

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

JOÃO BATISTA FRAGA

EMPRÉSTIMO DE AÇÕES NO BRASIL

SÃO PAULO
2013

JOÃO BATISTA FRAGA

EMPRÉSTIMO DE AÇÕES NO BRASIL

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas como requisito para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas

Campo de Conhecimento:
Mercados Financeiros

Orientador: Prof. Dr. William Eid Junior

SÃO PAULO
2013

Fraga, João Batista.

Empréstimo de Ações no Brasil / João Batista Fraga – 2013.

150 f.

Orientador: William Eid Junior

Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Bolsa de valores. 2. Mercado de capitais. 3. Empréstimos. 4. Ações (Finanças).
I. Eid Junior, William. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

336.763

JOÃO BATISTA FRAGA

EMPRÉSTIMO DE AÇÕES NO BRASIL

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas como requisito para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas

Campo de Conhecimento:
Mercados Financeiros

Data de aprovação:

25/03/2013

Banca examinadora:

Prof. Dr. William Eid Junior (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Rafael Felipe Schiozer
FGV-EAESP

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman
FGV-EESP

Prof. Dr. José Roberto Securato
USP-FEA

Prof. Dr. Ney Roberto Ottoni de Brito
UFRJ

*Aos meus pais, José e Zulmira, à minha esposa, Cristina, ao
meu filho Eduardo e às minhas irmãs, Marilaine e Eliane.*

AGRADECIMENTOS

À Cristina, minha esposa, e ao Eduardo, meu filho, por apoiarem a decisão que tomei quando me aposentei de, em vez de ir pescar ou jogar bocha, fazer um curso de doutorado. Certamente não foi tarefa fácil suportar o marido-pai-estudante cuja agenda, ao longo de mais de três anos, foi ocupada por leituras de artigos acadêmicos, provas e listas de exercícios.

Ao Prof. Dr. William Eid Junior, pela disposição e paciência em orientar um aluno que, pelo perfil e a trajetória profissional, fugia do convencional e por me incentivar a fazer uso no desenvolvimento deste estudo da experiência adquirida com o trabalho no mercado financeiro.

Ao Prof. Dr. Rafael Felipe Schiozer e ao Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman pelos comentários e sugestões feitos nos seminários do Centro de Estudo em Finanças (GVcef) e na banca que examinou a proposta de tese para qualificação que foram fundamentais para que o estudo tomasse a forma que tomou. Ao Prof. Dr. José Roberto Securato e ao Prof. Dr. Ney Roberto Ottoni de Brito pela participação e contribuições, durante a defesa, para aperfeiçoamento deste estudo.

Aos meus professores nas disciplinas feitas na FGV-EAESP e EESP, Richard Saito, Vladimir Ponczek, Antonio Gledson de Carvalho, Rafael Alcadipani e Hsia Hua Sheng, além dos já citados professores William e Rafael Schiozer, pela abrangência das lições dadas e o rigor ao transmiti-las.

Aos funcionários da FGV-EAESP, em especial, os da Secretaria, da Biblioteca e do GVcef, pelo apoio a tantas atividades acadêmicas.

Aos meus colegas de curso, cuja solidariedade e companheirismo foram essenciais para completar a jornada. Esse foi um dos aspectos mais enriquecedores de voltar a estudar: a convivência, no ambiente de diversidade da FGV, com pessoas que traziam diferentes experiências de vida e visão de mundo.

Aos amigos e participantes do mercado financeiro que me transmitiram informações sobre a atividade empréstimos de ações no Brasil: Ricardo Pinto Nogueira, Odilon Fernandes de Pinho Neto, Orlando Augusto Cardoso, José Lazaro Ferreira, Márcio Eggert, Gilberto Gonçalves, Orlando Cavalcanti, Armenio dos Santos Gaspar Neto, Eduardo Perazzi e Marcos Duarte.

À BM&FBOVESPA, pelo fornecimento de séries históricas de empréstimo de ações, na pessoa do Sr. Emílio Meante dos Santos.

Trabalhei no sistema de bolsa de valores e de futuros do País por trinta anos, e ao longo deles participei ou liderei projetos como os dos primeiros mercados futuros brasileiros de taxa de juros e índice de ações, o programa de privatização na década de 90 e o serviço de apoio à distribuição de ofertas de ações na primeira década do milênio. Outro projeto foi o serviço de empréstimo de ações, lançado pioneiramente em 1996 pela Câmara de Liquidação e Custódia (CLC). Mesmo assim, quando chegou o momento de definir o assunto da Tese, eu não sabia o que escolher e foi o colega Vinicius Augusto Brunassi Silva que chamou minha atenção para a relevância do tema. Agradeço ao Vinicius pela indicação do caminho.

A todos aqueles que colaboraram de uma ou outra forma para que este estudo pudesse chegar a bom termo, e que não foram aqui nominados.

RESUMO

Este trabalho investiga a atividade de empréstimo de ações no Brasil e sua conexão com operações de venda a descoberto em bolsa de valores. Descreve a organização do mercado, identifica fatores que determinam o nível de empréstimos e analisa os efeitos na eficiência da formação de preços das ações. Conclui que os vendedores atuam como contrários e que a atividade tem relação direta com o volume de negociação e inversa com a amplitude diária dos preços. Períodos de *lock up* e estabilização, esses após os IPOs, e o que antecede às ofertas subsequentes também influenciam o saldo de empréstimos, assim como a arbitragem tributária na distribuição, pelas empresas, de juros sobre capital próprio que tem efeito disruptivo sobre os preços das ações. Investidores a descoberto posicionam-se de modo a auferir excesso de retornos negativos e preferem ações com betas mais elevados. Os resultados também demonstram que o acréscimo de posições *long-short* a portfólio de investimento já existente aumentaria o retorno e reduziria o risco de mercado. Sobre a eficiência do mercado brasileiro, o estudo mostra que os preços das ações com saldos elevados de empréstimos ajustam-se com mais rapidez aos movimentos do mercado do que aquelas com menor saldo. O trabalho contribui, ainda, com recomendações pontuais para alterações da regulação e da organização operacional da atividade no País.

Palavras-chave: empréstimo de ações, venda a descoberto, excesso de retorno, eficiência de mercado, regulação do mercado de capitais.

ABSTRACT

This study investigates the activity of stock lending in Brazil and its connection with short selling. It describes the organization of the market, identifies factors that determine the level of short interest and analyzes the effects on the efficiency of the stock prices. It finds that short-sellers act as contrarians and that the activity is directly related to the trading volume and inversely related to the daily price range. Periods of lock up and stabilization, these after the IPOs, and periods prior to seasoned offers also influence the level of open interest, as well as tax arbitrage that occurs at the time of payment of interest on equity by companies and have disruptive effect on stock prices. Short-sellers position themselves to earn excess returns and prefer stocks with higher betas. It is also shown that the addition of long-short positions to existing investment portfolio would increase returns and reduce market risk. When it comes to market efficiency, the study shows that the prices of stocks with high levels of short interest react more quickly to market movements than those with lower level. The study also contributes with specific recommendations for changes in the regulation and in the operational organization of the activity in Brazil.

Keywords: stock lending, short selling, excess return, market efficiency, regulation of capital markets.

LISTA DE EQUAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES

Equação 1: Saldo de ações emprestadas (%).....	71
Equação 2: Modelo dos fatores determinantes do saldo de empréstimo de ações	73
Equação 3: Retorno da ação no período especificado	73
Equação 4: Variação no saldo de empréstimos de ações nos 5 dias anteriores.....	74
Equação 5: Valor de mercado da ação (em log).....	74
Equação 6: Relação entre valor patrimonial e valor de mercado da ação	75
Equação 7: Amplitude da oscilação no dia dos preços das ações	76
Equação 8: Variação condicional de modelo GARCH	76
Equação 9: Volatilidade estimada a partir de modelo GARCH	76
Equação 10: Iliquidez	76
Equação 11: Excesso de retorno – modelo de Fama e French	84
Equação 12: Excesso de retorno - modelo de Fama, French e Carhart.....	85
Equação 13: Modelo de previsão de retornos futuros pelo saldo de empréstimos de ações	87
Equação 14: Salto no nível de posições de empréstimos de ações.....	87
Equação 15: Beta de Dimson – portfólios	89
Equação 16: Beta de Dimson - ações individuais	90
Equação 17: Velocidade de ajustamento do preço da ação	90
Equação 18: Impacto do saldo de empréstimos na velocidade de ajustamento dos preços	91
Equação 19: Retorno da ação quando o retorno do índice de mercado é positivo	92
Equação 20: Retorno da ação quando o retorno do índice de mercado é negativo	92
Equação 21: Determinação do retorno da ação pelo retorno do mercado	93
Equação 22: Determinação do retorno da ação pelo retorno do mercado (reformulado).....	94
Equação 23: Índice de liquidez de ações	97
Equação 24: Modelo de variação dos preços com e <i>ex</i> direito.....	116
Equação 25: Variação dos preços com e <i>ex</i> direito	117
Equação 26: Relação do valor do direito distribuído e o preço da ação.....	117
Equação 27: Fator marginal de tributação de proventos	117

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Esquema 2.1.1: Modelo descentralizado ou bilateral de empréstimo de ações.....	22
Esquema 2.1.2: Modelo centralizado de empréstimo de ações	23
Esquema 3.1.1: Venda a descoberto: linha do tempo da literatura teórica.....	37
Esquema 4.2.1: Cronograma de negociação, liquidação e custódia.....	96
Gráfico 2.3.1: Evolução do saldo de empréstimos em aberto (em 31 de dezembro)	33
Gráfico 2.3.2: Evolução dos empréstimos registrados no ano	34
Gráfico 2.3.3: Participação de doadores de ações nos empréstimos registrados.....	35
Gráfico 2.3.4: Participação de tomadores de ações nos empréstimos registrados	35
Gráfico 4.2.1: Empréstimos em aberto(%) e IBOVESPA	98
Gráfico 4.2.2: Evolução das variáveis – média (a).....	102
Gráfico 4.2.3: Evolução das variáveis – média (b).....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1.1: Hipótese 1 - resumo das variáveis	83
Tabela 4.1.2: Hipóteses 2 e 3 – variáveis Alfa, Beta e HML	86
Tabela 4.1.3: Hipótese 4 - resumo das variáveis	88
Tabela 4.1.4: Hipótese 5 - resumo das variáveis	91
Tabela 4.2.1: Fonte de dados das séries históricas	95
Tabela 4.2.2: Sumário estatístico das variáveis	99
Tabela 4.2.3: Sumário estatístico: ações com/sem ADR e listadas ou não no Novo Mercado	100
Tabela 4.2.4: Sumário estatístico - empréstimo de ações por variáveis <i>dummy</i>	101
Tabela 4.2.5: Correlação entre as variáveis	104
Tabela 4.2.6: <i>Variance Inflation Factor</i> (VIF).....	104
Tabela 4.2.7: Autocorrelação das variáveis - Ação: Petrobrás PN.....	105
Tabela 4.2.8: Teste <i>Augmented Dickey-Fuller</i> - Ação: Petrobrás PN.....	105
Tabela 4.3.1: Determinantes de empréstimo de ações, estudo dos erros padrão.....	107
Tabela 4.3.2: Determinantes de empréstimo de ações, variáveis em diferença	109
Tabela 4.3.3: Determinantes de empréstimo de ações, variáveis em nível	111
Tabela 4.3.4: Testes de casualidade de Granger.....	112
Tabela 4.3.5: Correlação entre as variáveis referentes a volatilidade e liquidez.....	113
Tabela 4.3.6: Determinantes de empréstimo de ações, EWMA e MGARCH.....	114
Tabela 4.3.7: Impacto do pagamento de direitos na variação do preço da ação	118
Tabela 4.3.8: Hipótese 1 - resumo de proposições e resultados obtidos	119
Tabela 4.3.9: Portfólio formado por quintil de empréstimos, três fatores.....	121
Tabela 4.3.10: Portfólio formado por quintil de empréstimo, quatro fatores	123
Tabela 4.3.11: Hipóteses 2 e 3 - resumo de proposições e resultados obtidos.....	124
Tabela 4.3.12: Previsibilidade dos retornos futuros, variáveis em nível.....	126
Tabela 4.3.13: Hipótese 4 - resumo de proposições e resultados obtidos	127
Tabela 4.3.14: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, portfólio de investimento zero.....	128
Tabela 4.3.15: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, portfólios/quintil de empréstimos ...	129
Tabela 4.3.16: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, ações/quintil de empréstimos	129
Tabela 4.3.17: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, <i>delay</i> por ação, médias anuais.....	130
Tabela 4.3.18: Velocidade de ajuste, empréstimo de ações, características da ação.....	131
Tabela 4.3.19: Hipótese 5 - resumo de proposições e resultados obtidos	131
Tabela 4.3.20: R^2 , regressões com retornos de mercado positivos e negativos	133

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1.	Contextualização do Tema	12
1.2.	Problema de pesquisa	15
1.3.	Objetivos gerais e específicos	17
1.4.	Hipóteses formuladas	17
1.5.	Estrutura	19
2.	EMPRÉSTIMO DE AÇÕES NO BRASIL	20
2.1.	Regulação	20
2.2.	Organização institucional	26
2.3.	Evolução do serviço de empréstimo	33
3.	LITERATURA DE EMPRÉSTIMO DE AÇÕES E VENDA A DESCOBERTO	36
3.1.	Modelos teóricos	36
3.2.	Testes empíricos	47
4.	ANÁLISE EMPÍRICA	71
4.1.	Metodologia	71
4.2.	Dados	94
4.3.	Resultados	106
5.	CONCLUSÕES, DELIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	134
	REFERÊNCIAS	140

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do Tema

A capital oferecia ainda aos recém-chegados um espetáculo magnífico. Vivia-se dos restos daquele deslumbramento e agitação, epopeia de ouro da cidade e do mundo, porque a impressão total é o que o mundo inteiro era assim mesmo. Certo, não lhe esqueceste o nome, encilhamento, a grande quadra das empresas e companhias de toda espécie. Quem não viu aquilo não viu nada. Cascatas de ideias, de invenções, de concessões rolavam todos os dias, sonoras e vistas para se fazerem contos de réis, centenas de contos, milhares, milhares de milhares, milhares de milhares de milhares de contos de réis. Todos os papéis, aliás ações, saíam frescos e eternos do prelo. Eram estradas de ferro, bancos, fábricas, minas, estaleiros, navegação, edificação, exportação, importação, ensaques, empréstimos, todas as uniões, todas as regiões, tudo o que esses nomes comportam e mais o que esqueceram. Tudo andava nas ruas e praças, com estatutos, organizadores e listas. Letras grandes enchiam as folhas públicas, os títulos sucediam-se, sem que se repetissem, raro morria, e só morria o que era frouxo, mas a princípio não era frouxo. Cada ação trazia a vida intensa e liberal, alguma vez imortal, que se multiplicava daquela outra vida com que a alma acolhe as religiões novas. Nasciam as ações a preço alto, mais numerosas que as antigas crias da escravidão, e com dividendos infinitos.

Pessoas do tempo, querendo exagerar a riqueza, dizem que o dinheiro brotava do chão, mas não é verdade. Quando muito, caía do céu. (ASSIS, 2003, p. 158)

O trecho acima foi retirado do romance *Esaú e Jacó*, publicado em 1904 por Machado de Assis, e descreve o estado de espírito da capital do Brasil por volta de 1890 quando ocorreu o Encilhamento, nome dado à bolha especulativa que se desenvolveu na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro – não no pregão da bolsa, mas em local de encontro a céu aberto no trecho final da Rua da Alfândega, no centro do Rio (LEVY, 1977). Na transição entre a monarquia e a república, o Encilhamento teve origem, afirmou Holanda (2006, p. 74), na liberação dos capitais provocada pelo fim do tráfico negreiro, momento em que facilidades de crédito contaminaram todas as classes sociais com a ânsia do enriquecimento. Para Franco (1983), a reforma bancária e monetária levada a efeito em janeiro de 1890, pelo governo da nascente república, foi profunda e incluiu novo regime para as sociedades anônimas que

incentivou a constituição de empresas e a distribuição pública de ações. 290 novas empresas foram registradas em 1890.

Contribuiu para o Encilhamento o mecanismo de lançamento de ações das novas companhias que se dava na margem, pois a Lei permitia que os investidores adquirissem as ações com o pagamento a vista da primeira parcela – 10% do valor do lançamento – e se comprometessem a saldar o restante em prazo que variava de acordo com a maturidade do projeto, uma vez que as empresas eram pré-operacionais. A decisão do governo, pelo Decreto nº 850 de 13 de outubro de 1890, de aumentar a parcela mínima para 30%, inclusive para as empresas já constituídas, pressionou os acionistas e o mercado de crédito. Simultaneamente, a crise financeira desenvolvida em Londres, provocada pela suspensão dos pagamentos do banco *Baring Brothers* que também atuava como correspondente do Banco do Brasil, reduziu a oferta de crédito no País (FRANCO, 1983). Sem crédito nos bancos, os adquirentes das ações deixaram de honrar os compromissos assumidos. A falta de qualquer tipo de garantia que assegurasse o pagamento impediu a continuidade de boa parte dos projetos e muitos empreendedores foram à falência.

O estouro da bolha, em 1891, adiou por décadas e décadas o desenvolvimento do mercado de capitais no Brasil que somente seria regulado em 1965, pela Lei nº 4.728. Quando, ainda em 1940, pelo Decreto-Lei nº 2.627, as sociedades por ações receberam novo instituto legal, o jurista Gudesteu Pires, redator do projeto, justificou o caráter restritivo do instrumento ao escrever que “ainda não se apagou, de todo, na memória da geração atual, a lição de Encilhamento” (LAMY FILHO e BULHÕES PEDREIRA, 1997, p. 112). O conceito de empresa aberta, devedora de informações para com os acionistas, seria criado em 1976 com a nova Lei das Sociedades Anônimas. Mas a bolha de 1890 não seria a última. Os anos 1970/71, em meio à euforia das altas taxas de crescimento da economia, e o ano 1989, com a atividade especulativa intensa de um investidor e sua quebra dramática, protagonizaram bolhas brasileiras de grandes proporções. Mais recentemente, após os 67 IPOs (*Initial Public Offering*) registrados em 2007 – o maior número em um só ano desde 1890 – o Índice de Ações da BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo (IBOVESPA) caiu 58% em seis meses, reflexo e contágio da crise financeira mundial.

A ocorrência de bolhas no mercado de ações não é privilégio brasileiro. Desde a *South Sea Buble*, na Inglaterra, em 1720, até a *DotCom Mania*, em 2000, nos Estados Unidos, elas são recorrentes no mercado acionário e parecem desafiar as teorias de formação dos preços dos ativos financeiros. São vários os modelos construídos para explicá-las e em muitos, como em Harrison e Kreps (1978), Scheinkman e Xiong (2003) e Ofek e Richardson

(2003), uma das condições necessárias para que os preços se desviem do valor justo é a inexistência de venda a descoberto. Para Miller (1977), os indivíduos têm expectativas positivas e negativas sobre o desempenho das empresas e da economia. Os otimistas revelam suas expectativas ao comprar ações e, para fazê-lo, basta ter recursos financeiros em caixa. Os pessimistas, para revelar as suas, precisam vender ações. Se já não as tiverem, tomam emprestadas, e vendem a descoberto. Restrições ou impedimentos à operação retiram vendedores do mercado. Com eles, vai-se também seu pessimismo.

Não existiam estruturas formais de venda a descoberto no Brasil em 1890, em 1970/71 e, embora estivesse regulamentada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) em 1989, aparentemente, pelo menos em boa parte do tempo, faltaram investidores com apetite por risco grande o suficiente para se contraporem ao investidor Nagi Nahas e venderem ações da Vale. Atualmente, há controvérsias sobre a efetividade do mecanismo no mercado acionário brasileiro. A literatura recente - (BRIS, GOETZMANN e ZHU, 2007) (CHAROENROOK e DAOUK, 2009), (BLAU, NESS e WARR, 2012) – inclui o Brasil na lista dos países onde a venda a descoberto é considerada inviável, condição que para Bris, Goetzmann e Zhu (2007) limitou a difusão da informação negativa nos preços. Blau, Ness e Warr (2012) demonstraram que, nesses países, o segmento de mercado composto de ações com dupla listagem, tornada possível pela emissão de *American Depositary Receipts* (ADR), era mais eficiente pois os investidores podiam vender a descoberto no mercado no qual a estratégia era viável, isto é, o dos EUA. Tseng (2010) foi mais específico ao concluir que, depois da supressão pela *Securities and Exchange Commission* (SEC) da regra restritiva de venda a descoberto (*up tick rule*), parte da liquidez das ações com ADR migrou da bolsa brasileira para a *New York Stock Exchange* (NYSE).

É bom ressaltar que a avaliação da venda a descoberto no Brasil, encontrada na literatura recente, não é dedicada e sim comparativa, inserida em pesquisas que, em alguns casos, compreenderam mais de uma centena de países. É possível que, em meio a tantas informações, particularidades do mercado brasileiro não tenham sido consideradas, daí o carimbo de inviável. No Brasil, existe um mercado organizado de empréstimos de ações que, pelo menos em parte, serve para atender à atividade de venda a descoberto. O saldo de ações emprestadas, em abril de 2012, correspondia a 1,2% do valor de capitalização, percentual nada desprezível se comparado, na mesma época, com os 3% do saldo de posições de venda a descoberto (*short interest*) para ações negociadas na NYSE, mercado consideravelmente mais maduro e de tamanho, em valores absolutos, equivalente a, pelo menos, dez vezes o mercado

brasileiro. Empréstimo de ações no Brasil é certamente um mercado ativo e relevante que cabe ser investigado, tarefa a que se propõe o presente estudo.

1.2. Problema de pesquisa

Para que ocorra a venda a descoberto no mercado de ações, é necessário que esteja em funcionamento algum mecanismo de empréstimo de ações. Conforme observou Miller (1977), o empréstimo aumenta a oferta de ações de uma companhia em processo muito semelhante ao empréstimo de dinheiro pelos bancos. A quantidade de ações emitida pela companhia equivale à base monetária. Ao emprestá-las, o acionista está multiplicando o número de ações do mesmo modo como o banco, ao fazer empréstimos, cria moeda e multiplica os meios de pagamento.

A autoridade bancária controla a expansão dos meios de pagamento por meio dos instrumentos clássicos de política monetária, como o depósito compulsório recolhido dos bancos, fricção utilizada para diminuir ou aumentar a velocidade da expansão. No mercado de empréstimos de ações, o regulador exerce papel parecido, ao influir na organização e impor restrições. Existem, entretanto, diferenças na percepção dos investidores sobre as duas classes de ativos. Quando se trata de dinheiro, embora exista a preferência pela liquidez, os indivíduos estão dispostos a abrir mão dele temporariamente se a recompensa for atraente (KEYNES, 1985, p. 122), e, a par de considerações sobre o risco de inadimplência, não vão se importar com a destinação que o tomador vier dar ao recurso. Se comprarem um Certificado de Depósito Bancário (CDB), por exemplo, levarão em conta a remuneração e o risco da instituição, mas não se entregarão a ruminar sobre se o investimento irá ativar o multiplicador bancário, inflar os meios de pagamento e depreciar o valor da moeda. Mesmo o Estado, que tem o poder de emissão, só o exerce com parcimônia para não incorrer no risco de gerar inflação. Não é assim com ações. Para Miller (1977), a venda a descoberto compete com a emissão de ações pelas companhias e as restrições existiriam para facilitar a vida delas. Uma intuição ocorre ao autor deste estudo, isto é, se a mesma observação de Miller não caberia ser estendida aos indivíduos que possuem ações. Na suposição de que são investidores informados, se estão posicionados na ponta de compra é porque têm expectativas otimistas sobre a companhia, sendo crível que reajam com reticência à possibilidade de emprestar papéis para os pessimistas.

Os vendedores potenciais que não detêm a ação irão, assim, buscá-la no mercado onde enfrentarão um leque de restrições que irá de impedimentos legais até a reticência dos acionistas em emprestá-la. As eventuais ações disponíveis para empréstimos serão disputadas não só pelos vendedores, mas também por outros agentes econômicos que tomam ações emprestadas para, entre outros propósitos, auferir vantagens fiscais de ocasião, aumentar a quantidade de votos em assembleia de acionistas ou retirá-las temporariamente de circulação e evitar que venham a ser vendidas a descoberto, por investidores pessimistas. A forma como está organizado esse mercado, as facilidades que oferece para que os vendedores tenham acesso às ações e o impacto que o conjunto de facilidades e de restrições tem na eficiência do mercado acionário são questões a serem investigadas.

O estudo sobre a venda a descoberto é o estudo sobre sua contribuição para a eficiência do mercado e sobre as restrições que existem para que não aconteça. Já o estudo sobre empréstimo de ações vai além, pois busca identificar que atividades e agentes condicionariam a oferta e a demanda das ações disponíveis para empréstimo. Especialmente no Brasil, duas peculiaridades da regulação e da organização do mercado de empréstimos merecem atenção. A primeira é a inexistência da restrição – encontrada com frequência em mercados internacionais mais maduros - de que ações tomadas emprestadas se limitem a servir à venda a descoberto. Como não existe a restrição, parte das ações que são objeto de empréstimos não chega ao mercado de negociação, pois os tomadores estão livres para elaborar transações complexas de arbitragem tributária ou de enxugamento (*squeeze*) das ações em circulação, sem que se exponham economicamente, isto é, sem que corram o risco de variação de preço da ação no mercado. A segunda peculiaridade é a centralização do mercado de empréstimo em única entidade, que monopoliza registro, liquidação e garantia - solução que não é dominante para empréstimos de ações nos mercados de capitais internacionais. Embora organizações desse tipo mitiguem a externalidade do risco de contraparte a que se referiram Acharya e Bisin (2010), elas também podem desencorajar a competição dos intermediários financeiros e prejudicar o florescimento da atividade. As conclusões da literatura recente - de que limitações à venda a descoberto teriam levado o mercado de ações brasileiro a perder negócios para o norte-americano - são convite para reflexões sobre o papel que desempenham tais singularidades e sobre a conveniência da manutenção da estrutura atual.

1.3. Objetivos gerais e específicos

O objetivo geral do estudo é investigar a atividade de empréstimo de ações no Brasil e sua conexão com a venda a descoberto. Mais especificamente, o estudo busca:

- Descrever a organização do mercado de empréstimos, sob o ponto de vista da regulação e do funcionamento operacional, apontando as práticas dominantes;
- Identificar fatores que determinam o nível de empréstimos em aberto, não só aqueles relacionados com a atividade de negociação de ações, mas também os estranhos ao mercado, ligados, por exemplo, a benefícios fiscais que podem ser auferidos pela posse de ações tomadas emprestadas;
- Analisar os efeitos da atividade de empréstimo de ações na eficiência do mercado de negociação;
- Propor eventuais aperfeiçoamentos na organização e na regulação do mercado de empréstimos que possam contribuir para melhorar a eficiência e a liquidez do mercado de negociação de ações no Brasil.

1.4. Hipóteses formuladas

A partir do objetivo (item 1.3), o estudo elabora duas questões e formula seis hipóteses (detalhas no item 4.1).

Primeira questão: quais são os fatores que determinam o nível de empréstimo de ações no Brasil, não só pelo lado da demanda, aqueles que fazem com que uma ação se torne ou não alvo dos tomadores de ações, mas também pelo lado oferta, elementos que restringem ou inviabilizam o oferecimento de certos papéis para empréstimos? As hipóteses formuladas são:

- **H₁:** O nível de empréstimo de uma ação no Brasil é determinado pelos seguintes fatores:
 - Positivamente, pela (o):
 - Atuação de investidores como contrários;
 - Valor de mercado do total de ações emitidas;

- Volume de negociação;
- Atuação de tomadores oportunistas de risco;
- Estrutura do mercado de negociação:
 - Listagem no segmento Novo Mercado;
 - Período de estabilização após as ofertas iniciais de ações;
 - Período que antecede o início de negociação de ações provenientes de ofertas subsequentes;
- Arbitragem tributária;
- Alterações na cobrança do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF).
- Negativamente, pela (o):
 - Atividade recente de venda a descoberto;
 - Relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado;
 - Iliquidez;
 - Estrutura do mercado de negociação:
 - Dupla listagem;
 - Abolição da regra restritiva de venda a descoberto (*up tick rule*) nos EUA;
 - Período de restrição à venda de ações após as ofertas iniciais de ações (*lock up*).
- **H₂**: Portfólios formados por ações selecionadas a partir dos seus níveis de empréstimo de ações registram retornos anormais, positivos, quando os níveis são baixos, e negativos, quando são elevados.
- **H₃**: Portfólios formados por ações com níveis elevados de empréstimos de ações, quando comparados com os formados por ações com baixos níveis de empréstimos, apresentam betas de mercado relativamente maiores e menor relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado.
- **H₄**: Níveis elevados de posições de empréstimo de ações predizem retornos futuros positivos, mesmo depois de controlados por retornos passados e

contemporâneos, amplitude das cotações, volume de negociação da ação, iliquidez e estrutura do mercado.

Segunda questão: há relação entre a atividade empréstimo de ações, ou a falta dela, e a velocidade de ajuste nos preços das ações? As hipóteses formuladas são as seguintes:

- **H₅:** A velocidade de ajuste nos preços das ações é maior quando o nível de posições em aberto de empréstimo de ações aumenta, mesmo depois de controlado por volume de negociação, valor de mercado, amplitude, iliquidez e estrutura do mercado, considerando inclusive a dupla listagem no Brasil e no exterior.
- **H₆:** Quanto menor for o saldo em aberto de empréstimo de ações, maior será a diferença entre a velocidade de ajuste nos preços das ações para retornos negativos e a velocidade para retornos positivos.

1.5. Estrutura

O estudo está organizado em cinco capítulos. O primeiro apresenta os objetivos e as hipóteses formuladas, além de contextualizar o tema. O segundo capítulo descreve a atividade de empréstimos de ações no País, com ênfase na regulação e na organização institucional e operacional que são pouco conhecidas fora do âmbito dos operadores da área e que têm características incomuns quando comparadas com as de outros mercados. No terceiro capítulo, é feita a revisão da literatura sobre empréstimo de ações e venda a descoberto e suas implicações para o funcionamento dos mercados, dando destaque ao embate entre as ideias e modelos de Miller (1977) e Diamond e Verrecchia (1987) e à extensa literatura empírica que se desenvolveu no exterior ao longo das últimas três décadas. O quarto capítulo, dividido em três seções, apresenta os modelos propostos para os testes de hipótese, descreve os dados e variáveis utilizados e reporta os resultados obtidos. Delimitações, conclusões e recomendações são expostas no quinto capítulo.

2. EMPRÉSTIMO DE AÇÕES NO BRASIL

2.1. Regulação

Dez anos depois da criação da nova Lei das Sociedades por Ações e da própria CVM, os empréstimo de ações para a venda seriam objeto de regulação. No mesmo instrumento legal, a CVM estabeleceria as regras para as operações de compra na margem. Não era por acaso que as duas modalidades operacionais seriam reguladas em conjunto. O regulador as via como as duas faces da mesma moeda: a compra ou a venda de ações sem o aporte integral, pelo investidor, dos ativos correspondentes, no primeiro caso ações, no segundo, recursos financeiros.

A Instrução CVM nº 51, de 9 de junho de 1986 (Instrução 51) define o empréstimo de ações como aquele “[...] realizado por uma sociedade corretora ou distribuidora, tendo por objeto ações emitidas por companhias abertas e admitidas à negociação em Bolsas de Valores, as quais se destinarão, exclusivamente, à venda no mercado a vista, em nome do tomador do empréstimo” (CVM, 1986). A CVM estabelece, ainda, que os proprietários das ações precisam ter autorizado contratualmente a utilização e os contratos podem ser rescindidos a qualquer tempo, unilateralmente, mediante simples comunicação escrita. A título de garantia do empréstimo, o tomador das ações deve entregar à corretora, além do resultado financeiro da venda, títulos de renda fixa ou ações no valor equivalente a 140% das ações emprestadas, avaliados diariamente a valor de mercado. Havendo valorização das ações emprestadas ou desvalorização dos títulos dados em garantia, o tomador é obrigado a oferecer garantias adicionais de modo a recompor o valor equivalente a 140%. A Instrução 51 prevê também que as operações de venda das ações tomadas emprestadas devem assim ser identificadas, para a bolsa de valores, após o encerramento da sessão de negociação, e que cabe a essa publicar em seu boletim o volume total de vendas em margem por ação.

A efetividade da Instrução 51 pode ser questionada. Nos anos que seguiram a sua expedição, não existem registros nos boletins das duas então principais bolsas de valores do País – Rio de Janeiro e São Paulo – dando conta da realização de vendas em margem. Charoenrook e Daouk (2009), que trabalharam com os mesmos dados utilizados por Bris, Goetzmann e Zhu (2007), indicaram a Instrução 51 como origem da legalidade da venda a

descoberto no Brasil, mas classificaram a prática das operações como não exequível. Há, entretanto, relatos oficiais de que as corretoras de valores realizavam empréstimos de ações sob o manto da Instrução 51, e o principal deles é o episódio, descrito no Inquérito Administrativo nº 33/99 conduzido pela CVM (Inquérito CVM), que expôs as fragilidades desse arcabouço regulatório e apressou a construção, na legislação, do modelo alternativo cujas características serão descritas adiante neste estudo.

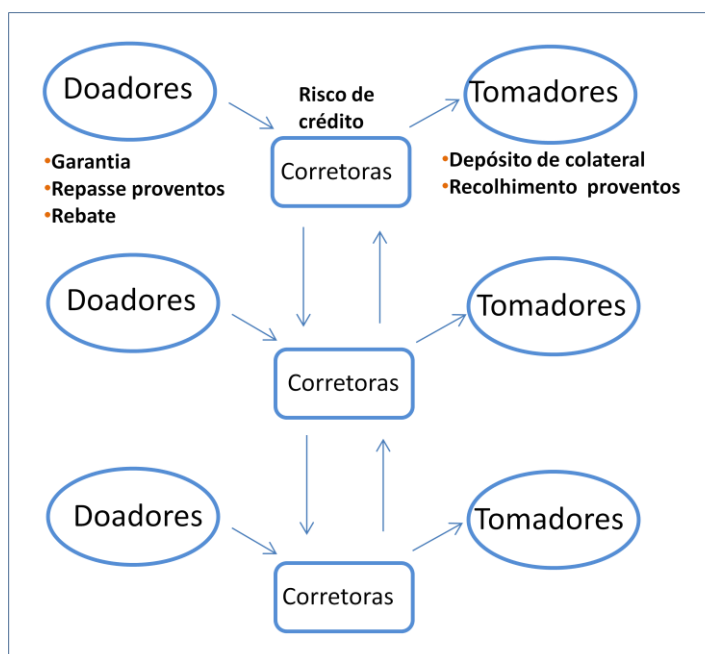
O relator do Inquérito CVM descreve operações de empréstimos de ações que envolveram uma corretora da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (Bolsa do Rio), denominada Ação, e alguns clientes. Os contratos foram firmados durante o ano de 1995 e, neles, dois clientes emprestaram ações para a corretora que simultaneamente as emprestou para a empresa Samambaia, controladora do Banco BFC. Mais tarde, ainda no mesmo ano, a corretora, possivelmente a antever as dificuldades que o banco enfrentaria, estabeleceu vínculo direto entre os clientes e a Samambaia, ao renovar os contratos de empréstimos. No final de 1995, o Banco BFC sofreu a intervenção do Banco Central e a controladora tornou-se concordatária, com os clientes arrolados como credores. Esses recorreram à CVM, alegando que o empréstimo das ações fora feito no âmbito da Instrução 51 e que era da corretora a responsabilidade de honrar a operação. A CVM, em reunião do Colegiado – sua instância máxima de decisão – realizada em 30 de agosto de 2001, mais de cinco anos depois, deu razão aos investidores e considerou que a corretora havia descumprido as disposições da Instrução 51, inclusive na obrigação de exigir garantias da empresa tomadora do empréstimo (CVM, 2001).

O episódio repercutiu na imprensa por razões alheias à operação com ações. Um dos donos da Samambaia ocupara a presidência do Banco Central nos anos de 1991 e 1992 e o caso ganhou conotação política. O empréstimo de ações apareceu como um daqueles instrumentos complexos do mercado de capitais nos quais clientes comuns, mesmo que de grande porte, são fraudados por uma corretora de valores até então tida como idônea e um banco considerado sólido, no qual um ex-presidente do Banco Central aparentemente tinha poder de controle (ÉPOCA, 2000). A garantia em títulos equivalente a 140% do valor das ações emprestadas, prevista na Instrução 51, não existia e não havia como assegurar o retorno tempestivo das ações, então avaliadas em mais de R\$ 7 milhões. As ações não retornaram na ocasião e nem cinco anos depois, após o tardio julgamento da CVM. Não há notícia de que os dois investidores foram ressarcidos do prejuízo.

No final de ano de 1995, depois que tomou conhecimento do episódio narrado acima e em função da pouca disseminação da atividade de empréstimos de ações, a CVM

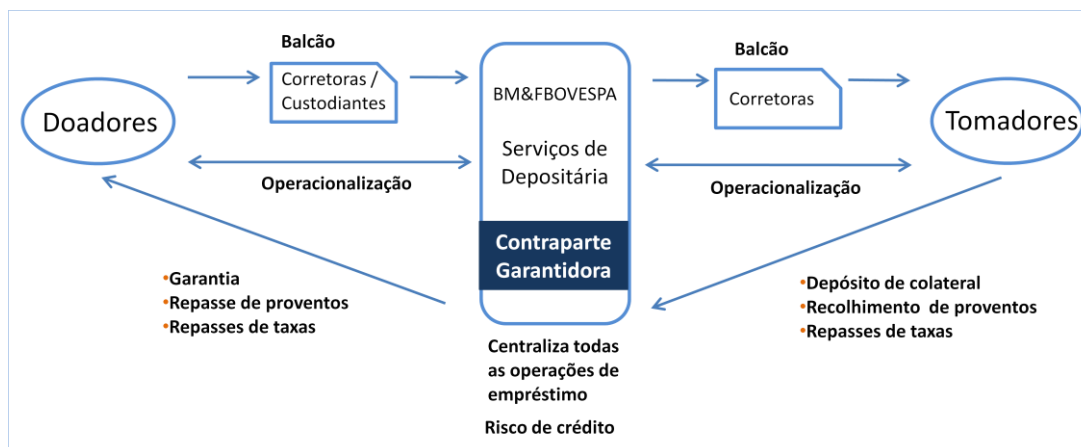
mostrou-se disposta a dar mais atenção à proposta da Câmara de Liquidação e Custódia (CLC) que defendia o estabelecimento de ambiente centralizado para registro e garantia das operações. Em abril de 1996, a Resolução nº 2.268 do Conselho Monetário Nacional (CMN) e a Instrução CVM nº 249 regulamentaram o empréstimo de ações feito pelas entidades prestadoras de serviço de liquidação, registro e custódia de ações.

A centralização do registro e garantia das operações era uma mudança importante em relação ao modelo descentralizado ou bilateral que estava subjacente à Instrução 51. No modelo descentralizado, a aproximação de tomadores e doadores de ações se dá no âmbito das corretoras de valores que registram as operações e podem ou não garanti-las para os doadores. Pela Instrução 51, é de responsabilidade da corretora de valores assegurar ao doador o retorno das ações, manter a todo o tempo garantias líquidas do emprestador equivalentes a 140% do valor de mercado e providenciar a execução no caso de falha no cumprimento das obrigações. O modelo é semelhante ao que prevalece nos mercados internacionais, inclusive o dos Estados Unidos, conforme a ilustração apresentada no Esquema 2.1.1, onde a garantia é dada pela corretora que recolhe do tomador os colaterais necessários. O doador corre o risco de crédito da corretora intermediária. Na operação descrita no Inquérito CVM, a corretora ia além da Instrução 51, pois no primeiro momento aparecia como tomadora das ações e no contrato de empréstimo garantia o retorno de forma explícita.



Esquema 2.1.1: Modelo descentralizado ou bilateral de empréstimo de ações
Fonte: elaborado pelo autor

No modelo centralizado, entidades prestadoras de serviços de custódia, registro e liquidação mantêm o serviço de empréstimo e garantem o retorno das ações (Esquema 2.1.2).



Esquema 2.1.2: Modelo centralizado de empréstimo de ações

Fonte: elaborado pelo autor

Estas entidades são conhecidas como CSD (*Central Securities Depository*) e CCP (*Central Counterparty*). São elas, por exemplo, que garantem e efetuam a liquidação das operações realizadas nas bolsas de valores. Em 1996, o País tinha duas CSD/CCP para os mercados a vista, a termo e de opções de ações: a CLC, que era a responsável pelas operações realizadas na Bolsa do Rio, e a Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLC), responsável pelas operações da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA). No início de 2000, a CBLC comprou a CLC e passou a ser a única prestadora do serviço no Brasil. Em 2008, a CBLC foi sucedida pela BM&FBOVESPA.

Em abril de 1996, a CVM aprovou a proposta da CLC que implantou, no dia 19, o primeiro serviço de empréstimo de ações centralizado. A CBLC criou serviço idêntico um mês depois. O modelo que prevalece até hoje - atualmente regulado pela Instrução CVM nº 441 (Instrução 441) - sofreu poucas alterações em relação ao original de 1996. Nele, as corretoras de valores intermediam as operações de empréstimos, mas o registro e a liquidação se dão na entidade centralizadora. Como esta também opera o serviço de depositária - mais conhecido como custódia - as ações devem estar depositadas na entidade em nome do doador e são transferidas para o tomador quando da aceitação do empréstimo. Os detalhes operacionais são descritos na seção seguinte deste estudo. No âmbito da regulação, o que importa aqui é que a entidade centralizadora garante o empréstimo até que as ações retornem para o doador. Do tomador, são exigidas garantias na forma de ativos financeiros líquidos, que ficam depositados na entidade centralizadora.

Embora não seja habitual para empréstimos de ações nos mercados internacionais, o modelo centralizado não é uma idiosincrasia brasileira, já que as CSD/CCP são largamente utilizadas na garantia e liquidação das operações realizadas nas bolsas de valores, de mercados futuros e de commodities. A crise financeira de 2008 expôs as deficiências dos modelos descentralizados ou bilaterais, cujo caso de maior evidência foi a fragilidade do mercado dos *credit default swaps* (CDS), que fez muitos reguladores cerrarem posições em torno da obrigatoriedade do registro das operações em CCP. Acharya e Bisin (2010) modelaram a falha oriunda da falta de transparência de operação realizada no mercado de balcão com liquidação entre as partes, em particular quando existe externalidade do risco de contraparte. Esta tem origem na alavancagem excessiva em posições de venda a descoberto em que o tomador coleta antecipadamente os recursos oriundos da venda, enquanto a contraparte (o doador) é também tomadora em outro contrato e procede da mesma forma. A inadimplência do primeiro pode levar à inadimplência do segundo, desencadeando uma reação em cadeia. É um modelo pelo qual não se descortina a totalidade do cenário, o que torna possível a construção de grandes posições vendidas por alguns agentes sem o conhecimento dos demais participantes do mercado. Os autores demonstraram que, se as operações são organizadas em torno de uma CCP, cada parte internaliza a externalidade do risco de contraparte das próprias operações. O risco moral que subsiste na possibilidade da parte vendedora angariar os recursos, no primeiro instante, e inadimplir depois, é mitigado.

Não há unanimidade em torno das conclusões de Acharya e Bisin (2010). Duffie e Zhu (2011) postularam que a centralização numa CCP das operações de determinada classe de ativos poderia reduzir a eficiência do *netting* (saldo líquido das posições em aberto), o que elevaria a exposição das contrapartes e aumentaria a demanda por colaterais. Para os autores, seria sempre mais eficiente centralizar na mesma CCP não uma, mas diferentes classes de ativos. Pirrong (2009) notou que a presença da CCP tem quantidade inumerável de efeitos, muitos deles ignorados. A CCP, no caso de inadimplência, afeta a distribuição das perdas entre os participantes do mercado. Para produtos financeiros complexos, a liquidação centralizada imporia custos maiores do que a bilateral, entre outras razões, porque os intermediários, por conhecerem melhor o produto e por interesse próprio, seriam mais efetivos em monitorar os riscos das contrapartes do que a CCP. Se os benefícios da liquidação centralizada fossem tão grandes, por que os intermediários financeiros já não a teriam adotado? Pirrong sugere que os custos privados de formação de uma CCP para produtos complexos excedem os benefícios privados. Os intermediários prefeririam compartilhar os

riscos de inadimplência fazendo uso de mecanismos bilaterais a compartilhá-los por meio da CCP.

No Brasil, para empréstimos de ações, o modelo centralizado, disciplinado pela Instrução 441, convive, no âmbito legal, com o modelo descentralizado ordenado pela Instrução 51 que permanece em vigor e não sofreu alterações desde sua emissão em 1986. Não constam dos boletins diários da Bolsa informações de empréstimos realizados em conformidade com a Instrução 51, de modo que o modelo que prevalece é o centralizado. O risco de crédito final incorrido pelo doador é o da entidade centralizadora, atualmente a BM&FBOVESPA (Bolsa), embora o modelo seja construído de modo que instâncias intermediárias sejam as primeiras e maiores responsáveis, no que é denominado de cadeia de responsabilidade. Essa é formada, por ordem, pela corretora de valores e seu agente de compensação que faz a ligação entre a corretora e a BM&FBOVESPA, o fundo de liquidação administrado pela Bolsa e, por último, a parcela do patrimônio da própria Bolsa destacada para essa finalidade.

A Bolsa, no papel de CSD/CCP, é regida pela Lei nº 10.214, de 27 de março de 2001, conhecida como o instrumento legal que estabeleceu o sistema de pagamentos brasileiro (SPB). Pela Lei, as CSD/CCP devem contar com mecanismos e salvaguardas que as permita assegurar a certeza da liquidação das operações nelas compensadas e liquidadas, aí inclusas regras de controle de risco e de compartilhamento de perdas entre os participantes. Esse compartilhamento, na Bolsa, se dá no fundo de liquidação das operações que é formado por recursos aportados pela própria Bolsa e pelos agentes de compensação – bancos e corretoras de valores que se responsabilizam pela liquidação das operações. Na hipótese de inadimplência, esgotadas as garantias apresentadas pelo tomador das ações, e verificada a incapacidade do agente de compensação de honrar a operação, as perdas remanescente serão cobertas pelos recursos do fundo de liquidação de operações, o que significa o compartilhamento delas entre intermediários financeiros que atuam no mercado. Em 31 de dezembro de 2010, de acordo com o Relatório Anual da Bolsa, o valor desse fundo era de R\$ 485,4 milhões, montante destinado a contemplar todas as operações e posições do chamado Segmento Bovespa, o que inclui os mercados a vista, de opções, termo e empréstimo de ações e renda fixa privada. A parcela do patrimônio da Bolsa destacada para garantia do Segmento era de R\$ 37,2 milhões (BM&FBOVESPA, 2011). Aparentemente, são valores pequenos mesmo quando comparados apenas com o saldo de posições de empréstimo de ações, na mesma data, que era de R\$ 21,2 bilhões. No entanto, pelo mesmo relatório, o valor das garantias depositadas pelos participantes do mercado, para as operações realizadas no

Segmento Bovespa, era de R\$ 50,7 bilhões. Pode-se aferir que, desse valor, pelo menos R\$ 25,5 bilhões estavam associados às posições dos tomadores de empréstimos de ações. Conclui-se que este constituía a parte mais significativa do mecanismo de garantia.

2.2. Organização institucional

As operações de empréstimo de ações são registradas na BM&FBOVESPA e obedecem, além da estrutura de regulação regida pela Instrução 441, ao regulamento da Bolsa denominado “Procedimentos operacionais da câmara de compensação, liquidação e gerenciamento de riscos de operações no segmento BOVEPSA e da central depositária de ativos (CBLC)” (BM&FBOVESPA, 2011). Práticas de mercado tornaram dominantes algumas características da regulação. O autor deste estudo entrevistou representantes de corretoras de valores e bancos de investimentos que atuam com destaque no segmento de empréstimo para arrolar práticas comuns do mercado. As corretoras foram selecionadas a partir do *ranking* de operações de empréstimo do mês de maio de 2011, divulgado entre as próprias corretoras, pela BM&FBOVESPA. Esta seção descreve a organização institucional do serviço e utiliza alguns exemplos para melhor compreensão do funcionamento do mecanismo de empréstimo, na linha adotada por D'Avolio (2002) quando descreveu o mercado dos EUA.

2.2.1. A operação

O mercado de empréstimo de ações funciona entre as corretoras de valores. Para, por exemplo, tomar ações ordinárias da Petrobrás, o investidor procura uma corretora de valores que irá buscar as ações no mercado. De acordo com as entrevistas realizadas pelo autor, as três fontes mais comuns para as ações são outros clientes da própria corretora, o serviço eletrônico de empréstimo de ativos financeiros (ações e debêntures) operado pela BM&FBOVESPA, denominado BTC, veiculado pela rede de computadores da Bolsa que serve aos vários participantes do mercado, incluindo corretoras de valores e bancos custodiantes, ou o contato com outras corretoras a partir de mesas de operações dedicadas ao

produto. Identificado o doador potencial das ações, a operação deverá necessariamente ser registrada no BTC. Embora o tomador seja obrigatoriamente intermediado por corretora de valores, o doador, se for investidor institucional, poderá participar diretamente da transação se detiver uma conta de custódia em um dos prestadores desse serviço, habitualmente bancos de grande porte.

O registro da operação é feito com a identificação, para a Bolsa, tanto do tomador, quanto do doador, e é denominado registro com a identificação do beneficiário final, o que não é uma prática habitual em outras CSD/CCP ao redor do mundo, nas quais a identificação é feita no âmbito da corretora de valores ou do agente de compensação e dali não extrapola. A princípio, todas as ações listadas para negociação no Segmento Bovespa são elegíveis para empréstimo, embora existam aspectos operacionais que atuam como restrições à realização de empréstimos, como se verá nas próximas seções.

A operação de empréstimo de ações pode ser ainda compulsória, quando, no curso da liquidação de operação de venda no pregão, o vendedor, qualquer que seja ele, não tiver ações em custódia para cumprir sua obrigação. Para evitar a falha na entrega, a Bolsa recorre às ofertas doadoras de ativos, eventualmente em aberto no serviço BTC, e fecha automaticamente a operação de empréstimo.

2.2.2. Valor da garantia

A Bolsa exige do tomador o depósito de garantias cujo montante é proporcional ao valor da ação objeto do empréstimo e oscila diariamente. É composto de 100% do valor de mercado da ação acrescido de percentual de margem que difere para cada ação e é fixado periodicamente e divulgado para o público por meio de tabela permanentemente disponível para consulta na Internet (BM&FBOVESPA, 2012). A Bolsa não divulga os critérios objetivos pelos quais o percentual é definido, mas anuncia que leva em consideração a liquidez e a volatilidade da ação. No exemplo, o percentual de margem das ações ordinárias da Petrobrás, vigente no mês de abril de 2012, era de 14%. A marcação da posição é a valor de mercado. A cada dia, o tomador teria de manter 114%, em relação ao preço de fechamento da ação, do dia anterior, em garantias na Bolsa. Esse valor oscilaria diariamente, conforme o preço das ações ordinárias da Petrobrás viesse a subir ou a cair. O agente de compensação da corretora de valores intermediária do tomador, todavia, tem a prerrogativa de exigir montante

maior do que os 114%, em cumprimento a eventual política própria de administração de risco mais conservadora do que a da Bolsa, o que é justificável, pois, caso o tomador viesse a ser inadimplente, o intermediário assumiria a perda, se as garantias depositadas não fossem suficientes para cobri-la.

Os percentuais de margem para ações que faziam parte do IBOVESPA, na tabela em questão, variavam entre 14 e 25%. As demais ações tinham percentuais superiores a esses, com parcela significativa situando-se entre 60 a 80%. Pelo menos metade das ações listadas na Bolsa, as menos líquidas, tinha percentual de 100%. Nesse caso, uma posição de empréstimo exigiria depósito de 200% do valor do papel.

2.2.3. Colateral

O valor da garantia, apurado segundo o procedimento descrito na seção anterior, é coberto pelo tomador por meio do depósito de ativos financeiros aceitos pela Bolsa que funcionam como colateral. O depósito é feito na custódia da Bolsa e não na corretora de valores, em nome do tomador, procedimento que difere da prática dos mercados de ações internacionais. Entre os ativos financeiros aceitos, além de moeda corrente nacional, os mais comuns são títulos públicos federais negociados no mercado aberto (44,8% do total) e as ações listadas (50,9%) no Segmento Bovespa, além de carta de fiança bancária e seguros de créditos (BM&FBOVESPA, 2011). Toda a remuneração auferida pelo ativo depositado em garantia é creditada ao depositante, no caso o tomador. Não há qualquer procedimento, comum em outros mercados, de rebate dos juros auferidos por título financeiro em favor do doador. No caso das ações, aquelas que fazem parte do IBOVESPA são aceitas automaticamente pela Bolsa, enquanto as demais são aceitas somente mediante consulta. Novamente, mesmo admitidas pela Bolsa, ações não são aceitas como colateral por muitos intermediários. Eles dão preferência a títulos públicos.

Os ativos aceitos como colaterais são avaliados diariamente a valor de mercado e sobre eles é aplicado percentual de deságio proporcional ao risco medido pelo modelo de estimação denominado *RiskWatch*. Ações depositadas em garantia podem sofrer deságios consideráveis, estimados em função da volatilidade e da liquidez. Observe-se que o depósito do colateral só é necessário se o tomador decide retirar o ativo de sua conta de custódia, o que normalmente irá ocorrer quando ele efetuar a liquidação da venda a descoberto. Se utilizar a

ação para alguma estratégia estranha ao mercado de negociação – por exemplo, participar da assembleia de acionistas da companhia – poderá mantê-la em custódia, a título de colateral da própria posição, e não será devida nenhuma garantia adicional.

Pela Lei nº 10.214 – que regula as CSD/CCP e o SPB – os ativos oferecidos como colateral pelos participantes do mercado – no caso os tomadores de ações emprestadas – são destinados para o cumprimento das obrigações junto à CSD/CCP. Em regimes de insolvência, concordata, falência ou liquidação extrajudicial, os ativos, uma vez transformados em caixa, servem prioritariamente para honrar a liquidação das operações. Somente o saldo, se positivo, é que integrará a massa falida. A liquidação de débitos trabalhistas ou fiscais, que têm prioridade legal em relação às obrigações para com os demais credores, não alcança os ativos depositados como colaterais.

2.2.4. Remuneração

No registro do empréstimo, tomador e doador informam a taxa de remuneração, expressa em percentual anual com capitalização composta em dias úteis. No encerramento da operação, que se dá pela devolução dos títulos emprestados, a Bolsa estima o valor da remuneração devida pelo tomador ao doador, considerando o número de dias úteis do período e o preço médio do ativo objeto do empréstimo, e procede a liquidação financeira do valor da remuneração entre as duas partes. A Bolsa também cobra a taxa de registro de 0,25% ao ano.

2.2.5. Dividendos, juros sobre capital e outros eventos de custódia

Quando ocorrem os denominados eventos de custódia - pagamentos em dinheiro aos acionistas a título de dividendos e de juros sobre capital próprio - o tomador de empréstimo de ações é chamado a repassar ao doador, por meio da Bolsa, os valores equivalentes. O procedimento adotado replica o da empresa emissora da ação. Ressalte-se que, se o tomador não estiver com a ação, nenhum pagamento lhe será devido pelo emissor, cabendo a ele manter recursos em caixa suficientes para atender o doador.

Por exemplo, a Petrobrás decide distribuir R\$ 1,00 por ação a título de dividendos para aqueles que eram seus acionistas no dia 5 de abril e programa o efetivo pagamento para dia 4 de maio. A custódia da Bolsa irá provisionar os dividendos em favor dos acionistas que eram doadores de ações no dia 5 de abril e repassará os recursos para eles no dia 4 de maio. Como os doadores não detinham suas ações em 5 de abril – estavam emprestadas – a Bolsa irá provisioná-los contra os tomadores, na forma de garantias adicionais, e irá debitar o valor correspondente no dia 04 de maio, para obter os fundos que, simultaneamente, serão repassados aos doadores.

Há dois comentários adicionais a serem feitos sobre esse procedimento. A data da provisão é a do chamado tempo da custódia que difere em três dias úteis da data da negociação. No exemplo, o último dia de negociação da ação da Petrobrás com o direito ao dividendo embutido nela foi o dia 2 de abril. As ações negociadas a partir do dia 3 de abril já não carregavam esse direito. A operação de aquisição das ações ocorrida no dia 2 de abril foi liquidada três dias úteis depois, no dia 5 de abril, quando o adquirente teve posicionada em sua conta de custódia a quantidade adquirida. No final daquele mesmo dia, os dividendos seriam provisionados em favor do adquirente. Contudo, se ele, no mesmo dia, após a liquidação, emprestou as ações, no final do dia ele já não mais as possuía. Os dividendos ainda assim serão provisionados em seu favor, mas terá como contrapartida o tomador das ações que as terá recebido emprestadas com o direito. Este, por sua vez, tomou emprestado carregando o direito que será provisionado a seu favor na conta de custódia, pela empresa emissora. Simultaneamente, o tomador receberá uma provisão contra ele, em favor do doador das ações.

O segundo comentário é que a provisão observa a condição tributária do doador. O procedimento é irrelevante na distribuição de dividendos que são isentos de tributação para o acionista, mas é fundamental na distribuição de juros sobre o capital próprio (JCP). Como regra geral no recebimento de JCP, os acionistas, inclusive estrangeiros, são tributados na fonte pagadora à alíquota de 15%. A alíquota pode chegar a 25% se o país de origem do investidor estrangeiro não tributar a renda ou a tributar à alíquota inferior a 20%, condição em que se encontram mais de 60 países, como Bahamas, Bermudas, Hong Kong, Singapura e Líbano. Por outro lado, algumas classes de acionistas não são tributados na fonte, como os fundos mútuos de investimentos em ações, clubes de investimentos em ações, seguradoras e entidades de previdência complementar. Nesse caso, recebem o JCP no valor integral. Para os fundos de investimento em ações, os juros auferidos passam a compor o patrimônio do fundo, já que o quotista é tributado no resgate da quota, a título de ganho de capital, se vier a obter

resultado positivo em relação ao custo de aquisição. Pelas regras da Bolsa e da Receita Federal (RFB), se o doador for acionista isento, o tomador das ações terá de repassar o valor integral do JCP. Se o doador estiver sujeito à tributação na fonte, o tomador repassará o valor líquido, depois de abatido o hipotético imposto que teria sido pago pelo doador, por retenção na fonte. Ainda pelas regras da RFB, o repasse ao doador se dá a título de reembolso e não de rendimento (RFB, 2010). Está subtendido que este não será tributado. Um exemplo: para o valor do JCP de R\$ 1,00, o tomador repassará para o doador os mesmos R\$ 1,00, se este for fundo de investimento em ações, ou R\$ 0,85, se for investidor individual pessoa física. Ao mesmo tempo, se o tomador ainda detiver a ação, sendo fundo de investimento em ações, terá recebido do emissor da ação R\$ 1,00. Sendo pessoa física, terá recebido R\$ 0,85.

2.2.6. Prazo dos empréstimos e devolução das ações

A Bolsa oferece três alternativas de prazo para a duração dos empréstimos. Na primeira alternativa, o prazo é fixo. Na segunda alternativa, há um prazo, mas o tomador pode antecipá-lo. Na terceira, tanto o tomador quanto o doador podem antecipar o prazo convencionado. Nas duas últimas alternativas, o doador tem a opção de estabelecer um prazo de carência.

A alternativa mais utilizada pelos doadores e tomadores é a última, em que tanto um quanto o outro podem decidir encerrar o empréstimo tempestivamente. Quando a iniciativa de antecipar o encerramento do empréstimo é do doador, o tomador tem quatro dias úteis para devolver os títulos, supostamente tempo suficiente para que vá ao mercado, efetue a compra das ações e honre o compromisso, ou o substitua por outro título tomado emprestado. Se não o fizer, a própria Bolsa irá a mercado, efetuará a recompra, e utilizará os recursos depositados em garantia pelo tomador para o pagamento. Diante da possibilidade de não ser bem sucedida na recompra das ações, a Bolsa poderá encerrar a operação por liquidação financeira.

2.2.7. Inadimplência do tomador

Como foi exposto na seção 2.1, a Bolsa é a responsável final pela posição do tomador e atua como contraparte de todas as operações. É obrigação do tomador retornar as ações para o doador e, se não o fizer, a Bolsa agirá, seguindo os procedimentos descritos na seção 2.2.6. O risco do tomador para a CSD/CCP é do valor do principal mais a oscilação de preço da ação. Se o tomador for inadimplente, está previsto que a corretora de valores e o agente de compensação honrarão a operação. Se também esses inadimplirem, a Bolsa utilizará os recursos, na seguinte ordem, definida em regulamento (BM&FBOVESPA, 2011) e validada pelo Banco Central (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2012):

- 1º: garantias depositadas pelo tomador;
- 2º: recursos do fundo de liquidação de operações correspondentes à participação do agente de compensação;
- 3º: recursos do fundo de liquidação de operações correspondentes à participação dos demais agentes de compensação;
- 4º: recursos do fundo de liquidação correspondentes à contribuição institucional da Bolsa;
- 5º: recursos relacionados ao patrimônio segregado para operações realizadas no Segmento Bovespa da Bolsa.

2.2.8. Limites

A Bolsa pratica limites de posição de empréstimos por investidor de 3% do total das ações em circulação e limites de todas as posições agregadas de 20% das ações em circulação.

2.3. Evolução do serviço de empréstimo

O Gráfico 2.3.1 apresenta a evolução do saldo em aberto de empréstimo de ações ao final de cada ano desde 2006. É possível ver que, em 2011, o saldo era de R\$ 35,6 bilhões em dezembro, ou 1,55% do valor de capitalização da Bolsa, com recuperação em relação a dezembro de 2008, quando era de 0,44%. No final de 2010, o saldo de empréstimo de ações, em Reais, havia voltado ao nível que alcançara em dezembro de 2007, depois da redução de mais de 70% registrada ao longo da crise financeira de 2008.

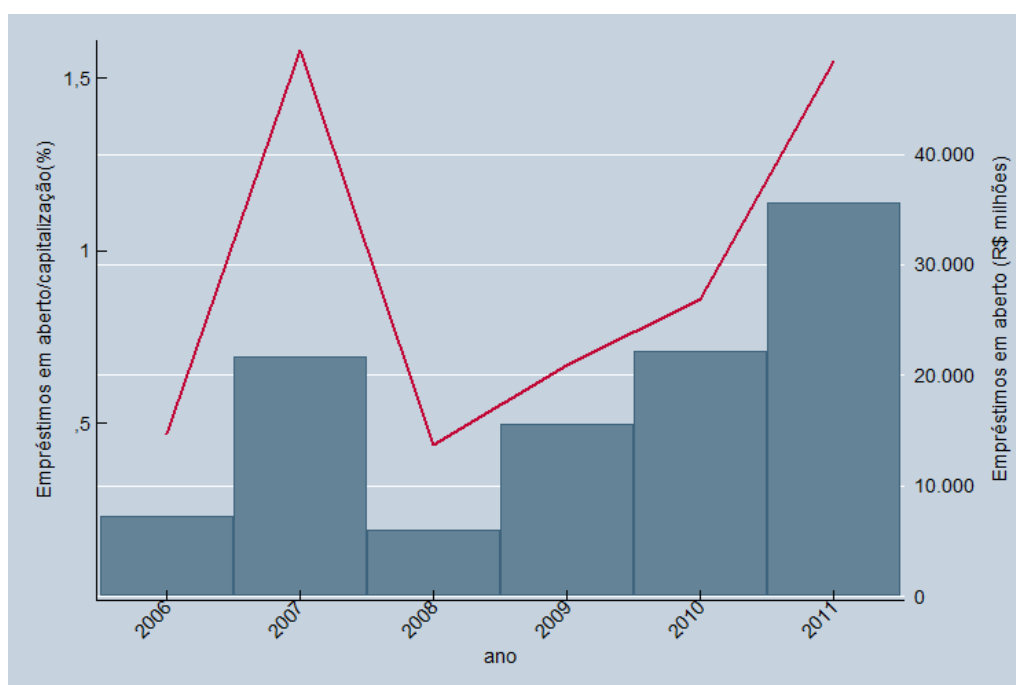


Gráfico 2.3.1: Evolução do saldo de empréstimos em aberto (em 31 de dezembro)
Fonte: BM&FBOVESPA (Dados organizados pelo autor).

O valor dos contratos registrados, outra informação divulgada pela Bolsa, é apresentado no Gráfico 2.3.2. Se for utilizado como referência o volume negociado no mercado a vista, o percentual foi de 6,2% em 2001 e chegou a 48,3% em 2011. Como muitas corretoras de valores, que atuam como intermediárias, adotam o procedimento de registrar várias vezes a mesma operação de empréstimo, abrindo e fechando o contrato - o registro em si não tem custo, uma vez que a remuneração da Bolsa é estimada levando-se em conta número de dias úteis transcorridos entre a abertura e fechamento do empréstimo, mas a

reinteração melhora a posição no *ranking* dos intermediários mais atuantes – a prática retira da informação boa parte da precisão e da relevância.

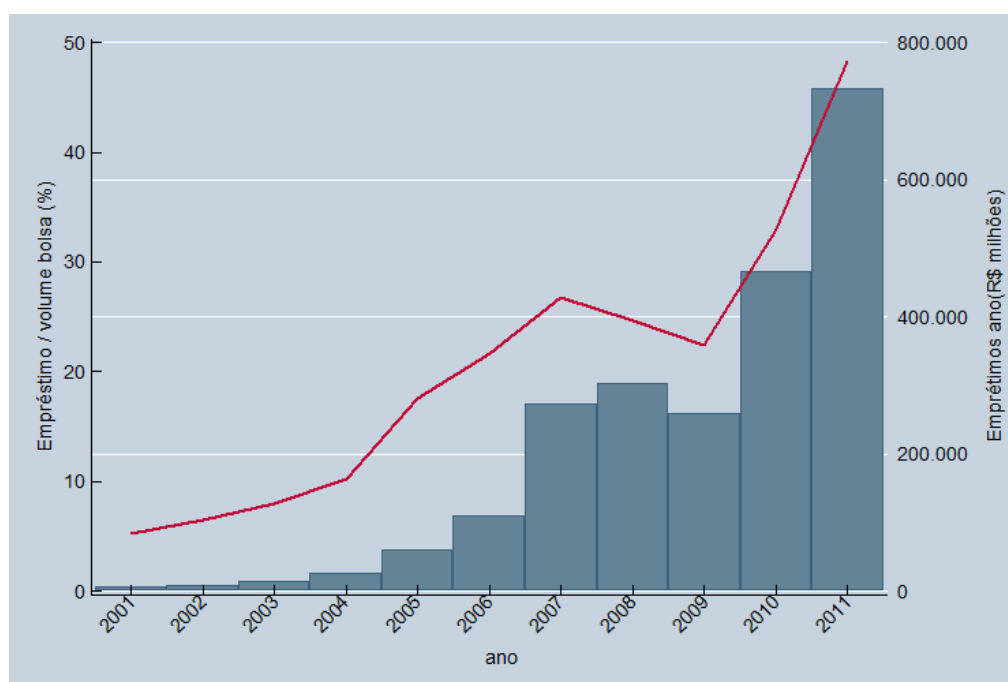


Gráfico 2.3.2: Evolução dos empréstimos registrados no ano

Fonte: BM&FBOVESPA (Dados organizados pelo autor)

Dado que os empréstimos de ações são registrados na BM&FBOVESPA com a identificação do beneficiário final, é possível traçar o perfil dos investidores, que é apresentado nos Gráficos 2.3.3 e 2.3.4, o primeiro para os doadores de empréstimo e o segundo para os tomadores. Entre os doadores, as pessoas físicas têm participação expressiva, perto de 27,5% em 2011, próxima dos fundos mútuos de investimento – 25%. O grupo dos investidores estrangeiros é o que mais empresta: 36,7%. Os fundos de pensão têm presença inexpressiva, com 2% dos empréstimos feitos.

Já entre os tomadores, 66,8% dos empréstimos em 2011 tiveram como parte tomadora os fundos mútuos de investimento, contra 22,8% de estrangeiros. Os demais grupos têm presença bem menos significativa. No conjunto, observa-se que as pessoas físicas pouco tomam ações emprestadas, embora apareçam como doadores ativos, indicação de que não desconhecem o produto. Os estrangeiros participam ativamente e são mais fortes na ponta doadora do que tomadora. Os fundos mútuos de investimento são os grandes tomadores de ações, com participação dominante e crescente.

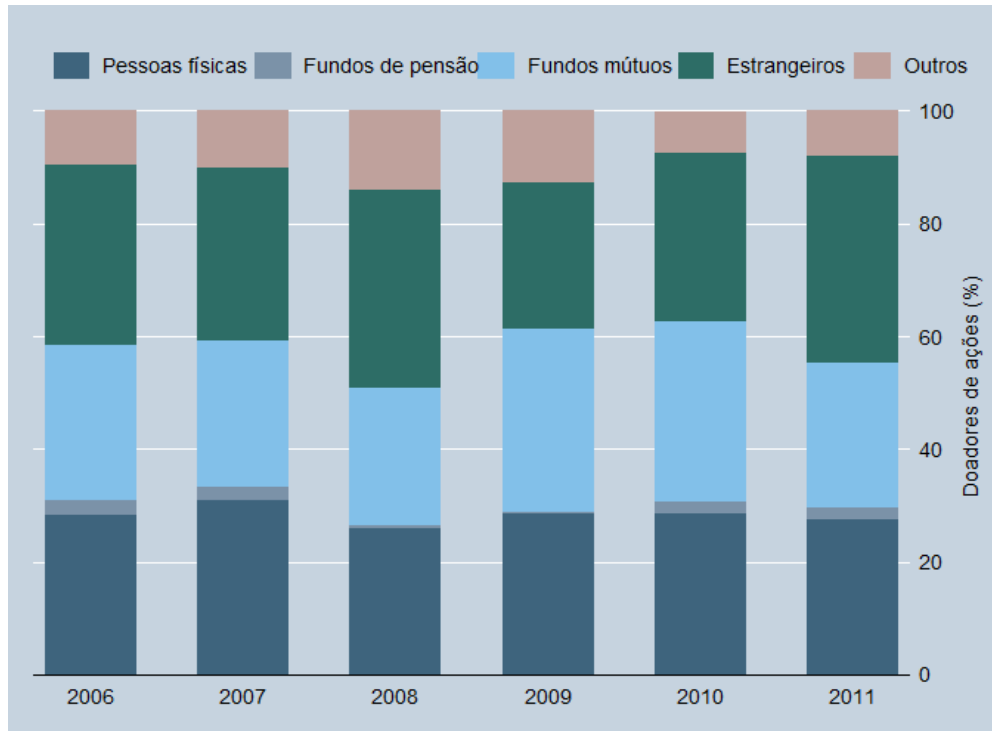


Gráfico 2.3.3: Participação de doadores de ações nos empréstimos registrados
Fonte: BM&FBOVESPA (Dados organizados pelo autor).

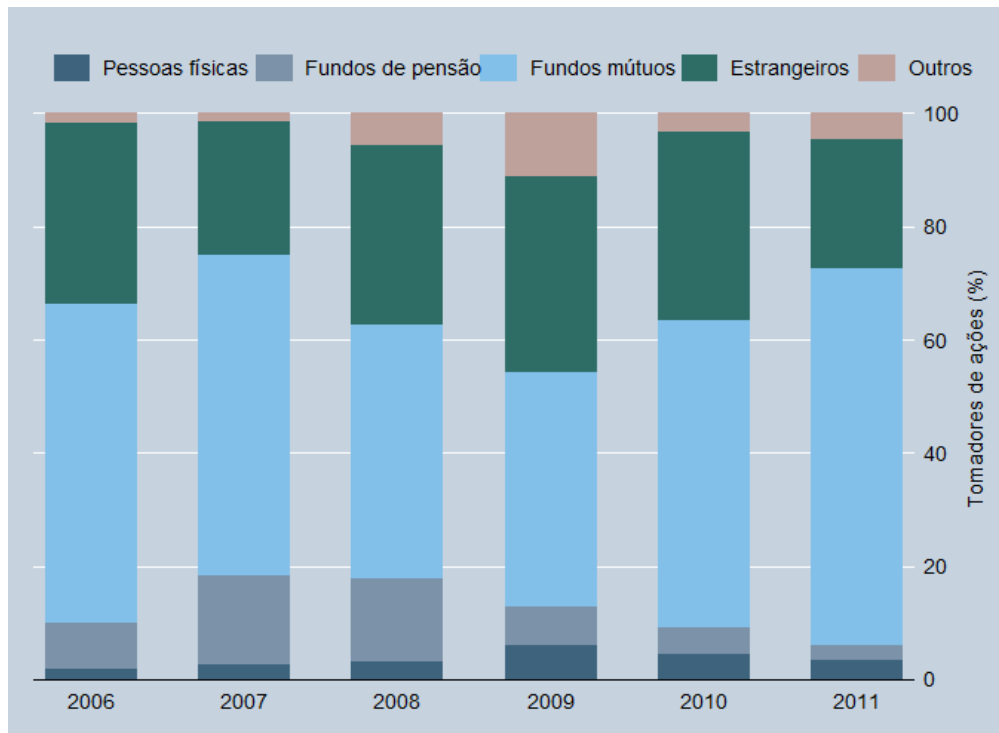


Gráfico 2.3.4: Participação de tomadores de ações nos empréstimos registrados
Fonte: BM&FBOVESPA (Dados organizados pelo autor)

3. LITERATURA DE EMPRÉSTIMO DE AÇÕES E VENDA A DESCOBERTO

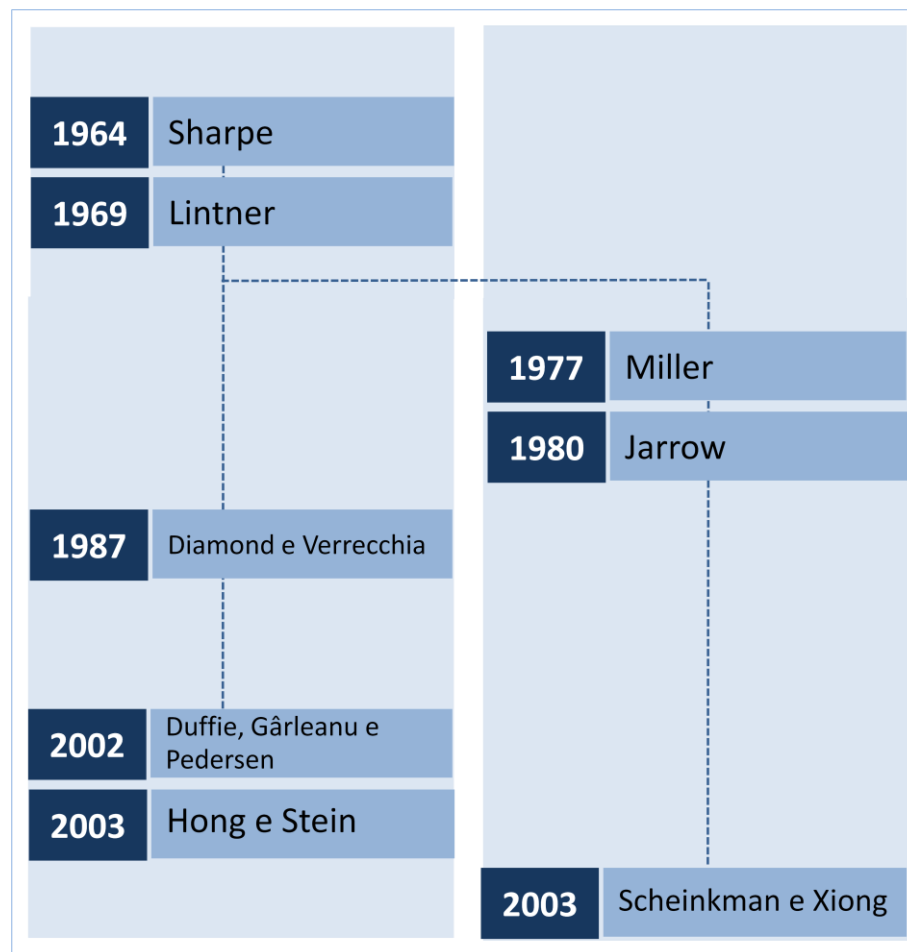
No *survey* que segue da literatura sobre venda a descoberto e, quando foi o caso, empréstimo de ações, a intenção foi identificar contribuições para modelar e realizar testes empíricos sobre a atividade de empréstimos de ações no Brasil. Cabe observar, antes de iniciar os trabalhos, que a literatura fundamenta-se, do ponto de vista do marco teórico e do extenso conjunto de testes empíricos que se seguiram, em clara divisão, e até antagonismo, entre os modelos formulados por Miller (1977) e por Diamond e Verrecchia (1987). Os dois últimos autores pertencem ao *mainstream* dos estudos em finanças e economia. Peter Arthur Diamond recebeu o prêmio Nobel em 2010. O artigo de 1987 está firmemente calcado na teoria sobre expectativas racionais dos agentes econômicos e foi, ao ser publicado, saudado pelos defensores da teoria desafiados, dez anos antes, pelo conceito, formulado por Miller, de que as expectativas dos investidores, quando heterogêneas, e na ausência de venda a descoberto, explicavam bolhas e *crashes* no mercado de ações. Edward McCarthy Miller Jr. era especialista em política de energia do Departamento de Comércio do Governo dos Estados Unidos quando publicou o artigo no *The Journal of Finance*. Era um *outsider* e a atividade acadêmica que desenvolveu depois, na Universidade de *New Orleans*, não lhe ajudou, envolvido que foi em enorme controvérsia sobre a relação entre níveis de inteligência e raça, sendo acusado de racismo e se defendendo com a bandeira da liberdade de expressão. O que ficou foi seu artigo, revisitado a cada ocorrência crítica no mercado de ações, como o crash de 1987, a *dotcom* mania de 2000 ou a crise financeira, em 2008.

3.1. Modelos teóricos

3.1.1. Fundamentos

Ao fundamentar os conceitos do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), Sharpe (1964), para derivar as condições de equilíbrio de mercado, invocou dois pressupostos: a mesma taxa de juros pela qual todos os investidores tomam ou emprestam recursos e expectativas homogêneas. Investidores concordariam sobre as perspectivas das várias

alternativas de investimento, não só quanto ao valor esperado, mas também quanto ao desvio-padrão e a correlação dos retornos, suposições, na opinião do próprio autor, pouco realistas. Investidores, de acordo com suas curvas de indiferenças, escolheriam a combinação adequada entre um portfólio de mercado e ativos denominados à taxa de juros livre de risco. O investidor poderia até tomar emprestado, à mesma taxa de juros, e alavancar sua posição na carteira de mercado, se essa fosse a sua preferência.



Esquema 3.1.1: Venda a descoberto: linha do tempo da literatura teórica.

Fonte: elaborado pelo autor

Para Sharpe (1970, p. 104), em um mundo assim, não existiria incentivo para que alguém vendesse a descoberto, pois a operação criaria um ativo financeiro em que as duas partes da operação - vendedor e comprador - divergiriam, no mínimo, em relação ao retorno esperado, uma inconsistência com o modelo. Por alguns momentos, Sharpe (1970, p. 105) abandona a suposição de que os investidores teriam expectativas homogêneas em relação aos ativos financeiros. Agora, seria permitido que discordassem. Um otimista pode prever retorno esperado maior do que um pessimista. O portfólio de mercado seria ineficiente para a

maioria dos investidores, mas a existência de equilíbrio ainda seria factível. Cada investidor, em face de suas expectativas, a partir dos preços dos ativos e da taxa de juros sem risco, teria a sua combinação ótima de ativos de risco. Ela seria composta de posições positivas de alguns ativos, posições negativas – vendas a descoberto – de alguns outros e nada dos ativos restantes. Seria um modelo mais abrangente, porém, para Sharpe (1970, p. 112), um modelo que tenta explicar tudo é inútil. É certo que as pessoas discordam em relação ao futuro e a venda descoberto é o reflexo disso, mas a maioria tem seus investimentos em fundos de pensão ou fundos mútuos administrados por instituições que trabalham com portfólios muito diversificados. O modelo que supõe homogeneidade de expectativas seria consistente com as atividades de boa parte dos investidores. Rejeitaria o modelo o investidor que buscasse lucrar com uma habilidade preditiva superior (SHARPE, 1970, p. 113).

No ano anterior, Lintner (1969) havia derivado um modelo de equilíbrio de mercado que tinha como pressupostos a existência de divergências entre os investidores sobre os parâmetros de mercado, suas probabilidades e a aversão ao risco. Também explorava as consequências da imposição de restrições para a venda a descoberto. Pelo modelo, o prêmio de risco ou, nas palavras do autor, o preço de mercado do risco, seria um único valor aplicável ao equilíbrio das ações em geral por estar implícito que todos investidores no mercado manteriam alguma posição positiva ou negativa de cada uma das ações disponíveis e os preços refletiriam a média da aversão ao risco do universo de investidores. Contudo, se houvesse restrições de venda a descoberto, dado que o prêmio de risco dependeria somente da tolerância de risco dos investidores que detivessem a ação, ele seria necessariamente maior do que o que prevaleceria se as restrições não existissem e diferente para cada ação, a depender da restrição aplicável. O racional econômico de Lintner era de que, não havendo restrições, nos preços dos ativos estariam adicionados os riscos estimados por todas as variâncias e covariâncias dos portfólios de todos os possíveis vendedores a descoberto. Havendo restrições, a contribuição destes estaria subtraída.

Restritas as vendas a descoberto, o autor observava que o preço de equilíbrio de qualquer ação dependeria somente dos investidores que a possuíssem e dos detentores de ações de subconjuntos das carteiras daqueles investidores. O preço de equilíbrio da ação independia das avaliações e da aversão ao risco dos demais investidores, sendo a avaliação deles irrelevante. As restrições reduziram o tamanho do mercado da ação e o prêmio de risco “varia inversamente com o tamanho do mercado” (LINTNER, 1969, tradução nossa). No agregado, não somente as preferências e avaliações daqueles que não possuem a ação seriam ignoradas na determinação do preço, como as dos que a possuem passariam a ter peso maior.

Com o prêmio de risco mais elevado, o preço da ação seria menor do que aquele que predominaria na ausência das restrições.

Lintner foi o primeiro autor a explorar as consequências das restrições às vendas a descoberto, em modelo que contemplava expectativas heterogêneas. Mais tarde, nos anos 70, Ross (1977) investigou as consequências para o CAPM, que ainda seria válido, a depender das restrições, e Elton, Gruber e Padberg (1977) estabeleceram regras mais simples para a seleção de portfólios, fosse ou não a venda a descoberto permitida. Brito (1978) demonstrou que o problema de seleção de portfólio de um investidor, na presença de restrições à venda a descoberto, ainda se circunscrevia ao âmbito do espaço média-variância, mesmo quando considerava ativos não transacionáveis, como capital humano.

3.1.2. Restrições de venda a descoberto e divergência de opinião – Miller

Foi Miller (1977) quem explorou a fundo as consequências das restrições à venda a descoberto e a existência de divergência de opinião, para um grande número de fenômenos no mercado. O autor constrói um modelo pelo qual uma companhia, organizada para levar adiante determinado empreendimento, faz a oferta inicial (IPO) de número limitado de ações. O retorno do investimento é incerto e, por isso, os investidores potenciais estimam retornos esperados diferentes entre si e a demanda por ações é superior à oferta. Por algum processo de leilão, ou *underwriting*, as ações são alocadas aos investidores que oferecem o melhor preço, segmento minoritário quando considerado o conjunto de investidores que fizeram ofertas. O preço de mercado ou de colocação fica acima do preço médio demandado e a diferença entre os dois será tão maior quanto mais extensa for a divergência de opinião dos investidores sobre o retorno esperado do empreendimento. O preço final excede aquele que seria pago por investidores que conhecessem a distribuição de probabilidade dos retornos. Os otimistas prevaleceram. Se as empresas trabalham com a intenção de maximizar o valor de suas ações, o resultado será o excesso de investimento.

Miller (1977) enfatiza as consequências de seus argumentos sobre divergência de opinião dos agentes econômicos. Se a atividade de venda a descoberto é baixa, um grupo reduzido de investidores excessivamente otimistas pode elevar os preços das ações de uma companhia de porte pequeno a patamares pouco razoáveis. Com o passar do tempo, a divergência de opinião diminui, à medida que a informação banaliza-se e que as incertezas

sobre o futuro da empresa vão ficando menores. O risco cai, bem como o preço da ação, o que explicaria o desempenho abaixo da média, no longo prazo, dos IPOs. Já no âmbito das teorias de preços dos ativos, se os preços não refletem as expectativas dos investidores típicos, então os retornos *ex post* não poderiam ser utilizados para medir as expectativas *ex ante* do investidor médio, o que elucidaria as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores com os testes do CAPM. Na seleção de portfólios, investidores, mesmo que neutros em relação ao risco, deveriam utilizar taxas de descontos maiores para avaliar projetos mais arriscados, de modo a compensar os preços de mercado mais elevados desses projetos. Em leilões competitivos - por exemplo, de direitos de prospecção de petróleo - os vencedores seriam os mais otimistas sobre as chances de encontrar um campo de hidrocarboneto.

Para Miller (1977), a venda a descoberto aumenta a oferta da ação no mercado. O efeito é análogo ao de um banco na oferta de dinheiro. O banco toma recursos dos depositantes e empresta a terceiros. Os depositantes acreditam que ainda estão na posse do dinheiro depositado, pois podem dispor dele se desejarem. Não sabem nem mesmo se o dinheiro foi emprestado ou não. Igualmente, os acionistas muitas vezes não sabem que suas ações foram emprestadas pela corretora de valores onde estão depositadas. A venda a descoberto viabiliza o acesso ao mercado dos pessimistas que serão tão mais numerosos quanto maior for a divergência de opinião sobre as ações. Além disso, ela pode moderar o aumento dos preços pelo fato de só ser lucrativa se os preços caírem o suficiente para pelo menos cobrir os custos de tomar a ação emprestada que podem ser significativos, dadas as imperfeições do mercado de empréstimo de títulos. O tomador, além de pagar ao doador os eventuais dividendos distribuídos pela ação, não fica com recursos oriundos da venda, nem mesmo com os rendimentos destes, imperfeição que, segundo Miller, afasta do mercado um grande número de vendedores potenciais e essa ausência “destrói a formulação teórica da hipótese do passeio aleatório” (MILLER, 1979, tradução nossa). Na teoria, não haveria limite para o número de ações que podem ser criadas pela venda a descoberto, mas, no mundo real, existem restrições, o que resulta em número de posições vendidas que corresponde apenas a uma pequena parte do número total de ações emitidas. O autor enfatiza que a venda a descoberto compete com a emissão de ações pelas companhias e as restrições existem em benefício delas, ao custo de maior volatilidade e de preços irrealistas.

Miller (1977) conclui que a restrição ou limitação de posições vendidas reduzem a demanda de uma determinada ação à minoria que tem dela a expectativa mais otimista. Observa também que, como a divergência de opinião aumentaria com o risco, os retornos esperados das ações com maior risco seriam menores e não maiores, indo de encontro com a

hipótese do mercado eficiente. Uma teoria do mercado eficiente poderia ser sustentada em mercados de opções ou de *commodities*, mesmo com a presença de grande número de especuladores desinformados, em função de que nesses mercados é tão fácil posicionar-se comprado quanto vendido. Para que os mercados de ações a eles se assemelhassem, deveria ser tão fácil vender a descoberto quanto é fácil vender ações já possuídas. Uma característica estrutural do mercado, que é o não recebimento dos recursos provenientes da venda, reforça a ineficiência e os movimentos não aleatórios (MILLER, 1979).

O conceito de expectativas heterogêneas levou Harrison e Kreps (1978) a desenvolver, paralelamente a Miller, um modelo em que os investidores exibem comportamento especulativo se a possibilidade de revender uma ação, e antecipar ganhos de capital, dá a eles a disposição de pagar mais do que pagariam se tivessem que ficar com a ação para sempre e auferir o correspondente fluxo de dividendos. O modelo se fundamenta na existência de expectativas heterogêneas entre classes de investidores, que fazem avaliações diferentes entre si, mesmo quando a informação é uniforme. No modelo, a suposição de que a venda a descoberto é proibida é crucial, pois a quantidade de ações emitida precisa manter-se fixa, não dando oportunidade para que as classes menos otimistas fiquem vendidas. Harrison e Kreps (1978) consideram que investidores levam em conta as crenças e preferências dos outros investidores. Sejam 1 e 2 duas classes de investidores. Se a classe 2 estima o valor presente de dividendos futuros maior do que a classe 1, esta pode se antecipar pela compra da ação com o propósito de vendê-la mais tarde à classe 2. Para os autores, os dividendos podem ser determinados da maneira exógena, mas não os preços das ações, que são determinados coletivamente pelos investidores, no presente e no futuro, sendo razoável que eles considerem no presente que valor prevalecerá no futuro. Não existe valor intrínseco objetivo para a ação mas, sim, o valor obtido a partir do agregado de mercado das avaliações das diversas classes de investidores.

Após transcrever os argumentos de Miller (1977) em modelo matemático com formalização mais rigorosa, Jarrow (1980) considerou que eram a princípio razoáveis, embora a análise mais cuidadosa levasse a considerações alternativas. Ao argumento de Miller de que, na vigência de restrições a posições vendidas da ação, era inevitável o aumento do preço, Jarrow contrapôs o que chamou de “efeito substituição”. Em exemplo, ele supôs dois ativos e dois indivíduos, esses com expectativas de retornos e variâncias diferentes entre si, em relação aos ativos. Em ambiente sem restrições de venda a descoberto, o primeiro indivíduo assumiria posições compradas do ativo 1 e vendidas do ativo 2. Ao vender a descoberto o ativo 2, utilizaria os recursos obtidos para acumular mais do que uma unidade do ativo 1 que detinha

no momento inicial. O mesmo raciocínio seria aplicado ao segundo indivíduo, que detinha uma unidade do ativo 2 e venderia a descoberto o ativo 1. Pelo modelo, o autor estimou os preços e as quantidades de equilíbrio sem e com restrições às vendas a descoberto. Quando as restrições são impostas, altera-se não só a oferta dos ativos, mas também a demanda. Não contando com recursos oriundos das posições vendidas de um ativo, os dois personagens também deixam de acumular maior quantidade do outro ativo.

Para Jarrow (1980), se os indivíduos não concordam com a avaliação de risco dos ativos, não é possível assegurar que o efeito das restrições leva a preços mais elevados. Miller teria desconhecido os efeitos na demanda agregada. Os preços tanto podem subir quanto cair.

Na formulação de teste empírico, cujos resultados são descritos na seção 3.2.2 deste estudo, Figlewski (1981), a partir dos argumentos de Miller e Jarrow, observou que o efeito das restrições nos preços pode se tornar mais complexo pelo fato de que investidores racionais, observando o mercado ao longo do tempo, irão apreender a incorporar as limitações institucionais e se ajustar aos correspondentes vieses. Contudo, se o ajuste privilegiar o mercado como um todo, ações, sobre as quais as informações são mais desfavoráveis que a média, serão ainda assim sobrevalorizadas, do mesmo modo como, inversamente, aquelas sobre as quais há pouca informação negativa, serão negociadas abaixo do valor justo.

Um modelo CAPM no qual a divergência de opinião não só existe, mas é essencial, foi formulado por Mayshar (1983). Um dos pontos do autor foi de que Lintner (1969), ao fazer o preço, em seu modelo, refletir somente a média das avaliações dos investidores que detêm a ação, não percebeu que, dado que o conjunto de investidores ativos é determinado endogenamente, esta seria uma caracterização incompleta de como os preços dos ativos são determinados. O que distinguiria investidor ativo do não ativo? O ponto básico para os investidores não seria o quanto investir, mas sim no que investir. O preço de mercado pode ser determinado pela opinião marginal. Sharpe e Lintner teriam se preocupado com o tamanho do investimento, o que os levou a uma teoria da opinião média. As teorias são complementares e os ativos dependem da opinião de ambos, investidores médios e investidores marginais. A estrutura da opinião seria essencial para determinar o equilíbrio de mercado.

3.1.3. Velocidade de ajuste nos preços – Diamond e Verrecchia

Depois de Miller (1977), o modelo mais influente na literatura sobre restrições à venda a descoberto foi o formulado por Diamond e Verrecchia (1987). Os autores modelaram os efeitos das restrições na distribuição e na velocidade do ajustamento dos preços dos ativos financeiros, dentro do conceito de expectativas racionais dos investidores. Três tipos de operadores ou investidores (*traders*) são considerados: os *market makers*, os informados e os não informados. Os *market makers* são aqueles credenciados pela bolsa que não têm acesso à informação privada, mas observam todas as operações em andamento e abrem *spread* de compra e de venda. Os operadores informados têm acesso à informação privada, mas não observam todas as operações, ao contrário do *market makers*. Os operadores não informados operam por motivos de liquidez. Imagine-se um detentor de certa quantidade ações que decide vendê-las para comprar um carro. É uma operação que não foi motivada pela avaliação de um fundamento e sim pelo interesse de trocar a posição acionária por bem de consumo durável. Esse é o investidor não informado. O *market maker* tem valor esperado igual a zero em cada operação. Na média, as perdas que incorrem nas operações com operadores informados são contrabalançadas pelos ganhos auferidos junto aos não informados. Para Diamond e Verrecchia (1987), alterações nas restrições às vendas a descoberto afetam o conteúdo informacional das operações. Tanto *market makers*, quanto investidores, consideram a existência das restrições ao formular suas decisões sobre demanda e preços.

As restrições, segundo os autores, podem ser de dois tipos. A primeira é proibição, simplesmente, seja permanente, para alguns tipos de investidores, ou de curto prazo, como as regras das bolsas que vetam operações de venda a descoberto enquanto o preço da ação está caindo (*up tick rule*). A segunda restrição é a da imposição de custos adicionais, como, por exemplo, a impossibilidade do vendedor a descoberto de fazer uso dos recursos obtidos na venda, o que pode atrasar o ajustamento dos preços também às boas notícias. Os autores observam que o segundo tipo de restrição afeta mais profundamente os investidores não informados do que os informados, ao contrário do primeiro tipo.

Para os autores, o prazo para o ajustamento dos preços, tanto para as boas quanto para as más notícias, aumenta com o número de operadores proibidos de vender a descoberto, mas o prazo para o ajustamento em relação às más notícias aumentará proporcionalmente mais. Uma forma como essa eficiência relativa poderia ser medida é pela observação do comportamento dos preços por ocasião do anúncio de resultados, inesperadamente bons ou

ruins em relação aos números esperados. Expectativas racionais implicam que os preços não são enviesados, de modo que mudanças de preços em valores absolutos não poderiam ser maiores, na média, quando as más notícias são anunciadas. Se forem, é pela redução da velocidade do ajustamento que enviesou a distribuição de mudanças nos preços para a esquerda. Outra informação inesperada poderia ser a dos saldos de posições vendidas descoberto, divulgada mensalmente pelas bolsas de valores. Se o número for maior do que o esperado, será uma “má notícia”, sendo dentro do modelo tão mais impactante quanto maior for o número de operadores não informados a sofrer restrições, pois as posições foram geradas pela população de vendedores a descoberto composta predominantemente por operadores informados.

Uma observação que ocupou não mais do que um parágrafo no artigo de Diamond e Verrecchia (1987) diz respeito à crença de alguns investidores em *Wall Street*, classificada como folclórica pelos autores, de que posições elevadas de venda a descoberto seria uma boa notícia por prenunciar pressão de compra futura para cobertura das posições. Para que se cumprissem as expectativas, as posições seriam geradas por operadores não informados, uma possibilidade pouco provável pelas restrições e custos a que estão sujeitos. Os autores também observam que a existência de contratos de opções negociados em bolsa pode afetar a magnitude dos ajustamentos de preços à informação pública, de certa forma a contrabalançar os efeitos das restrições à venda a descoberto.

Diamond e Verrecchia (1987) contrapõem-se a Miller (1977) ao concluírem que, se as expectativas dos operadores e investidores são racionais, eventuais restrições nas vendas a descoberto não se traduzem em preços enviesados, pois os agentes levam as restrições em consideração ao decidir sobre preços. As restrições podem apenas “influenciar a velocidade na qual a informação privada é revelada para o público por meio das operações” (DIAMOND e VERRECCHIA, 1987, p. 302, tradução nossa).

Em abordagem inovadora, mas pouco explorada, Allen e Gale (1991) estudaram as condições de equilíbrio de uma economia com número finito de firmas e grande número de investidores. Os empreendedores querem maximizar o consumo presente e, para tanto, emitem direitos, na forma de títulos, sobre a renda futura das firmas, e vendem para os investidores. Estes se dividem em classes e divergem sobre a avaliação dos títulos, o que permite que o empreendedor, se a venda a descoberto for proibida, inove, emitindo uma variedade de títulos e vendendo, cada um deles, para a classe de investidores que ofereça a melhor avaliação. Se a venda a descoberto for ilimitada, os autores demonstram que a arbitragem equalizará os preços dos títulos e tirará o incentivo do empreendedor inovar, pois

incorrerá em custos que não serão recuperados. O ponto dos autores está na divergência entre benefício social e benefício privado. Na presença de inovação financeira, e sem vendas a descoberto, o valor da firma coincide com o ganho social da inovação. Com vendas a descoberto, o risco pode ser compartilhado e não é capturado pelo valor da firma. É a mudança no saldo das posições em aberto que passa a medir o benefício social da inovação. “A competição será necessariamente ‘imperfeita’ se for para existir algum incentivo para inovar” (ALLEN e GALE, 1991, p. 1043, tradução nossa). A inovação financeira não seria diferente da inovação tecnológica, em que o incentivo do inventor é o monopólio da exploração da invenção permitido pelo registro de patente. Dado que, em muitos modelos em finanças, a venda a descoberto tem papel importante, Allen e Gale (1991) observam que algumas propriedades da teoria clássica estariam ameaçadas pela possibilidade da inovação financeira.

Em muitos modelos teóricos de finanças, está implícita a atuação de arbitradores para levar os preços para o valor justo. Contudo, há limites para a arbitragem, argumentaram Shleifer e Vishny (1997), sobretudo no mercado de ações, em que valores absolutos e relativos são mais difíceis de estimar do que, por exemplo, para títulos de renda fixa. A arbitragem tem risco e exige capital para fazer frente às oscilações adversas de preço. Além disso, as operações de arbitragem são conduzidas por profissionais especializados que utilizam recursos de terceiros – como fundos de investimento e tesouraria de bancos – com os quais mantêm relação de agência e precisam prestar contas. Os autores concluíram que “ações com variância idiossincrática elevada podem estar sobrevalorizadas e esta sobrevalorização não é eliminada pela arbitragem porque vendê-las a descoberto tem risco” (SHLEIFER e VISHNY, 1997, p. 51, tradução nossa).

Duffie, Gârleanu e Pedersen (2002) construíram um modelo dinâmico para determinar os preços dos ativos, custo do empréstimo do ativo e saldo da posição em aberto, em que os agentes compram e vendem, pelas diferenças de opinião entre eles. Otimistas e pessimistas interagem no mercado, no qual o custo do empréstimo faz parte da negociação. No exemplo dos autores, se os otimistas avaliam um papel em \$100 e os pessimistas em \$90, estes últimos estarão dispostos a pagar \$10 pra tomar o papel emprestado ($100 - 90$) e vendê-lo. Os otimistas, em sequência, estarão dispostos a pagar \$110, pois incorporarão ao seu preço os \$10 da taxa. Os pessimistas, em nova rodada, pagarão até \$20 ($110 - 90$) pelo empréstimo, o que leva o preço do ativo para \$120. Em suma, o preço do ativo aumenta pelo número de operações de empréstimo multiplicado pela diferença de opinião ($100 - 90$).

O modelo estabelece relação entre retorno esperado e taxa de empréstimo, em que esta reflete a expectativa de demanda futura de venda a descoberto, sendo tanto maior quanto, pelo lado da demanda, maiores forem as diferenças de opinião e, pelo lado da oferta, quanto menor for a disponibilidade de ações para empréstimo. O modelo é consistente, por exemplo, com períodos subsequentes aos IPOs, momentos em que a heterogeneidade de opinião dos investidores é mais alta e a oferta de ações para empréstimo é baixa em função de restrições como *lock up*. A heterogeneidade impactaria também no tamanho do capital alocado à atividade de venda a descoberto.

Hong e Stein (2003) levantaram a questão de por que o mercado de ações está sujeito a *crashes*, definidos como movimentos acentuados de preços, quase sempre negativos, disseminados no mercado como um todo, sem que notícias importantes tenham sido divulgadas. Para responder à pergunta, construíram sua teoria calcada nas consequências das diferenças de opinião entre investidores e nas restrições à venda a descoberto. Partiram do modelo com dois investidores, A e B, sujeitos a restrições para a venda a descoberto e que diferem entre si na avaliação que fazem da ação, e com muitos arbitrádores que reconhecem que a melhor estimativa do valor justo da ação é obtida a partir da média das sinalizações de A e B. No momento 1, o investidor B recebe sinalização negativa, pior que a de A, e fica fora do mercado enquanto A opera com os arbitrádores. No momento 2, A recebe também sinalização negativa e sai do mercado. Os arbitrádores passam a observar B. Se este manifesta interesse em comprar quando o preço cai, por exemplo, 5%, a situação, para eles, não está tão ruim. Mas se ele continua ausente no momento em que a queda chega a 20%, os arbitrádores concluem que as notícias ruins se acumularam com A e B fora do mercado.

Observe-se que a informação negativa do momento 2 em si não justificaria o movimento de preço acentuado e sim a combinação dela com a ausência de B, e da informação que detinha e não trouxe ao mercado, no momento 1. Quando A sai do mercado, não só a notícia ruim que detinha é revelada, mas também a de B. A restrição à venda a descoberto tira tanto A quanto B do processo de negociação e priva o mercado da informação privada que eles possuem. O modelo prediz ainda que, se a assimetria negativa é mais acentuada, isto é, se as diferenças de opinião dos investidores são mais nítidas, o volume de negociação tende a ser mais elevado do que o habitual. Hong e Stein (2003) notam também que, quando o modelo passa a considerar mais de uma ação, as notícias negativas aumentam a correlação entre os ativos, pois o movimento negativo no preço de uma ação contagia o preço da outra.

A partir dos argumentos de Harrison e Kreps (1978), pelos quais, se a venda a descoberto não for permitida e houver diferenças de opinião dos investidores, os preços dos ativos podem descolar-se do valor justo, Scheinkman e Xiong (2003) desenvolveram o modelo em que explicitam a divergência: excesso de confiança, a crença de alguns agentes de que a informação que detêm é mais precisa do que a dos outros. Em um mercado com ativo de risco com oferta limitada, existem dois grupos de agentes que têm acesso à mesma informação, mas interpretam os sinais de forma diferente e fazem previsões distintas dos dividendos futuros. Os dois grupos sabem das diferenças de opiniões que existem entre eles, mas “concordam em discordar”. O detentor do ativo tem uma opção para vendê-lo no futuro aos agentes do outro grupo e o novo dono do ativo recebe igualmente uma opção, o que dá caráter recursivo à estrutura. O comprador da opção a avalia a partir dos preços que ele paga por ela e a diferença entre o preço corrente e o preço de fundamento pode ser chamada de bolha. Em equilíbrio, o ativo de um grupo será vendido para o outro grupo, sempre que a avaliação deste ultrapasse a do outro. O resultado é um frenesi de operações entre os dois grupos, com alta correlação entre preço, volume e volatilidade, características que são observadas nas bolhas.

3.2. Testes empíricos

3.2.1. Venda a descoberto e mercado de ações: primeiros estudos

As primeiras investigações empíricas sobre a venda a descoberto tinham como objetivo testar a influência de grandes posições em aberto sobre o comportamento dos preços das ações, se essas teriam efeito positivo (*bullish*) ou negativo (*bearish*). Alguns operadores de mercado acreditavam que os detentores das posições teriam que voltar ao mercado para encerrá-las, exercendo pressão de compra, enquanto outros enxergavam nelas sinal de pessimismo, manifestação de investidores informados aguardando a queda nos preços. Seneca (1967) investigou a questão ao relacionar, por meio de análise de regressão, o índice de ações S&P 500 com os valores agregados de dividendos e de posições em aberto, com ajustes para autocorrelação. Concluiu que o efeito seria negativo sobre os preços. O artigo foi objeto de firme contestação técnica e teórica por parte de Hanna (1968), publicada no mesmo

periódico, que, além de apontar inconsistências e erros na interpretação das variáveis, argumentava que a conclusão oposta – do efeito positivo nos preços – é que deveria predominar. Seneca (1968) publicou a tréplica e reafirmou a correção dos resultados que obtivera.

McDonald e Baron (1973) investigaram o risco e retorno de posições de venda a descoberto, utilizando o arcabouço da teoria de portfólio baseada nos modelos de média-variância, que levaria a esperar posições maiores em ações com maior risco. O autor postulou que, por motivos de *hedging*, haveria maior número de posições vendidas em ações com mais variabilidade de retorno, uma vez que, em um mercado eficiente, os retornos das posições vendidas não deveriam ser, na média, superiores aos das mesmas ações vendidas a descoberto de forma aleatória. Nos testes, feitos com amostra de ações da NYSE, no período de 1961 a 1966, o risco medido pelo *beta* mostrou relação positiva e significativa com o tamanho das posições de vendas a descoberto. Em outro teste, feito para período altista das ações, o retorno médio das posições vendidas foi crescentemente negativo, em ordem com os quintis de risco em que foram divididas. Quando comparados com o retorno médio (negativo) do período, para posições vendidas, apenas as do primeiro quintil (o de menor risco) mostraram “*timing*” superior à média.

A questão do poder preditivo das posições de venda a descoberto foi retomada por Kerrigan (1974), que concluiu ser ferramenta excelente para prever a direção futura do mercado, mas fez reservas de que a efetividade do passado poderia ser devida à tendência de volume maior em períodos de mercados altistas e menor em mercados com preços em baixa. Hanna (1976) deu continuidade ao debate e concluiu que a estratégia produzia resultados significativamente melhores do que o esperado, mas salientou que se as expectativas especulativas pendem muito para um lado, existe boa probabilidade de que os preços das ações revertam para o outro, o que seria compatível com a teoria de que o mercado de ações seria geralmente, mas não perfeitamente, eficiente. Hurtado-Sanchez (1978) não encontrou relação entre posições de venda a descoberto e excesso de retornos futuros, mas observou que retornos passados levavam a aumento das posições vendidas, concluindo que operações de venda a descoberto tinham efeito estabilizador no mercado. Smith (1968) também conclui que saldo elevado das posições não tem impacto altista nos preços e de que estratégias de comprar estas ações não produzem resultados melhores do que aqueles produzidos por ações selecionadas aleatoriamente. Mayor (1968) realizou testes com o uso de regressões e simulações Monte Carlo e não encontrou relação significativa, resultado, segundo o autor, consistente com a teoria de passeio aleatório (*random walk*) dos preços das ações. Mas o autor

se perguntou: se os operadores de venda a descoberto sofrem perdas tão substanciais, por que razão esse tipo de operação continuava a existir? Mayor listou três explicações possíveis: jogo, vantagens fiscais ou, por último, a que considerou mais plausível, desinformação em processo no qual os perdedores são continuamente substituídos por novos recrutas.

3.2.2. Venda a descoberto e mercado de ações: estudos pós-Miller

Figlewski (1981), depois de fazer reparos sobre as conclusões de Miller (1977) – discutidas na seção 3.1 deste estudo - notou que, embora nos EUA as vendas a descoberto não fossem proibidas, eram desencorajadas por serem de difícil acesso pelo investidor médio. Mesmo assim, o saldo de posições vendidas ainda poderia ser utilizado como *proxy* do grau de informação negativa que se materializaria nas vendas a descoberto se não houvesse restrições. Um aspecto operacional também deveria ser considerado como restrição adicional. Os recursos oriundos das vendas a descoberto eram depositados em conta de garantia sem render juros para o vendedor. Fossem duas ações, A e B, e o retorno esperado de B maior do que o de A, o investidor não venderia A a descoberto se não pudesse utilizar os recursos oriundos da venda para comprar B. Fosse uma outra ação, C e o retorno esperado de C negativo, a operação de venda a descoberto poderia ser realizada, mas se o vendedor pudesse receber os juros dos recursos da venda, a operação se tornaria atraente mesmo que o retorno de C fosse positivo mas inferior à taxa de juros auferida.

Para o teste da relação entre o saldo das posições vendidas e retornos das ações, Figlewski (1981) dividiu as 414 ações da amostra (NYSE, período de 1973 a 1979) em 10 portfólios, correspondentes a decis do saldo. Estimou o beta de cada ação e dos portfólios, pelos retornos mensais de 36 meses, e os alfas (excesso de retorno) dos 12 meses seguintes, de acordo com o modelo clássico do CAPM. Os resultados mostraram alfas a variar do positivo ao negativo à medida que decis mais elevados (ações mais vendidas) eram considerados, com excessos de retornos que pareciam ser negativamente correlacionados com os saldos das posições vendidas.

Em segundo teste, Figlewski dividiu a amostra em dois portfólios com 207 ações cada um, o primeiro composto com ações com o menor saldo de posições vendidas e o segundo, com aquelas com o maior saldo. O primeiro portfólio, composto de posições compradas das ações, produziu excesso de retornos significantes estatisticamente, mas o

segundo, composto de posições vendidas, não produziu resultados significantes. Um terceiro portfólio, com as posições dos dois e a suposição de que os recursos oriundos das vendas a descoberto eram utilizados para adquirir as posições compradas, mostrou excesso de retornos positivos e significantes. A conclusão de Figlewski foi de que considerar o saldo das posições vendidas como *proxy* do grau de informação desfavorável de posse da população de investidores pareceu funcionar somente para ações de menor saldo. Mesmo o portfólio *long-short* somente produziria excesso de retornos se os recursos da venda pudessem ser utilizados na compra. A par desses resultados, Figlewski produziu outro que não anteviu: uma metodologia de pesquisa sobre venda a descoberto que passaria a ser utilizada amplamente na literatura que se seguiu.

Vu (1987) estudou a reação do mercado à divulgação do saldo de posições de venda a descoberto e trabalhou com a hipótese de que, se o mercado é eficiente, os preços refletiriam as informações positivas e negativas, pois, se o saldo das posições fosse sinal sistematicamente baixista ou altista, os arbitradores tirariam vantagem do fenômeno. Estimando os excessos de retornos acumulados em redor da divulgação da informação, o autor concluiu que os investidores aumentavam as posições de venda a descoberto no período anterior ao anúncio, mas não se beneficiavam das posições, pois os retornos acumulados após a divulgação não eram significantes estatisticamente.

A correlação positiva entre retornos e volume negociado no mercado de ações é explicada, segundo Karpoff (1988), pelos custos elevados da venda a descoberto que fazem com que a variância na curva de demanda seja diferente da variância na curva de oferta. Investidores que poderiam vender não o fazem por falta de papel. Para testar a hipótese, o autor investigou os contratos futuros negociados na *Chicago Board of Trade* (CBOT), para nove ativos diferentes, inclusive trigo e ouro. O argumento dele era que nesses mercados, embora existam custos de transação, eles são idênticos, tanto para comprar quanto para vender. Os resultados mostraram que não existia correlação entre mudanças no preço e volume de negociação.

Uma investigação sobre os diferentes níveis de posições de venda a descoberto foi feita por Brent, Morsee and Stice (1990), que indagaram por que algumas ações tinham mais propensão a serem vendidas do que outras. Os autores enumeram três possíveis motivos. O primeiro seria fiscal, em operação denominada *shorting against the Box*. Nela, detentores da ação efetuam mesmo assim a venda a descoberto, na verdade fictícia, pois possam a contar simultaneamente com as duas posições, a comprada e a vendida. O risco de oscilação de preço da ação foi eliminado, mas a operação de venda da posição de compra não se concretizou

contabilmente, o que permitiria adiar o pagamento do imposto sobre ganhos de capital por prazo conveniente. O segundo motivo seria de *hedging* e arbitragem, em relação às posições no mercado de opções, títulos conversíveis, beta e variância residual. O terceiro motivo seria de especulação.

Nos testes empíricos, os autores não encontraram significância para as motivações fiscais. Em relação à segunda motivação, ao regressir o percentual de posições vendidas a descoberto (em relação ao total emitido), os resultados mostraram poder explicatório nas variáveis beta da ação e na existência de contratos de opções e de títulos convertíveis. Em relação ao beta, os resultados foram semelhantes aos encontrados por McDonald e Baron (1973), atribuídos ao fato de que as ações com beta elevado serem atrativas como veículo de arbitragem ou *hedging*, pela maior correlação com o mercado. Sobre a motivação de especulação, os autores encontraram relação bastante próxima entre os níveis de posições vendidas a descoberto e o número de contratos de aberto em opções de compra, resultados que sugeririam comportamento especulativo. Em outro teste, não encontraram relação significativa entre os níveis das posições vendidas descobertas e retornos futuros, e concluíram que estas não seriam ferramenta consistente para prever os retornos das ações no curto prazo.

3.2.3. Venda a descoberto e mercado de ações: estudos pós-Diamond e Verrecchia

Senchack e Starks (1993) partiram do modelo de Diamond e Verrecchia (1987) para testar duas hipóteses. A primeira, de que mudanças inesperadas nos níveis de posições de venda a descoberto levavam a retornos anormais negativos. A segunda hipótese de que a reação dos preços diferiria entre as ações que tinham mercado de opções ativo e as que não tinham. Nos testes, os autores definiram como mudança extraordinariamente elevada o salto de pelo menos 100% no saldo de posições em aberto de uma ação em determinado mês em relação ao anterior, o que consideraram um número conservador, mas satisfatório. Um estudo de evento estimou o desempenho de portfólios compostos com as ações selecionadas, nos 15 dias anteriores e 15 dias posteriores ao anúncio do saldo e indicou alguma reação negativa no período ao redor da data do anúncio, quando as ações não tinham mercado de opções ativo. Quando tinham, o resultado era indiferente. Regressões em *cross-sections* das ações individuais, primeiro das mudanças extraordinárias do saldo contra os valores de mercado da

ação, o beta, a existência de mercado de opções e o *dividend yield*, e depois dos resíduos dessa regressão, mostraram reação negativa do mercado aos anúncios inesperados de posições vendidas a descoberto. Os autores consideraram que os resultados eram condizentes com as hipóteses de Diamond e Verrecchia (1987). Resultados parecidos foram obtidos por Figlewski e Webb (1993). Em relação à listagem no mercado de opções, os autores demonstraram que, se o nível de posições vendidas a descoberto é elevado, a volatilidade implícita em opções de venda tende a ser maior do que a volatilidade implícita nas opções de compra, de mesmos preços de exercício e maturidade, o que confirmaria o argumento de que investidores sujeitos às restrições na venda a descoberto utilizam como substitutos a venda de opções de compra e a compra simultânea de opções de venda.

Vendedores a descoberto provendo liquidez para o mercado, e não auferindo retornos anormais, foi a contribuição de Woolridge e Dickinson (1994), depois de examinar a relação entre retornos e posições vendidas, ao observar que as posições aumentavam em meses com retornos positivos e diminuía nos meses com retornos negativos. À conclusão contrária chegaram quatro anos depois Aitken *et al.* (1998). O diferencial do estudo dos autores estava nos dados, pois, enquanto a análise do mercado americano, em que se referenciavam os estudos empíricos, era feita habitualmente com dados de saldo de posições vendidas a descoberto, divulgados mensalmente, os autores utilizaram dados *intra-day* de venda a descoberto, do mercado australiano, divulgados pela bolsa, operação por operação. Por meio de estudo de evento e análise de regressão, os autores investigaram a reação dos preços nos 15 minutos que se seguiam à execução de uma operação de venda a descoberto. Suas conclusões corroboraram Diamond e Verrecchia (1987): elas precipitavam significantes reações negativas nos preços das ações e registravam retornos anormais.

Dechow *et al.* (2001) iniciaram seu artigo afirmando existir evidências de que a relação entre o valor apurado pelos fundamentos de uma ação e o valor de mercado predizia sistematicamente os retornos futuros, afirmação que fizeram a partir da literatura na linha de Fama e French (1993). O objetivo deles foi investigar se os vendedores a descoberto exploravam essa característica, notando que, até então, a maior parte dos autores haviam falhado em documentar relação significativa entre posição de venda a descoberto e excesso de retorno. Nos testes empíricos, os autores conceberam quatro medidas para a relação entre fundamentos e preço da ação: resultado operacional-preço, fluxo de caixa-preço, *book-to-market* (valor de livro em relação ao valor de mercado) e *value-to-market* (valor de livro acrescido dos resultados operacionais anormais divididos pelo valor de mercado).

No primeiro teste, os autores distribuíram as ações da amostra em seis quantis de saldo de posição de venda a descoberto, representados pelo percentual do número de ações em relação ao total de ações emitidas pela companhia. Estimaram o retorno anormal médio anual futuro e demonstraram que este decresce à proporção que maior é o quantil considerado. Numa segunda etapa, selecionaram as ações com posições de venda a descoberto superiores a 0,5%, e as distribuíram em 10 portfólios, organizados de acordo com a magnitude de cada uma das quatro medidas selecionadas, pelo qual o portfólio 1 tinha a menor relação fundamento-preço que aumentava gradativamente até o portfólio 10. Os resultados mostraram que parcela preponderante das ações vendidas se concentrava nos dois primeiros portfólios, em que as relações fundamento-preço eram menores.

No segundo teste, Dechow *et al.* (2001), depois de observarem que o primeiro teste mostrara que nem todas as ações de baixa relação fundamento-preço tinha saldo elevado de posições vendidas, decidiram estudar o motivo, e trabalharam com duas hipóteses: custos de transação e informação adicional de que a ação não estava superavaliada. Em relação à primeira hipótese, as *proxies* de custos de transação foram as variáveis de participação de investidores institucionais na empresa – mais dispostos a emprestar ações – e valor de mercado. Regressões do nível do percentual de venda a descoberto (assumindo zero, se fosse menor do que 0,5%, e 1, se fosse maior) contra as variáveis *proxies* e a relação fundamento-preço, mostram significância. Para a segunda hipótese, os autores consideraram que os investidores não assumiriam posições significativas de venda a descoberto, ou se desfariam delas, se a relação fundamento-preço estivesse se normalizando. Fizeram, então, testes de regressão das mudanças nos níveis de posições vendidas contra variáveis que representavam mudanças nos níveis da relação fundamento-preço, além de mudanças nos próprios preços e nos próprios fundamentos. Os resultados confirmaram a hipótese de que os investidores conseguiam distinguir ações com baixa relação fundamento e preço provocados pelo aumento dos preços daquelas em que a relação era resultante da redução temporária do valor do fundamento.

Esses testes apresentados por Dechow *et al.* (2001) retomaram a metodologia de pesquisa inaugurada por Figlewski (1981) e se tornaram referência para as pesquisas empíricas que se desenvolveriam na década sobre venda a descoberto. A propósito, Geczy, Musto e Reed (2002) questionaram se a construção de portfólios para avaliação de *performance*, na forma utilizada na literatura, seria crível - se o investidores no mundo real seriam capazes de mimetizar os retornos simulados pelos portfólios. A conclusão foi positiva, depois de utilizarem dados de um dos maiores provedores de empréstimos de ações no EUA.

Vinte e cinco anos depois de publicada, Chen, Hong e Stein (2002) observaram que, apesar de plausível e intuitiva, a teoria de Miller continuava sem evidências empíricas conclusivas, o que creditaram às limitações de repousar os testes sobre o registro das posições como *proxy* das restrições sobre vendas a descoberto, como procedeu Figlewski (1981). Os autores formularam então um modelo em que a *proxy* das restrições às vendas a descoberto seria a extensão (*breath*) da propriedade, definida como o número de investidores que detinham determinada ação. Extensão pequena, isto é, a ação na mão de poucos acionistas significaria muitos investidores privando o mercado da sua informação. Formalmente, quanto maior a divergência de opinião, e maiores as restrições à venda a descoberto, menores seriam a extensão e retorno esperado, estes correlacionados positivamente entre si. Seus testes confirmaram que o declínio da extensão levava a retornos, nos preços das ações, inferiores àqueles em que a extensão da propriedade havia aumentado.

Na linha de Diamond e Verrecchia (1987), e frente à dificuldade de estabelecer relação entre venda a descoberto e retornos anormais, Desai *et al.* (2002) deram continuidade à linha metodológica inaugurada por Figlewski (1981) e retomada por Dechow *et al.* (2001) e acrescentaram os fatores de Fama e French (1993). A metodologia de pesquisa desenhada pelos autores começava por selecionar ações por nível de saldo das posições de venda a descoberto – no caso, no mínimo 2,5%, 5%, 7,5% e 10% em relação ao total de ações emitido – e formar portfólios rebalanceados mensalmente, avaliando o retorno mensal igualmente ponderado. Uma regressão linear foi estimada em que a variável dependente era o excesso de retorno do portfólio – no caso, o retorno acima da taxa livre de risco – e as variáveis independentes eram os fatores de Fama e French e de Carhart (1997) - retorno do mercado, SMB (diferença de retornos entre empresas menores e maiores), HML (diferença de retornos entre empresas com alta e baixa relação *book-to-market*) e momento. Os resultados estimados para a regressão mostraram interceptos crescentemente negativos, à medida que níveis mais elevados de saldo de posições de vendas a descoberto era considerados, indicação de que retornos anormais poderiam ser obtidos com portfólios formados com aquelas posições. Os resultados resistiram a testes de robustez, inclusive quando os portfólios tinham os retornos ponderados pelo valor de mercado das ações. A conclusão dos autores foi assertiva: elevado nível de posições de venda a descoberto era sinal baixista (*bearish*) para o mercado.

Outra *proxy* das diferenças de opiniões dos investidores foi a dispersão das previsões de resultados dos analistas financeiros utilizada por Diether, Malloy e Scherbina (2002) para a estimação de regressões, com o uso dos fatores de Fama e French e de Carhart, em metodologia semelhante à de Dechow *et al.* (2001), descrita no parágrafo anterior, mas

distribuindo as ações em portfólios formados de acordo com quintis de menos ou mais dispersão. Os resultados mostraram que os portfólios compostos das ações com dispersão elevada produziam excesso de retornos negativos.

Ofek e Richardson (2003) documentaram o enorme crescimento, e a posterior queda acentuada, dos preços das ações de empresas do setor de Internet que ocorreu entre 1998 e 2000, e explicaram o movimento com a ajuda de dois elementos: as restrições a *short sales* para as ações e heterogeneidade dos investidores. Em relação às vendas a descoberto, os autores analisaram o comportamento dos preços das ações ao redor do fim do período de *lock-up*. Por pelo menos seis meses a partir do IPO, os acionistas, então controladores das empresas, e seus administradores, ficavam, por obrigação contratual junto aos *underwriters*, impedidos de vender suas ações. Os autores viram tal impedimento como forma severa de restrição à venda a descoberto para parte significativa dos investidores, já que antigos controladores e *insiders* ficavam impedidos de vender, justamente aqueles que poderiam ter outra visão das perspectivas das empresas e que eram vendedores potenciais por motivos de diversificação do patrimônio. Suas ações ficavam indisponíveis, não só para venda, mas para empréstimos a outros investidores que eventualmente desejassem vender. O fim do período de *lock-up* representou o encerramento dessas sérias restrições à venda a descoberto, o que levou, nos momentos seguintes, a significativos retornos negativos em excesso.

A questão investigada por Christophe, Ferri e Angel (2004) foi se a atividade de venda a descoberto aumentava nos dias antecedentes aos anúncios de resultados pelas empresas, na amostra, listadas na *National Association of Securities Dealers Automated Quotations* (NASDAQ). A conclusão foi de que o acréscimo na atividade ocorria quando investidores informados antecipavam resultados negativos inesperados e o decorrente declínio nos preços. Segundo os autores, os testes sugeriram também que a atividade de venda a descoberto, nos períodos anteriores aos anúncios, era mais intensa em ações com menor relação *book-to-market*, as chamadas *growth stocks*.

Resultados expressivos e significantes para relação entre excesso de retorno contemporâneo e venda a descoberto foram encontrados por Ackert e Athanassakos (2005) para ações listadas no mercado do Canadá, com dados quinzenais. Os autores realizaram suas estimativas, por meio de OLS, em *cross-section*, para cada um dos seis anos da amostra, e obtiveram relação negativa para todos os anos. Observaram que não estavam atribuindo o excesso de retorno à elevada posição vendida a descoberto e, sim, que esta indicava que a ação estava sobrevalorizada. Outra variável considerada no modelo que também apresentou significância estatística foi o valor de mercado das ações, com coeficiente positivo, o que

levou os autores a concluir que a oferta de ações para empréstimo e venda a descoberto sofre restrições para empresas com valor de mercado menores, de modo que o excesso de retorno é menos negativo para empresas maiores. Também foi significativa e teve coeficiente negativo a *dummy* que representava a condição de dupla listagem da ação, no Canadá e nos EUA, que teria, assim, a capacidade de reduzir o excesso de retorno, resultados, segundos os autores, consistentes com o fato de, no Canadá, a execução da venda a descoberto ser mais fácil e mais barata.

Asquith, Pathak e Ritter (2005) examinaram as restrições à venda a descoberto usando, como *proxy* da demanda de ações para empréstimo, o saldo das posições de venda a descoberto e, como *proxy* da oferta, o número de ações em mãos de investidores institucionais, na suposição de que esses são os investidores mais propensos a ofertar ações para empréstimo. Os autores usaram a metodologia de Desai *et al.* (2002) para estimar os retornos anormais, com a utilização dos quatro fatores de Fama e French e Carhart, e formaram portfólios com as ações com maiores percentuais de empréstimo e nos percentis acima de 95%. Na estimação, os retornos foram obtidos tanto pela ponderação igual (EW) quanto pela ponderação por valor de mercado (VW). Nos resultados, retornos anormais negativos só foram reportados para os portfólios EW, sendo mais significantes quando a propriedade institucional era pequena, isto é, se a oferta de ações para empréstimo era muito restrita. Nagel (2005), em artigo simultâneo, publicado no mesmo número e no mesmo periódico, também concluiu que a previsibilidade dos retornos aumentava quando a propriedade institucional era menor. O mesmo padrão foi constatado para outras três variáveis: maior dispersão das opiniões dos analistas, volume mais elevado e alta volatilidade.

As duas condições suficientes e necessárias para que uma ação estivesse superavaliada, pela teoria desenvolvida por Miller (1977), eram a existência de restrições à venda a descoberto e de divergência de opinião dos investidores sobre a empresa. Segundo Boehme, Danielsen e Sorescu (2006), se existissem restrições, mas não divergências de opinião, não existiriam nem pessimistas, nem otimistas no mercado, e a ação seria negociada ao seu preço justo. Se existisse divergência de opinião, mas as vendas a descoberto não estivessem sujeitas às restrições, os investidores seriam capazes de expressar suas posições e o preço da ação refletiria a média das opiniões deles – não estaria nem sub, nem superavaliado. Os testes empíricos realizados teriam até então considerado somente uma das duas condições. Os autores realizaram testes empíricos que consideraram as duas condições simultaneamente. Como *proxies* das restrições, utilizam os saldos das posições de venda a descoberto, o custo de empréstimo de ações e a listagem, ou não, no mercado de opções. Já as

proxies da dispersão das opiniões dos investidores foram os coeficientes de variação das previsões dos analistas financeiros, o volume de negociação e o desvio padrão dos termos de erro de uma ação em um modelo de mercado. Retorno em excesso da taxa de juros de renda fixa foram então estimados para portfólios formados por intersecções das *proxies* de dispersão e de restrições e regredidos contra os quatro fatores de Fama e French e Carhart. Os resultados demonstraram que ações sujeitas conjuntamente a elevadas restrições à venda a descoberto e à dispersão dos investidores apresentavam significativa sobrevalorização.

Os argumentos de Miller foram testados por Chang, Cheng e Yu (2007) para o mercado de ações de Hong Kong, aproveitando uma característica regulatória: a existência de lista de ações para as quais é permitida a realização de operações de venda a descoberto, vedadas para qualquer ação que não faça parte da lista. A inclusão ou exclusão na lista são tratadas pelos autores como eventos em que comparam os preços das ações antes e depois do ato, e aplicam os conceitos de retornos anormais (em relação a um índice de mercado) e retornos anormais acumulados por período de dias após o evento. Os resultados mostraram significância estatística de retornos anormais cumulativos declinantes após a inclusão, coerente com o argumento de que as restrições à venda a descoberto impediriam que informações negativas fossem incorporadas aos preços. Os testes mostraram, também, que o sobrepreço era significativamente maior quando a dispersão da opinião dos investidores aumentava.

3.2.4. Venda a descoberto e mercado de ações: dados diários

Boehmer, Jones e Zhang (2008) inauguraram nova etapa na literatura empírica sobre venda a descoberto, ao fazer uso de dados diários. Eles analisaram o fluxo diário de venda a descoberto na NYSE, no mercado eletrônico, e apresentaram evidências do conteúdo informacional das operações. Estudaram inclusive os tipos de investidores que realizam as operações. Começaram distribuindo a atividade de venda a descoberto em quintis, diariamente, com dados dos cinco dias anteriores, e compararam com tamanho da empresa, relação *book-to-market* e volume diário de operações. Portfólios diários foram formados e mantidos por 20 dias. A cada dia, os retornos eram a média dos 20 portfólios que se sobrepujam no dia. Os autores regrediram os retornos contra os fatores de Fama e French e conseguiram enxergar retornos 20 dias à frente. Os resultados demonstraram que o quinto

quintil produziu excessos de retornos negativos, enquanto o primeiro quintil produziu retornos positivos, o que levou à conclusão de que os vendedores a descoberto eram extremamente bem informados.

Solução metodológica de mesma natureza foi adotada por Au, Doukas e Onayev (2009) para examinar os dados do mercado de ações de Inglaterra, no caso, saldo de posições diárias de venda a descoberto. Novamente, as ações foram divididas, a partir do saldo, em quintis e os retornos dos portfólios aí formados foram estimados para cinco dias à frente, ponderados, tanto de forma equivalente, quanto pelo valor de mercado. Regressões dos retornos contra os fatores de Fama e French mostraram que os retornos anormais se tornaram negativos com o aumento do saldo. Os autores também observaram que os portfólios compostos de ações com maior atividade de venda a descoberto apresentaram betas relativamente mais elevados, fatores SMB positivos e fatores HML negativos, indicação de que os vendedores tinham com alvo *growth stocks*.

Boehmer e Wu (2009) estudaram o efeito do fluxo diário de vendas a descoberto na eficiência informacional do mercado. Encontraram evidências de que vendedores a descoberto têm papel importante no processo de revelação de preços. Usaram quatro abordagens para medir o efeito na eficiência informacional: medidas de dados de alta frequência, atraso (*delay*) na incorporação de nova informação, anúncio de resultados e grandes movimentos de preços e reversões.

Em relação a medidas de alta frequência, os autores usaram um vetor auto regressivo, mediram a eficiência pelo desvio padrão do erro ajustado pela dispersão do preço no dia e depois regrediram o resultado tendo como variável independente a atividade de *short selling*, acrescidas variáveis de controle, como custo de execução de ordens, preço da ação, capitalização de mercado e volume negociado. Comparações de resultados estimados com dados anteriores e posteriores à remoção da *uptick rule* também foram feitas e levaram à conclusão de que as vendas a descoberto melhoravam a eficiência informacional dos preços quando as operações eram motivadas por informação.

Quanto ao *delay*, o atraso foi estimado a partir de duas regressões do retorno da ação com o retorno do mercado contemporâneo e com quatro *lags*, no qual em uma das regressões os coeficientes dos *lags* foram restritos a zero. As variáveis de controle também foram incluídas. Os R^2 das regressões com e sem restrição foram então comparados. Os resultados associaram negativamente a venda a descoberto com o atraso nos preços, o que implicava que a atividade maior de venda fazia com que os preços incorporassem mais rapidamente a informação pública.

Sobre o anúncio de resultados, a metodologia utilizada foi a comparação da previsão dos analistas financeiros sobre os resultados das empresas com os resultados de fato anunciados e o exame da atividade de venda a descoberto ao redor dos anúncios. A conclusão foi de que a atividade aumentava significativamente na data do anúncio e permanecia elevada durante uma semana.

Por último, os autores selecionaram grandes movimentos de preço e analisaram o *short selling* ao redor deles. Concluíram que os vendedores a descoberto atuavam como contrários, com maior atividade quando o movimento de preço era muito elevado. Se os preços reverteriam no dia seguinte, os vendedores a descoberto provinham liquidez ao mercado.

O artigo de Berkman *et al.* (2009) teve como objetivo apresentar evidência dos efeitos das diferenças de opinião e restrições de *short selling* nos preços das ações. Os autores buscaram abordagem inovadora para desenvolver um teste mais poderoso da importância do modelo de Miller. Utilizaram como *proxies* de diferenças de opinião a volatilidade da receita, a volatilidade do retorno nos preços das ações, a dispersão das opiniões dos analistas de investimento, a idade da empresa e o volume diário. Os resultados mostraram que ações com elevadas diferenças de opinião e restrições de venda a descoberto registram retornos menores após o anúncio de resultados do que as demais. A divulgação de informações das empresas, além de reduzir a volatilidade dos preços das ações, também reduzia o viés otimista.

Diether, Lee e Werner (2009) trabalharam com dados diários da NYSE e da NASDAQ e testaram quatro hipóteses sobre as operações dos vendedores a descoberto: eles operam em reação a retornos positivos (contrários); são provedores de liquidez em dias de pressão compradora; tomam risco de maneira oportunista em dias de assimetria informacional elevada e de *spreads* grandes ou de *spreads* pequenos.

Sobre a reação em relação aos retornos passados, os primeiros testes se constituíram de regressão em painel da atividade diária da venda a descoberto em relação ao um conjunto de variáveis. A primeira foi a dos retornos dos cinco dias anteriores que apresentou coeficiente positivo e significativo, e confirmou que os vendedores a descoberto operavam como contrários. Preocupados com o fato de que atividade de *shorting* podia ser deflagrada por outros motivos, incluíram, no painel, variáveis de controle como *proxies* de provedores de liquidez – balanço entre ordens de compra e venda - tomadores oportunistas de risco – volatilidade do dia medida pela diferença entre os preços máximo e mínimo dividida pelo preço máximo do dia - além do volume negociado diário. As regressões em painel consideraram efeitos fixos por ação e por dia e excluíram ações com preços inferiores a \$5.

Em relação à hipótese de que o aumento da atividade de venda a descoberto está associado a retornos anormais negativos, os autores distribuíram as ações em quintis pelo nível da atividade, estimaram os retornos dos portfólios dos quintis, regredindo-os contra os quatro fatores de Fama e French e Carhart e simularam a estratégia *long-short*, pela compra de portfólios com baixa atividade (primeiro quintil) e venda dos de alta atividade (quinto quintil) de venda a descoberto. Os resultados, para os vários casos simulados pelos autores, separando os dados por bolsas, e utilizando os quatro fatores, foram significativos estatística e economicamente.

Os autores consideram, ainda, a hipótese de que a relação entre a venda a descoberto e o excesso de retorno, detectada nos testes descritos no parágrafo anterior, poderia ser atribuída, alternativamente, a choque de demanda ou período de elevada incerteza. Estimaram, então, uma regressão em painel na qual a variável dependente passa a ser o retorno subsequente de dois dias e as variáveis independentes, além das já descritas, a atividade de venda a descoberto, e quatro *dummies* representando a posição da ação no primeiro e quinto quintis de venda a descoberto, e também de retorno nos cinco dias antecedentes. Os resultados apontaram que a pressão de compra era associada aos retornos negativos futuros, e reforçaram a posição dos operadores como provedores de liquidez. Diether, Lee e Werner (2009) concluíram que os vendedores a descoberto, além de operarem em resposta a retornos passados, também o faziam em antecipação a retornos futuros e como provedores de liquidez. Não encontram evidências significativas de atividades tomadoras oportunistas de risco.

Em meados de 2006, na forma de teste piloto, a SEC suspendeu a *up tick rule* para cerca de 1000 ações. Os mesmos autores, Diether, Lee e Werner (2009b), examinaram o comportamento dos preços dessas ações e concluíram que a suspensão reduziu a assimetria de fluxos de ordens e resultou em *spreads* maiores e volatilidade de curto prazo mais elevada, em função de estratégias ativas dos operadores a descoberto.

Christophe, Ferri e Hsieh (2010) estudaram o comportamento das vendas a descoberto, no período precedente ao anúncio do rebaixamento, por analistas financeiros, da recomendação sobre as ações. Os autores mostram crescimento significativo das posições vendidas nos três dias anteriores ao anúncio, quando comparadas com o nível normal. Os operadores tendiam a antecipar com precisão a magnitude dos rebaixamentos e a assumir posições lucrativas com antecedência, habilidade que poderia ser atribuída à informação recebida de *insiders*, o que levantaria sérias questões sobre vazamentos de rebaixamentos em andamento, por parte de algumas corretoras, em benefício de clientes.

Pesquisa semelhante foi desenvolvida por Karpoff e Lou (2010), com o propósito de investigar se os vendedores a descoberto identificavam empresas superavaliadas e se, no processo, auferiam benefícios externos ou prejudicavam outros investidores. Para tanto, examinaram as vendas a descoberto para ações que *ex-post* estavam claramente avaliadas acima dos fundamentos: aquelas emitidas por companhias disciplinadas pela SEC por apresentação de relatórios financeiros equivocados que mascaravam resultados ruins. Os testes mostraram que as posições em aberto aumentaram nos 19 meses anteriores ao do ato da SEC ser revelado, com o montante das posições diretamente proporcional ao tamanho da falta da empresa. Os autores não encontraram evidências de que os demais acionistas foram prejudicados, ao contrário, concluíram que, ao pressionar o lado da venda, os operadores evitaram que o preço se situasse em patamar ainda mais descolado da realidade.

Ao contrário de outros estudos, o objetivo de Boehmer, Huszá e Jordan (2010) foi investigar se a ausência de venda a descoberto é informativa sobre retornos futuros. Seus testes relacionaram retorno das ações vendidas a descoberto com os fatores de Fama-French e Carhart, classificando o saldo das posições vendidas por percentis superiores (99, 95 e 90%) e percentis inferiores (1, 5 e 10%) e testando por regressões contra os fatores, além de construir portfólios de *long-short*. As ações foram ainda distribuídas por características das empresas, como capitalização de mercado e volume negociado. Suas conclusões foram que os portfólios compostos de ações com posições menores apresentaram retornos positivos e estatisticamente significantes, e que os vendedores a descoberto são hábeis para identificar ações sobreavaliadas para vender e também evitam ações subavaliadas. Portfólios formados por ações com alta atividade de venda a descoberto apresentavam relativamente betas maiores e fator HML negativo, indicação de que os vendedores preferiam ações com baixa relação *book-to-market*. Outra contribuição dos autores foi mostrar que, mesmo não havendo restrições à venda a descoberto, por alguma razão a informação positiva oriunda da ausência de posições vendidas foi incorporada no preço com muita lentidão.

Chen e Rhee (2010) mediram a velocidade de ajustamento dos preços à nova informação, com o uso dados diários do mercado de Hong Kong, que tem a característica de manter uma lista de ações para as quais é permitida a venda a descoberto, operação vedada às demais ações. A hipótese dos autores de que o ajustamento no preço era mais rápido para as ações da lista foi medida com modelo autorregressivo temporal (VAR) de cinco *lags* e ajuste pelo método generalizado dos momentos (GMM). As conclusões foram que as ações da lista necessitavam de menos operações e menos tempo de pregão para se ajustarem à nova informação do que as ações fora da lista, mesmo depois de incluir, no modelo, variáveis de

controle como tamanho da firma, liquidez, volume negociado e a listagem ou não no mercado de opções.

Blau, Ness e Ness (2011) exploraram os níveis de venda a descoberto na NYSE e na NASDAQ e examinaram as diferenças das operações dos contrários e da previsibilidade do retorno dos *short sellers* nas duas bolsas. No primeiro modelo testado, para investigar a atuação dos contrários, a variável venda a descoberto (em relação ao volume) foi regredida contra o volume negociado em relação ao valor de mercado, a volatilidade medida pela diferença diária entre os preços máximo e mínimo, uma variável discreta evoluindo de 1 a 251 para cada dia da amostra, para controlar tendências temporais, os retornos contemporâneo e cumulativo dos cinco dias anteriores, e o acumulado de venda a descoberto dos cinco dias anteriores, além de *dummy* indicadora da negociação na NYSE. No segundo modelo, para investigar a previsibilidade dos retornos, os autores simplesmente mantiveram o modelo anterior e transformaram a venda a descoberto numa variável independente e incluíram como variável dependente o retorno para 1, 2 e 3 dias a frente (no caso, três regressões). Os resultados mostraram que os *short sellers* são mais contrários e mais hábeis em prever retornos negativos na NASDAQ do que na NYSE, o que pode ser atribuído à maior eficiência do tipo de pregão da NYSE (*auction markets*) em relação ao da NASDAQ (*dealer markets*).

A partir de evidências encontradas na literatura de que vendedores a descoberto são operadores informados capazes de prever retornos futuros, Engelberg, Reed e Ringgenberg (2012) investigaram como tal vantagem informacional sobre outros operadores é obtida. Concluíram que os vendedores a descoberto operam em cima de informação disponível publicamente e não antes que ela se torne pública. Sua vantagem está na habilidade com que processam a informação. Examinando a divulgação de informação nova, a partir de arquivo da agência de notícias Dow Jones, os autores, ao se debruçarem sobre a atividade de venda a descoberto acima do normal, encontram evidências de que os vendedores a descoberto tinham capacidade preditiva muito mais significativa quando eram divulgadas novas estórias.

3.2.5. Venda a descoberto a redor do mundo

A partir de informações de 46 mercados de ações ao redor do mundo, Bris, Goetzmann e Zhu (2007) estudaram se as restrições à venda a descoberto afetam a eficiência e

a distribuição dos retornos. Os dados sobre as restrições foram coletados para o período de 1999 e 2001 e as fontes foram os bancos de investimento, com abordagem não só jurídica, mas também factual, sobre as facilidades e dificuldades existentes em cada país e bolsas de valores para a venda a descoberto, levando os autores a construir a classificação na qual, por exemplo, em mercados como o do Brasil, a venda a descoberto era permitida e raramente praticada, nos EUA era praticada habitualmente e na China era proibida. A classificação final, para a realização dos testes empíricos, ficou reduzida a duas categorias, viável ou não viável. O Brasil foi enquadrado na segunda categoria. Os autores consideraram ainda a dupla listagem, ações que são negociadas, por meio de instrumentos como ADR, além de no país de origem, também nos EUA (NYSE ou NASDAQ) ou na Inglaterra (LSE), o que acrescenta a particularidade da venda a descoberto ser impedida em um mercado e praticada em outro.

Bris, Goetzmann e Zhu (2007) indagaram se as restrições afetam a formação eficiente dos preços das ações e testaram por meio de duas medidas. Na primeira, para cada país, por meio de duas regressões, uma que tinha entre as variáveis independentes os retornos positivos anuais do índice de mercado do país, e outra na qual a variável independente era os retornos negativos do índice. Nas duas regressões, a variável dependente era os retornos das ações e a outra variável independente era o retorno de um índice de ações global. Os R^2 das duas regressões foram estimados e ajustados e a diferença entre eles gerou o grau de assimetria do mercado de cada país. O argumento dos autores é que, quando a venda a descoberto é restrita em um país, a incorporação da nova informação é parcial, se o retorno for negativo, mas é imediata, se for positivo. Quanto mais lenta for a incorporação, maior será o R^2 da regressão com retornos negativos dos índices e maior será a diferença em relação ao R^2 da regressão dos retornos positivos. Os resultados dos testes confirmaram os argumentos. A segunda medida de eficiência dos preços foi a autocorrelação cruzada entre retornos do mercado e das ações individuais, que mostrou resultados semelhantes.

Os autores também examinaram a distribuição dos retornos, dentro de cada país, regredindo o retorno das ações contra o retorno do índice de mercado do país, quando negativo e examinando os resíduos, na forma de retornos anormais da firma. Os resultados mostraram evidências de que restrições podem ajudar a prevenir pânico financeiro, pela relação negativa que encontraram entre assimetria (*skewness*) e permissão para venda a descoberto. Em outro teste, Bris, Goetzmann e Zhu (2007) observaram que os retornos negativos não se tornavam mais frequentes com a permissão para a venda a descoberto, o que seria consistente com a ideia de que esta não causa *crashes*, mas pode afetar sua extensão.

Questões da mesma natureza foram examinadas por Charoenrook e Daouk (2009): os efeitos das restrições às vendas a descoberto na assimetria e na volatilidade dos retornos, na probabilidade de um *crash* e na liquidez do mercado e também o efeito no retorno esperado ou custo de capital. A amostra incluiu informações de 111 países, no período de 1969 a 2002, classificados quanto à legalidade e à viabilidade da venda a descoberto. O Brasil recebeu a mesma classificação dada por Bris, Goetzmann e Zhu (2007): legal, mas não viável ou exequível. Os testes não mostraram o efeito das restrições sobre assimetria, mas sim sobre a volatilidade, menor quando não existiam. As restrições também tenderiam a levar as ações, individualmente, à sobrevalorização.

Em 6 de julho de 2007, a SEC aboliu em definitivo a *uptick rule*, o tipo de restrição à venda a descoberto que vigorava até então nas bolsas de valores locais. Tseng (2010) estudou o impacto da decisão da mudança de regra para os mercados da Argentina, Brasil e México. Sendo os mercados integrados, a hipótese do autor foi de que a remoção da regra reduziria a volatilidade e aumentaria a liquidez em ambos os mercados, o de ADR e o local. Os modelos empíricos utilizaram o GMM para testar as hipóteses, e consideraram a variação diária no preço contra *dummies* da mudança na regra, variação nos preços no dia anterior, e volatilidades, entre outros. A conclusão foi que a mudança de regra levou à redução na liquidez no mercado brasileiro, com a migração de ordens para o mercado de ADR nos EUA. Como cerca de 50% da capitalização do mercado brasileiro pode, via ADR, ser vendida a descoberto nos EUA, a redução nas restrições melhorou a eficiência do mercado americano em relação ao brasileiro e acelerou a migração.

Saffi e Sigurdsson (2011) analisaram mercados de 26 países (não incluíram o Brasil), entre 2005 e 2008, e testaram a hipótese de que restrições em venda a descoberto decrescem o conteúdo informacional dos preços das ações. Para medir a eficiência dos preços, entre outras soluções, construíram uma medida do atraso (*delay*) da resposta do preço. Para cada ação e ano, estimaram uma regressão do retorno semanal contra o retorno contemporâneo e os retornos de quatro *lags* semanais de um índice de mercado, além do retorno semanal de um índice global. A primeira medida de *delay* comparava a variabilidade dos retornos da ação como resultado dos *lags* dos retornos do mercado, confrontando os R^2 das regressões plena e com o coeficiente dos *lags* restritos a zero. A segunda medida captava a magnitude dos coeficientes dos *lags* em relação à magnitude de todos os coeficientes de retorno de mercado. Os autores utilizaram dados referentes à oferta de empréstimos de ações, e as taxas cobradas pelos doadores desses empréstimos, como *proxies* das restrições.

Os resultados mostraram que as medidas de *delay* eram negativamente relacionadas com a oferta para empréstimos de ações. Também mostraram que níveis maiores de oferta para empréstimo reduziam excessos de assimetria, de curtose e a frequência de retornos positivos e negativos, embora não reduzissem a volatilidade.

Blau, Ness e Warr (2012) pesquisaram o efeito da existência ou não de restrições de venda a descoberto em 41 países na negociação de ADR nos EUA. Os países foram classificados em factíveis ou não factíveis em termos de vendas a descoberto, a partir dos dados de Charoenrook e Daouk (2009). O Brasil foi classificado como não factível. A hipótese dos autores, retomando os argumentos de Miller, é de que a atividade de venda a descoberto era mais acentuada para ADR de companhias em cujos mercados de origem as restrições eram maiores.

Os autores utilizaram dados diários e executaram testes multivariados para responder as seguintes questões: (i) Os ADR de países não factíveis registram mais vendas a descoberto que os demais? (ii) A venda a descoberto dos ADR de países não factíveis está relacionada com dispersão de opinião dos investidores? (iii) Os ADR dos países não factíveis e avaliados em excesso são mais prováveis de serem vendidos a descoberto? (iv) Os vendedores a descoberto exibem comportamento de contrários? (v) As restrições determinam a previsibilidade dos retornos contidos nas vendas a descoberto? Foram utilizadas variáveis como tamanho da empresa, volatilidade diária (medida pela diferença entre mínimo e máximo do dia), retornos passados e contemporâneos, relação *book-to-market*, propriedade institucional, nível de preço, liquidez, indicação da venda a descoberto ser factível no país de origem ou não, além da própria atividade de venda. Como *proxies* da dispersão de opinião, utilizaram o volume diário, a volatilidade do preço e a volatilidade idiossincrática da ação.

Blau, Ness e Warr (2012) trabalharam quase o tempo todo com *pooled cross-section*, argumentando que, por utilizarem *dummies* de ADR que não variavam com o tempo, não poderiam incluir efeitos fixos de ação ou de tempo, pois os resultados seriam inconsistentes. Em um dos testes, retiraram a *dummy* de ADR e estimaram com painel com efeitos fixos para ações e dia e concluíram que os resultados não se modificaram. Os resultados mostraram que os ADR davam oportunidade para que investidores interessados em vender a descoberto migrassem de mercados com restrições para o mercado dos EUA, principalmente para ações com maior dispersão de opinião de investidores e menor relação entre fundamentos e preços. A relação negativa, entre venda a descoberto e retornos subsequentes, era mais forte para os ADR dessas ações.

Beber e Pagano (2013) analisaram as intervenções regulatórias ao redor do mundo em 2008-09, que resultaram no banimento da venda a descoberto de ações, para investigar os efeitos na liquidez do mercado, na velocidade do ajustamento e nos níveis dos preços. A amostra incluiu ações de 30 países, nos quais o banimento ocorreu em diferentes escalas de abrangência e para diferentes setores, com a predominância do setor financeiro. Os resultados indicaram que o banimento da venda a descoberto prejudicou significativamente a liquidez dos mercados, com aumento dos *spreads* de compra e venda. Ações de empresas menores foram as mais afetadas pela redução na liquidez. A velocidade de ajustamento dos preços também diminuiu, especialmente durante o declínio do mercado. Em relação aos níveis de preços, se o objetivo dos reguladores era evitar que vendedores a descoberto pressionassem os preços em mercados em que muitos compradores potenciais enfrentavam restrições financeiras, o banimento não funcionou, pois os preços de toda forma acabaram deprimidos.

3.2.6. Impacto da estrutura do mercado

D'Avolio (2002) descreveu o mercado de empréstimo de ações, nos EUA, onde a venda a descoberto é permitida. Além de detalhar os aspectos institucionais e regulatórios, o autor também apresentou uma explicação informal de como o empréstimo alcança o equilíbrio junto com o mercado a vista e derivativos. Entre as principais características do mercado, está o depósito de colateral por parte do tomador das ações na forma de recursos financeiros que o doador aplica no mercado financeiro e auferes os juros, que em parte podem ser reembolsados (*rebate*) para o tomador. Nessa prática, está embutida a remuneração do doador que varia inversamente ao valor do reembolso. Ações em que a remuneração é elevada – o reembolso pode mesmo a vir a ser negativo – são denominadas *specials*.

No mercado americano, explica D'Avolio (2002), o valor do colateral corresponde a 100% do valor de mercado do ativo objeto do empréstimo acrescido de margem de 50%. Os dividendos que seriam pagos pelas ações objeto – que provavelmente já não estarão mais em poder do tomador, que não irá recebê-los - são reembolsados pelo tomador ao doador. O doador tem, na maior parte das vezes, o direito de encerrar o empréstimo a qualquer tempo, o que exige, se for chamado a retornar o papel, que o tomador compre a ação no mercado ou a tome emprestado de outro doador.

Uma contribuição importante de D'Avolio (2002) foi a conclusão que a probabilidade de um ação se transformar em *specials* diminuía quanto maior fosse o tamanho – em valor de mercado – da empresa e a participação dos investidores institucionais no capital. As diferenças de opinião entre os investidores, por outro lado, prediziam a condição de *specials*. O autor utilizou como *proxies* da heterogeneidade dos investidores o volume negociado, a previsão dos analistas, a atividade do conselho de administração e os fluxos de caixa. São conclusões em linha com os argumentos de Miller sobre os efeitos das restrições nas vendas a descoberto: custos tão mais elevados quanto maior for a divergência de opinião dos investidores.

Geczy, Musto e Reed (2002) examinaram o mercado de empréstimo de ações, a partir dos dados de um banco líder no negócio, e mediram se restrições da variada natureza impactam nos empréstimos ou não. Os autores questionaram se a construção de portfólios para avaliação de desempenho, na forma utilizada na literatura, como, por exemplo, de Fama e French e Carhart, seria viável, se os investidores no mundo real seriam capazes de reproduzir os retornos simulados pelos portfólios. A conclusão foi positiva, pelo menos sob o ponto de vista dos custos. As dificuldades seriam de outra natureza, como liquidez e impedimentos à venda a descoberto.

Entre 1925 e 1933, o empréstimo de ações era centralizado no pregão da NYSE para parcela significativa das ações listadas, e funcionava como qualquer outro mercado, em que a demanda (dos tomadores) e a oferta (dos doadores) de ações eram levadas para um posto de negociação da bolsa, formando, para cada papel, um preço (taxa de empréstimo) pelo qual as operações eram executadas e liquidadas. O resultado das operações do dia era publicado nos jornais – no caso o *Wall Street Journal* – no dia seguinte. Jones e Lamont (2002) analisaram esses dados, salientando que se tratava de caso único de transparência do mercado de empréstimo de ações nos EUA, acrescido de se tratar de período atípico do mercado de ações, no qual, em outubro de 1929, ocorreria o *crash* que levaria à enorme histeria contra a venda a descoberto, a ponto de constar da agenda do encontro do presidente da NYSE com o presidente da república, Herbert Hoover, um ano depois. Os resultados dos testes mostraram que ações com as taxas de empréstimo mais elevadas também tinham alta relação *market-to-book* e baixos retornos subsequentes, o que era consistente com a hipótese de que estavam superavaliadas. A própria inclusão na lista publicada pelo jornal (que incluía apenas as mais negociadas) era associada à superavaliação. Os autores consideraram ser um mistério o motivo pelo qual havia, ainda assim, investidores que compravam essas ações

superavaliadas e especularam se seria por alguma razão não compartilhada por outros investidores, tais como restrições institucionais, erro ou diferença de opinião, entre outros.

Arnold *et al.* (2005) analisaram o desempenho do retorno das ações com mais ou menos saldo de posições de venda a descoberto, partindo de um divisor de águas: a mudança na tributação, em 1997, para operações de venda de ações tomadas emprestadas para compensar posições compradas – estratégia de operação utilizada até então por muitos investidores para adiar o pagamento de ganhos de capital, conhecidas como *short sale against the Box*. A hipótese, confirmada, dos autores foi de que, após a alteração na tributação (eliminou-se a vantagem fiscal), o conteúdo de informação da venda a descoberto aumentou, pois foram afastados do mercado os operadores que tinham como única motivação auferir a vantagem fiscal. Soluções metodológicas encontradas pelos autores: volume como *proxy* de custos de operação, pois ações mais líquidas têm custo de operação menor; capitalização como *proxy* de participação de institucionais na capital da empresa; posições vendidas em agregado como forma de estimar a tendência geral.

A presença de enormes restrições à venda a descoberto no mercado chinês serviu para Hueng (2006) investigar a teoria de Hong e Stein (2003) de que as diferenças de opinião explicam a assimetria da distribuição dos retornos das ações. O autor utilizou o modelo econométrico GJR, do gênero GARCH, que inclui na equação da variância uma variável que testa a assimetria. Os resultados mostraram coeficiente da assimetria consistente com a teoria. Usando dados diários das bolsas chinesas, o autor concluiu que maior volume de negociação hoje prediz a distribuição dos retornos negativamente enviesada no futuro.

Cohen, Diether e Malloy (2007) trabalharam com o argumento de que, se um grupo de investidores quer vender a descoberto e é impedido por restrições, caso o tamanho do grupo seja conhecido, é possível medir a extensão da informação privada e do sobrepreço que não foram incorporados no mercado. Como para a venda a descoberto, há necessidade de que as ações sejam tomadas emprestadas, a oferta reduzida de ações para empréstimos é sinal da existência de restrições. No artigo, foram utilizadas medidas da oferta e da demanda de ações para a venda a descoberto, a partir dos dados de um investidor institucional de grande porte que atuava no mercado de empréstimo de ações. Os dados diários sobre os contratos de empréstimo incluíam quantidade, colaterais e remuneração (taxa de empréstimo) e identificação dos tomadores. Os movimentos nas quantidades e nos preços dos empréstimos de ações foram classificados em quatro quadrantes, a cada momento no tempo: (i) crescimento da demanda (aumento na taxa e na quantidade); (ii) decréscimo na demanda (queda na taxa e na quantidade); (iii) aumento na oferta (queda na taxa e aumento na

quantidade) e (iv) redução na oferta (aumento na taxa e redução na quantidade). As hipóteses testadas foram se cada uma das quatro medidas era capaz de prever retornos futuros.

Nos testes, foram utilizadas regressões *pooled cross-sectionals*, com dados acumulados por mês. A variável dependente era o excesso de retorno da ação em relação ao retorno de um portfólio HML e SMB. Variáveis de controle incluíam retornos passados, volume negociado e propriedade institucional. Os resultados foram extremamente significantes para o primeiro quadrante, levando à conclusão de que o aumento na demanda de empréstimos da ação afetava o seu retorno futuro. A mesma evidência não era encontrada pelo lado da oferta das ações.

Alexander e Peterson (2008) utilizaram dados do programa piloto da SEC para verificar o efeito da remoção dos testes de preço (do tipo *up tick rule*) em relação às operações, e demonstraram que a execução das ordens passou a ser mais rápida, sem degradação do mercado.

No Brasil, Minozzo (2010) analisou as taxas de remuneração de empréstimo de ações e concluiu que elas são relacionadas com o volume de negócios, o risco relativo do papel, o pagamento ou não de juros sobre o capital próprio e o fato da ação ter o mercado de opções ativo. O autor ressaltou que as taxas de remuneração são consideravelmente superiores às registradas nos mercados internacionais, como as dos Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão e de Hong Kong. Minozzo (2010) questionou se o nível da taxa não poderia inibir a presença de tomadores e em consequência de vendedores a descoberto, o que aumentaria a ineficiência dos preços das ações.

O objetivo de Henry e Koski (2010) foi investigar a relação entre a atividade de venda a descoberto e os retornos em torno de ofertas subsequentes – ofertas de empresas listadas, que se seguem ao IPO. A teoria sugeriria que a atividade nesse período poderia ser de investidores informados ou de manipuladores. Os primeiros receberiam informação privada negativa sobre a empresa e venderiam a descoberto para se beneficiarem da informação. Os segundos venderiam a descoberto antes da oferta com a intenção de provocar desconto no preço das novas ações. Os resultados não mostraram evidências de investidores informados vendendo antes ou durante o anúncio da oferta. Testes de regressão da relação entre a venda a descoberto e o desconto na oferta permitiriam distinguir entre manipulação e informação, com coeficientes positivos consistentes com a atividade manipulativa e coeficientes negativos, com a atividade de investidores informados. Com variáveis de controle das características da firma inclusas, as regressões mostraram níveis anormais de atividade de venda a descoberto

relacionada a descontos maiores, com evidências de manipulação em ofertas fora da prateleira (ofertas não programadas).

4. ANÁLISE EMPÍRICA

Neste capítulo, é descrita a análise empírica desenvolvida pelo nosso estudo, que inclui, por ordem, a apresentação em detalhe das hipóteses formuladas no item 1.4 e os modelos desenvolvidos para testá-las, a descrição dos dados e a apresentação dos resultados.

4.1. Metodologia

Como *proxy* da variável do saldo de empréstimo de ações, o estudo utiliza o percentual do saldo em relação ao número de ações emitidas pela companhia, forma de estabelecer uma medida relativa dos empréstimos, comparável entre as ações, procedimento introduzido por Figlewski (1981) em seu artigo pioneiro. Em termos formais, para uma ação i , na data t , o saldo de ações emprestadas é estimado pela equação abaixo:

$$\text{emprestimo}_{i,t} = \left(\frac{\text{empabtq}_{i,t}}{\text{emissaoq}_{i,t}} \right) . 100, \text{ sendo:} \quad (1)$$

$\text{empabtq}_{i,t}$ = quantidade da ação i que estava emprestada no dia t ;

$\text{emissaoq}_{i,t}$ = quantidade da ação i que estava emitida no dia t .

A quantidade de ações emitidas varia de tempos em tempos, para mais ou para menos, conforme a companhia emissora faz lançamentos de novas ações, realiza subscrições públicas ou privadas, oferece bonificações em ações, cancela ações que estavam em tesouraria, emite ações para servir ao exercício de opções pela administração e empregados, como parte de pacotes de remuneração, ou promove o grupamento ou desdobramento de ações já emitidas para ajustar o preço nominal pelo qual a ação é negociada no mercado. Nos grupamentos e desdobramentos, a quantidade de ações nas posições dos acionistas é ajustada na mesma proporção e assim também é feito com o número de ações emprestadas.

Quando o número de ações emitidas se modificou, levamos em conta, neste estudo, as diferentes datas de ajuste na custódia e na negociação. Como a liquidação física e financeira das operações realizadas na Bolsa ocorre no terceiro dia útil seguinte ao dia da

negociação, as posições em custódia dos investidores mantêm o *status* anterior à alteração por mais três dias úteis, depois que tanto o número de ações emitidas constantes nos livros da companhia quanto a negociação já tenham como referência a nova quantidade. O saldo considerado da quantidade de ações emprestadas sempre se referiu à data da negociação, pois é assim que é divulgada pela Bolsa, mas foram feitas as devidas correções, apontadas ao longo deste estudo, quando foi o caso, para compatibilizá-lo com as correspondentes alterações na custódia. É importante levar em consideração a distinção entre ajuste da quantidade na negociação e ajuste na custódia porque alguns fatores investigados, como, por exemplo, a arbitragem tributária, são eventos estranhos ao mercado, que envolvem a custódia, mas não a negociação.

4.1.1. Hipótese 1 - Fatores determinantes do nível de empréstimos de ações no Brasil

Os fatores que poderiam determinar o nível de empréstimos de ações no Brasil foram levantados neste estudo a partir da literatura e também por meio de entrevistas com operadores e executivos das mesas de empréstimos de ações de bancos de investimentos e corretoras de valores.

A Hipótese 1 (H_1), conforme exposta na seção 1.4, propõe que o nível de empréstimo de uma ação no Brasil é determinado, positivamente, pelos fatores: atuação de investidores como contrários, valor de mercado do total de ações emitidas, volume de negociação, atuação de tomadores oportunistas de risco, estrutura do mercado de negociação - listagem no segmento Novo Mercado, período de estabilização após as ofertas iniciais de ações, período que antecede o início de negociação de ações provenientes de ofertas subsequentes - arbitragem tributária e alterações na cobrança do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF); e, negativamente, pelos fatores: atividade recente de venda a descoberto, relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado, iliquidez e estrutura do mercado de negociação - dupla listagem, Brasil e EUA, abolição da regra restritiva de venda a descoberto (*up tick rule*) nos EUA e período de restrição à venda de ações após as ofertas iniciais de ações (*lock-up*).

Um teste multivariado foi desenhado com a configuração que segue (2) e considerou as informações em nível de variáveis que são descritas em detalhes nas próximas páginas, juntamente com os seus fundamentos encontrados na literatura:

$$\begin{aligned} \text{emprestimo}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{retorno}_{i,(t-1,t-5)} + \beta_2 \text{retorno}_{i,(t,t-1)} + \\ & \beta_3 \text{emprestimo}_{i,(t-1,t-5)} + \beta_4 \text{vlrmercado}_{i,t} + \beta_5 \text{bm}_{i,t} + \beta_6 \text{volume}_{i,t} + \\ & \beta_7 \text{amplitude}_{i,t} + \beta_8 \text{volatgarch}_{i,t} + \beta_9 \text{iliquidez}_{i,t} + \beta_{10} \text{sec}_{i,t} + \beta_{11} \text{adr}_{i,t} + \\ & \beta_{12} \text{estabiliza}_{i,t} + \beta_{13} \text{lockup}_{i,t} + \beta_{14} \text{ofertas}_{i,t} + \beta_{15} \text{novomercado}_{i,t} + \\ & \beta_{16} \text{dividendo}_{i,t} + \beta_{17} \text{jcp}_{i,t} + \beta_{18} \text{iof2009}_{i,t} + \beta_{19} \text{iof2010}_{i,t} + \sum \text{ação}_i + \sum \text{dia}_t \end{aligned} \quad (2)$$

No modelo (2), $\sum \text{ação}_i$ lida com os efeitos fixos por ação, por meio de variáveis *dummies* que tomam o valor 1 para a ação i , em todas as observações diárias da ação, e zero para as demais ações. Já $\sum \text{dia}_t$ lida com os efeitos fixos no tempo, com variáveis *dummies* assumindo o valor 1 para determinado dia t e zero para os demais.

Atuação de investidores como contrários: Diether, Lee e Werner (2009) demonstraram que vendedores a descoberto aumentam a atividade após períodos de retorno elevados, numa espécie de reação de curto prazo. Resultados semelhantes foram encontrados por Blau, Ness e Ness (2011) que acrescentaram a observação de que os vendedores eram mais contrários na NASDAQ do que na NYSE. Blau, Ness e Warr (2012) encontraram resultados parecidos para ADR de ações com vendas a descoberto inviáveis nos países de origem. Retornos positivos impulsionariam os investidores sofisticados a atuar como contrários, em reação a um mercado, no jargão dos operadores, “comprado”. Em contrapartida, retornos negativos levariam à ausência de vendedores. Todos os autores citados trabalharam com o retorno contemporâneo e o retorno passado dos últimos cinco pregões. Contrariamente aos autores citados, Ackert e Athanassakos (2005) encontraram relação negativa entre excesso de retorno contemporâneo e venda a descoberto.

Neste estudo, a estimação do retorno da ação para qualquer período seguiu as convenções das teorias de finanças:

$$\text{retorno}_{i,(t-a,t-b)} = \left(\ln \left(\frac{\text{fechamento}_{i,(t-a)}}{\text{fechamento}_{i,(t-b-1)}} \right) \right) \cdot 100, \text{ sendo:} \quad (3)$$

$\text{fechamento}_{i,(t-z)}$ = preço de fechamento da ação i no dia $(t-z)$ especificado.

Para a estimação do retorno passado ($\text{retorno}_{i,(t-1,t-5)}$), foi considerada a variação acumulada no preço da ação nos cinco dias úteis anteriores ao dia t . O retorno contemporâneo ($\text{retorno}_{i,(t,t-1)}$) foi estimado pela variação do preço no dia t em relação ao dia anterior. A proposição de H_1 é de que existe relação positiva entre o retorno da ação, seja passado, acumulado por cinco dias, ou contemporâneo, de um dia, e o saldo de empréstimo de ações.

Atividade recente de venda a descoberto: este estudo trabalha com saldo diário de empréstimo de ações. O saldo reflete tanto a atividade de venda a descoberto quanto as atividades fora do mercado de negociação, assim como a própria cobertura do saldo, pelo encerramento dos contratos abertos anteriormente. A mudança no saldo diário é também reflexo dessas atividades passadas em que o acréscimo dos contratos fechados no dia é contrabalançado pelo encerramento dos compromissos e estratégias assumidos e traçados anteriormente, e é estimada pela variação passada, acumulada por cinco dias, na variável que mede os empréstimos em aberto. A escolha de cinco dias é coerente com a encontrada na literatura (DIETHER, LEE e WERNER, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011). A H_1 propõe que existe relação negativa entre as duas medidas: o aumento no passado recente do saldo de empréstimo levaria ao decréscimo no presente.

$$\text{emprestimo}_{i,(t-1,t-5)} = (\text{emprestimo}_{i,t-1} - \text{emprestimo}_{i,t-6}) \quad (4)$$

Valor de mercado do total emitido: o valor de mercado das ações foi associado na literatura a uma das características da firma – o seu tamanho - capaz de explicar uma parcela da atividade de venda a descoberto (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), (HIRSHLEIFER, TEOH e YU, 2011) e (BLAU, NESS e WARR, 2012). O valor de mercado da ação i , no dia t , foi estimado a partir das informações do preço de fechamento da ação e da quantidade de ações emitidas, no dia t :

$$\text{vlrmercado}_{i,t} = \ln(\text{fechamento}_{i,t} \times \text{emissao}_{i,t}) \quad (5)$$

A proposição de H_1 é de que o saldo de empréstimo de ações guarda relação direta com o valor de mercado.

Relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado da ação (*book-to-market*): a relação *book-to-market* é outra característica da firma associada à atividade de

vendedores a descoberto. As posições vendidas se concentrariam nos papéis que estivessem mais distante do valor justo medido aqui pela relação entre o valor contábil e preço da ação. Quanto menor fosse a relação, maior seria a margem para a divergência de opinião entre os investidores (DECHOW, *et al.*, 2001), (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), (KARPOFF e LOU, 2010), (HIRSHLEIFER, TEOH e YU, 2011) e (BLAU, NESS e WARR, 2012). Neste estudo, a relação *book-to-market* considerou o valor patrimonial da ação a partir da informação constante nos demonstrativos financeiros trimestrais das companhias e preço de negociação diário da ação:

$$bm_{i,t} = \frac{vlrpatrimonial_{i,t}}{fechamento_{i,t}}, \text{ sendo:} \quad (6)$$

$vlrpatrimonial_{i,t}$ = valor patrimonial por ação, apurado trimestralmente, a partir dos demonstrativos financeiros da companhia emissora da ação i .

A H_1 propõe que, quanto maior for a relação *book-to-market*, isto é, quanto maior for o valor patrimonial, quando comparado ao preço de determinada ação, menor será o saldo de empréstimo da ação.

Volume de negociação da ação: A associação entre volume de negociação e atividade de venda a descoberto foi feita por vários autores - (BOEHMER e WU, 2009), (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008) e (DIETHER, LEE e WERNER, 2009) - muitas vezes estabelecendo relação direta entre o volume e a heterogeneidade de opinião entre investidores. Nesse estudo, o *log* do volume financeiro referente à negociação no mercado a vista da ação i , no dia t , foi representado pela variável $volume_{i,t}$. Em H_1 , a proposição é de que há relação direta entre o volume de negociação da ação e o seu saldo de empréstimos.

Atuação de tomadores oportunistas de risco: Segundo Diether, Lee e Werner (2009), é possível que vendedores atuem como tomadores de risco em momentos de volatilidade crescente, reflexo de incerteza provocada pelo aumento na assimetria de informação ou na divergência de opinião entre os investidores, medida por esses e outros autores como Blau, Ness e Ness (2011). Por outro lado, Charoenrook e Daouk (2009), na análise de 111 países, associou a maior viabilidade da venda a descoberto com menor nível de volatilidade.

Como *proxy* da volatilidade contemporânea do dia t , foi utilizada a variação diária do preço da ação, conforme metodologia originalmente sugerida por Parkinson (1980) e adotada pela literatura.

$$\text{amplitude}_{i,t} = \frac{(\text{maximosa}_{i,t} - \text{minimosa}_{i,t})}{\text{maximosa}_{i,t}}, \text{ sendo:} \quad (7)$$

$\text{maximosa}_{i,t}$ = maior cotação da ação i , no dia t ; e

$\text{minimosa}_{i,t}$ = menor cotação da ação i , no dia t .

A volatilidade passada recente foi estimada a partir da equação da variância condicional do modelo *generalized autoregressive conditional heteroskedasticity* (GARCH), com a seguinte configuração:

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_{0,i} + \alpha_1 \varepsilon_{i,(t-1)}^2 + \beta \sigma_{i,(t-1)}^2, \text{ sendo:} \quad (8)$$

$\alpha_{0,i}$ = valor médio de longo prazo;

$\alpha_1 \varepsilon_{i,(t-1)}^2$ = volatilidade no dia anterior; e

$\beta \sigma_{i,(t-1)}^2$ = variância ajustada até o dia anterior, todos para a ação i .

A volatilidade em t , para ação i , é:

$$\text{volatgarch}_{i,t} = \sqrt{\sigma_{i,t}^2} \quad (9)$$

A proposição de H_1 é de que quanto maior a amplitude do preço da ação no dia, e quanto maior a volatilidade passada, maior será o saldo de empréstimos de ações.

Ilíquidez: Hirshleifer, Teoh e Yu (2011) e Blau, Ness e Warr (2012) trabalharam com a possibilidade de que a falta de liquidez contribuiria para a menor atividade de venda a descoberto. A medida de ilíquidez adotada neste estudo foi a definida por Amihud (2002), pela qual quanto maior a relação entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação, menos líquida é a ação:

$$\text{iliquidez}_{i,t} = \frac{\text{abs}(\text{retorno}_{i,t})}{\text{volume}_{i,t}} \quad (10)$$

H_1 propõe que quanto maior for a estimativa de iliquidez – ou baixa liquidez – menor será o saldo de empréstimos de ações.

Estrutura do mercado de negociação: a partir de considerações encontradas na literatura e da observação das peculiaridades do mercado de ações brasileiro, seis características da estrutura do mercado foram identificadas, as quais poderiam determinar a atividade de venda a descoberto. Foram elas: dupla-listagem das ações, no Brasil e Estados Unidos, com a utilização de ADR; a listagem no segmento Novo Mercado da Bolsa; a abolição da *up tick rule* nos EUA; o período de *lock-up* após o IPO; a atividade de estabilização dos preços após o IPO; e o período antecedente ao início de negociação de ações de ofertas subsequentes.

A primeira delas é a dupla-listagem. Tseng (2010) e Blau, Ness e Warr (2012) encontram relação entre atividade de venda a descoberto no mercado americano para ADR e existência de restrições a esse tipo de operação no país de origem da ação, inclusive para o Brasil. Uma variável indicadora (*dummy*) foi criada para identificar ações que também são negociadas no mercado dos EUA na forma de ADR na NYSE. À *dummy* $adr_{i,t}$ é atribuído o valor 1, a partir do dia t em que a ação i era listada na NYSE e zero enquanto não era listada. A H_1 propõe que há relação inversa entre a listagem na NYSE e saldo de empréstimos de ações no Brasil.

A segunda característica identificada é a listagem nos segmentos denominados Novo Mercado e Nível 2 da BM&FBOVESPA, nos quais a empresa assume compromissos adicionais para com os acionistas, além daqueles previstos na Lei das Sociedades por Ações. Tais compromissos, caso influenciem, de alguma forma, a preferência dos investidores, poderiam afetar também o nível de empréstimo de ações. A listagem foi identificada pela variável *dummy* $novomercado_{i,t}$, com o valor 1 a partir do dia t em que a empresa emissora foi listada e zero enquanto não era. A proposição de H_1 é de que a relação é positiva: ações de empresas listadas nos segmentos apresentam saldo de empréstimos mais elevado do que as demais.

A abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto (*up tick rule*) teria influenciado negativamente na liquidez no mercado brasileiro, segundo Tseng (2010). Para verificar se a regra afetou o nível de empréstimos de ações, foi criada a variável *sec* $sec_{i,t}$ que assumiu o valor 1, para todas as ações, a partir do dia 6 de junho de 2007. H_1 propõe que o saldo de empréstimo de ações diminuiu após o estabelecimento da *up tick rule*.

Na seção 3.2.3 deste estudo, fizemos referência ao artigo de Ofek e Richardson (2003), que investigou a chamada bolha das ações de empresas da Internet, em 2000, e atribuiu ao *lock up* das ações após os IPO uma das origens da forte valorização e depois queda acentuada das ações do setor, à medida que foi, por um período, impedimento à movimentação das ações. No mercado brasileiro, o *lock up* também é praticado pelos *underwriters* na abertura de capital das empresas. O autor deste estudo, entre os anos de 2002 e 2009, teve a oportunidade de acompanhar profissionalmente todas as aberturas de capital realizadas no País, na qualidade de executivo da BOVESPA, primeiro encarregado do serviço de apoio às distribuições públicas e depois do relacionamento com as empresas. Nos contratos e prospectos de distribuição de ações constavam invariavelmente cláusulas de *lock up*, traduzido para o português pela expressão “restrição à venda de ações”.

Há que se distinguir duas fontes de *lock up* que podiam e podem, por vezes, alcançar públicos diferentes. A primeira provinha dos contratos celebrados com o *underwriter* e estendia-se aos acionistas vendedores, fossem controladores ou não, aos membros do conselho de administração e à diretoria, além da própria companhia. A vedação abrangia não só a venda ou emissão de ações, mas também o oferecimento delas como garantia e qualquer forma de alienação indireta. A segunda fonte de vedação provinha dos regulamentos do Novo Mercado e do Nível 2 de Governança Corporativa, segmentos de listagem da Bolsa, que alcançavam os mesmos personagens, com a importante exceção dos acionistas vendedores, e adicionavam os eventuais novos controladores ou acionistas que passassem a fazer parte do grupo de controle. Em qualquer caso, a vedação vigorava por 180 dias a partir data da oferta e abrangia todas as ações de que os acionistas fossem titulares. Pelos regulamentos do Novo Mercado e Nível 2, no período subsequente de 180 dias, ainda permanecia a vedação para 60% das ações, o que significa que 40% delas estavam liberadas para movimentação.

Para estimar se o *lock up* exerceu influência no nível de empréstimos de ações, foi incluída no modelo a variável $lockup_{i,t}$, assumindo o valor 1 para período compreendido entre o início da negociação da ação i e o 180º dia. A proposição de H_1 é de que o período de *lock up* reduz o saldo de empréstimos.

Ainda em relação aos IPO, durante os primeiros 30 dias de listagem da companhia, os *underwriters* realizam atividades de estabilização dos preços, por meio de corretora de valores designada por eles, a partir de contrato firmado com a companhia e aprovado pela Bolsa e pela CVM. A estabilização consiste em operações de compra e venda das ações objeto do IPO e é desenhada de modo que tenham valor esperado positivo para o *underwriter*. Para tanto, na alocação da oferta inicial, o *underwriter* coloca entre os

investidores compradores até 15% a mais (*overallotment*) do que a quantia ofertada pela companhia e/ou acionistas vendedores. Como não tem as ações, o *underwriter* toma emprestado de algum investidor que fazia parte do grupo de controle da companhia. A partir do início da negociação, pelo contrato de estabilização, o *underwriter* pode comprar as ações no mercado, desde que o preço seja inferior ao da oferta inicial. Durante 30 dias (corridos), se o preço subir e se mantiver em patamar superior ao da oferta, o *underwriter* não atuará. Se o preço cair, irá comprar para “estabilizá-lo”. No final dos 30 dias, se tiver atuado, ele terá as ações para devolvê-las ao doador. Se não, irá exercer a opção de ações suplementares – conhecida também como *greenshoe* - dada por um ou mais acionistas vendedores, em caso de oferta secundária, ou pela própria companhia, em oferta primária, que fará emissão adicional, sempre ao mesmo preço da oferta inicial. Em qualquer das possibilidades, ou como ocorre em muitas ofertas, numa mistura delas, o resultado financeiro final da atividade de estabilização será positivo ou zero, pois, se tiver comprado ações, o *underwriter* terá sempre pago preço inferior ao da oferta. Como observou Aggarwal (2000), a atividade de estabilização constitui-se essencialmente na compra de ações para cobrir a venda a descoberto oriunda do *overallotment*, embora não pareça afetar retornos subsequentes (EDWARDS e HANLEY, 2010). No Brasil, parece ter efeito positivo sobre a liquidez que persiste após o período de estabilização (TOLENTINO, 2009).

Para investigar como a atividade de estabilização afeta o saldo de empréstimo de ações, foi definida a variável *dummy* estabiliza_{*i,t*}, assumindo o valor 1 para período compreendido entre o início da negociação da ação *i* e o 30º dia, sendo proposição de H₁ que o saldo de empréstimos de ações aumenta no período de estabilização.

A última variável considerada na estrutura de mercado foi a *dummy* ofertas_{*i,t*}, assumindo o valor 1 no período de sete dias corridos antecedentes ao início de negociação de ações provenientes de ofertas subsequentes. Safieddine e Wilhelm (1996) encontraram evidências do aumento da atividade de venda a descoberto em períodos anteriores a esse tipo de oferta. Henry e Koski (2010) investigaram a possibilidade de investidores venderem a descoberto antes da oferta anunciada com a intenção de provocar desconto no preço das novas ações e encontraram evidências quando as ofertas eram feitas fora da prateleira. Existem restrições nos Estados Unidos à venda a descoberto próximo às ofertas e, no Brasil, a CVM anunciou, em julho de 2012, a intenção de estabelecer restrição semelhante, após encontrar indícios de “*short-selling* anormal (aumento de volume) nos dias que antecedem uma oferta” (CVM, 2012). A proposição de H₁ é de que o saldo de empréstimos de ações aumenta no período imediatamente anterior ao da oferta.

Arbitragem tributária: Elton e Gruber (1970) foram os primeiros a observar que, na distribuição de proventos em dinheiro - por exemplo, dividendos - por parte das empresas, a relação entre o preço com o direito e o preço *ex* da ação refletirá a alíquota de tributação marginal dos acionistas, afirmação que não ficou sem contestação, atribuída por Frank e Jagannathan (1988), entre outros fatores, à complexidade do código tributário americano em que classes diferentes de investidores estão sujeitas a variadas alíquotas de tributação. Heath e Jarrow (1988) afirmaram que a queda no preço no dia *ex* dividendo necessariamente refletirá um processo de equilíbrio envolvendo diferentes acionistas e as alíquotas de tributação a que estão sujeitos. Michaely e Vita (1995) construíram um modelo para mostrar que o equilíbrio existe, sendo o preço função de diversos fatores, como a tolerância agregada ao risco, risco da ação individual, a importância relativa de diversos grupos em termos de tratamento fiscal em ganhos de capital e dividendo. Os autores prosseguiram em novo artigo afirmando que a arbitragem tributária provoca desvio temporário do ponto ótimo de compartilhamento de risco, dado que investidores não mantêm, neste caso, um portfólio de mercado (MICHAELY e VILA, 1996). Haveria também de se considerar os custos de transação.

McDonald (2001) estudou o caso da Alemanha, no período de 94 a 98, em que o investidor residente alemão, como compensação pelo pagamento de imposto pela empresa, tinha direito a crédito de 42,86% sobre o dividendo recebido. Investidores estrangeiros não tinham direito ao crédito. Criava-se incentivo para que ações mantidas por estrangeiros viessem a ser transferidas para residentes durante o período de pagamento do dividendo. O investidor estrangeiro que mantivesse a posição seria penalizado, pois o decréscimo no valor da ação, no período *ex* dividendo, seria maior do que o valor do dividendo recebido. O autor encontrou uma queda esperada dos preços de \$1,26, para cada \$1,00 pago em dividendo. No longo prazo, o investidor estrangeiro perderia 26% do valor do investimento. A diferença entre \$1,4286 e \$1,26 seria ganho do investidor alemão. McDonald (2001) notou que existiam dois tipos de arbitragem tributária: a de compra e a de venda. Na de compra, o arbitrador compra a ação com direito ao dividendo e espera vendê-la por valor superior ao preço da aquisição subtraído do valor do dividendo. Na de venda, o arbitrador toma ações emprestadas e as vende, esperando recomprá-las por preço inferior ao preço da aquisição subtraído do valor do dividendo.

Christoffersen *et al.* (2005) descreveram a situação na qual as ações são transferidas para o país de origem, no momento do pagamento de dividendos, de modo a repartir a economia em tributação embutindo no preço da operação. A literatura, eles

observaram, não registra o quanto os arbitadores de dividendos de fato internalizam. Além do mais, quando a arbitragem envolve empréstimo de ações, não existe exposição econômica. Os autores examinaram o comportamento do volume de empréstimo de ações na Inglaterra no pagamento de dividendos, comparando a diferença entre o empréstimo ao redor do pagamento do dividendo em relação ao empréstimo médio e regrediram contra o *payout* do dividendo. Fizeram isso de modo agregado, com todos os pagamentos, e chegaram ao valor da arbitragem tributária.

No Brasil, nas entrevistas realizadas com operadores do mercado de empréstimo de ações, a arbitragem tributária foi apontada como prática disseminada entre acionistas e investidores. A distribuição, por parte das companhias brasileiras, de remuneração em dinheiro aos seus acionistas toma a forma de juros sobre capital próprio (JCP) e de dividendos, que recebem diferentes tratamentos tributários, como se descreveu na seção 2.2.5 deste estudo. No caso dos juros sobre o capital próprio, alguns tomadores, como investidores pessoas físicas e os investidores estrangeiros, são tributados na fonte e outros não o são, como os fundos de investimento em ações e as seguradoras. Ocorre que, enquanto as seguradoras, sendo tributadas pelo lucro real, oferecem de todo modo à tributação o rendimento auferido a título de JCP, os fundos de investimentos em ações não o fazem, pois não pagam impostos sobre o resultado das operações que realizam. Seus cotistas é que são tributados no resgate das cotas, à alíquota de 15% que incide sobre a diferença, se positiva, entre o valor de resgate e o custo de aquisição da cota, ao valor patrimonial. A oportunidade de arbitragem, para os fundos de investimentos em ações, nasce justamente dessa característica. Na véspera da distribuição de JCP pela companhia, eles tomam ações, emprestadas de investidores tributados, recebem o valor integral do JCP e as devolvem após a distribuição, pagando ao doador a taxa de empréstimo e reembolsando o valor líquido do JCP. A diferença acresce o patrimônio do fundo. Se a ação tivesse permanecido com o doador, este ficaria somente com o valor líquido do JCP. Com a operação de arbitragem, vai receber também a taxa de empréstimo em que estará embutida a remuneração por participar da arbitragem e sobre a qual pagará imposto de renda de aplicações financeiras. Quem perde é o fisco, pois o imposto, em vez de incidir sobre o valor inteiro do JCP, incidirá apenas sobre a remuneração do empréstimo e sobre o acréscimo ao patrimônio do fundo, que irá se refletir no valor da cota.

A Receita Federal (RFB), possivelmente antevendo a oportunidade de arbitragem, dispôs no artigo nº 60 da Instrução Normativa RFB nº 1022, de 5 de abril de 2010, que o valor do reembolso feito ao tomador somente poderia ser abatido como despesa na apuração do resultado se o direito atribuído à ação não fosse recebido pelo tomador – este teria de ter

vendido a descoberto previamente a ação (RFB, 2010). O dispositivo tem efeito prático para as seguradoras que ofereceriam à tributação o valor integral do JCP recebido e não descontariam os valores reembolsados, o que elimina a oportunidade de arbitragem para elas, mas é inócuo para os fundos de investimento em ações.

Para investigar a possível ocorrência de operações de arbitragem tributária com o uso de empréstimo de ações, foram definidas variáveis *dummies*, assumindo o valor 1, se houve distribuição de dividendos ($dividendo_{i,t}$) ou de juros ($jcp_{i,t}$), ou o valor zero, se não houve pagamento, para a ação i , no dia t . A H_1 propõe que há relação positiva entre a distribuição de proventos e o saldo de empréstimos de ações.

Alterações na cobrança de IOF: As alterações realizadas na legislação para tributação para investimentos estrangeiros no Brasil, destinados às aplicações no mercado financeiro, foram identificadas pelas variáveis *dummies* $iof2009_{i,t}$ e $iof2010_{i,t}$, a primeira assumindo o valor 1 a partir de 19.11.2009, e a segunda, a partir de 05.10.2010. É possível que, a partir da primeira data, investidores estrangeiros tenham passado a realizar operações denominadas *shorting against the Box* por Brent, Morsee and Stice (1990), nas quais detentores de ações tomam ações emprestadas e vendem a descoberto, eliminando o risco da posição comprada sem que tenham que se desfazer dela e remeter os recursos de volta para o país de origem. A proposição de H_1 é de que essas mudanças na tributação levaram ao aumento do saldo de empréstimos de ações.

A Tabela 4.1.1 resume as variáveis que fazem parte da Hipótese 1 e as proposições quanto ao impacto delas sobre o saldo de empréstimos de ações. Constan na tabela o nome dado à variável e sua sigla ou denominação no modelo. Ao longo deste estudo, para fazer referência à variável, nome ou sigla foram utilizados, indistintamente, conforme o autor julgou ser mais conveniente para a clareza do texto.

Tabela 4.1.1: Hipótese 1 - resumo das variáveis

Variável		Proposição	Sinal	Referências na literatura
Nome	No modelo			
Retorno 5 dias	retorno _(-1,-5)	Aumento de retorno leva a aumento do saldo de empréstimos.	+	(DIETHER, LEE e WERNER, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011), (BLAU, NESS e WARR, 2012)
Retorno 1 dia	retorno _(0,-1)			
Empréstimo 5 dias	empréstimo _(-1,-5)	Aumento passado do saldo de empréstimos leva a redução do saldo no presente.	-	(DIETHER, LEE e WERNER, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011)
Valor de mercado	vlrmercado	Quanto maior o valor de Mercado, maior o saldo de empréstimos.	+	(BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), , (HIRSHLEIFER, TEOH e YU, 2011), (BLAU, NESS e WARR, 2012)
<i>Book-to-market</i>	bm	Quanto maior a relação book-to-market, menor o saldo de empréstimos.	-	(DECHOW, HUTTON, <i>et al.</i> , 2001), (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), (KARPOFF e LOU, 2010), (HIRSHLEIFER, TEOH e YU, 2011), (BLAU, NESS e WARR, 2012)
Volume de negociação	volume	Quanto maior o volume de negociação, maior o saldo de empréstimos.	+	(BOEHMER e WU, 2009), (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), (DIETHER, LEE e WERNER, 2009)
Amplitude	amplitude	Quanto maior a amplitude dos preços, maior será o saldo de empréstimos.	+	(DIETHER, LEE e WERNER, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011)
Volatilidade	volatgarch	Quanto maior for a volatilidade, maior será o saldo de empréstimos.	+	
Iliquidez	iliquidez	Quanto maior for a falta de liquidez, menor será o saldo de empréstimos.	-	(HIRSHLEIFER, TEOH e YU, 2011), (BLAU, NESS e WARR, 2012)
ADR	adr	Listagem na NYSE reduz o saldo de empréstimos.	-	(TSENG, 2010), (BLAU, NESS e WARR, 2012)
Novo Mercado	novomercado	Listagem no Novo Mercado e Nível 2 aumenta o saldo de empréstimos.	+	
<i>Up tick rule</i>	sec	A abolição da <i>up tick rule</i> pela SEC diminuiu o saldo de empréstimos.	-	(TSENG, 2010)
<i>Lock up</i>	lockup	O período de <i>lock up</i> reduz o saldo de empréstimos.	-	(OFEK e RICHARDSON, 2003)
Estabilização	estabiliza	O período de estabilização aumenta o saldo de empréstimos.	+	(AGGARWAL, 2000)
Ofertas	ofertas	O período anterior à oferta subsequente aumenta o saldo de empréstimos.	+	(SAFIEDDINE e WILHELM, 1996), (HENRY e KOSKI, 2010)
Dividendos	dividendo	A distribuição de dividendos aumenta o saldo de empréstimos.	+	(CHRISTOFFERSEN, GÉCZY, <i>et al.</i> , 2005)
Juros sobre capital próprio	jcp	A distribuição de juros sobre capital próprio aumenta o saldo de empréstimos.	+	
Iof 2009	iof2009	O aumento da alíquota do IOF leva ao aumento do saldo de empréstimos.	+	(BRENT, MORSE e STICE, 1990)
Iof 2010	Iof2010			

Fonte: elaboração do autor

4.1.2. Retornos anormais e antecipação de retornos futuros das ações

4.1.2.1. Hipótese 2 - Retornos anormais

A hipótese 2, exposta na seção 1.4, argumenta que portfólios formados por ações selecionadas a partir dos seus níveis de empréstimo de ações registram retornos anormais, positivos, quando os níveis são baixos, e negativos, quando são elevados.

Se os investidores assumem posições de empréstimo de uma ação para municiar operações de venda a descoberto, supõe-se que eles acreditam que o preço da ação irá declinar no futuro. Como não é possível identificar, a partir do saldo, exatamente em que momentos o investidor vendeu e depois comprou para cobrir a posição, muitos pesquisadores utilizaram a abordagem de portfólio para simular estratégias que poderiam gerar retornos anormais. O primeiro autor a fazer uso da metodologia foi Figlewski (1981), formando portfólios a partir de quantis de nível de posições em aberto de venda a descoberto e regredindo o retorno dos portfólios dentro do modelo CAPM. A partir de Dechow *et al.* (2001), os modelos incorporaram os três fatores de Fama e French (1993), a maior parte das vezes acrescidos do quarto fator de Carhart (1997). As seções 3.2.3 e 3.2.4 deste estudo descrevem as investigações. É uma lista extensa de autores que foram bem sucedidos em estabelecer relação negativa entre o aumento da atividade de venda a descoberto e o excesso de retorno (DESAI, RAMESH, *et al.*, 2002), (DIETHER, MALLOY e SCHERBINA, 2002), (ASQUITH, PATHAK e RITTER, 2005), (NAGEL, 2005), (BOEHME, DANIELSEN e SORESCU, 2006), (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), (AU, DOUKAS e ONAYEV, 2009), (DIETHER, LEE e WERNER, 2009) e (BOEHMER, HUSZÁ e JORDAN, 2010).

O modelo proposto para examinar a Hipótese 2 segue o exercício dos três fatores de Fama e French (1993), e acrescenta o de Carhart (1997) separadamente. Forma portfólios compostos de ações com maior e/ou menor posições de venda a descoberto e relaciona os seus retornos aos retornos dos fatores. Formalmente, os modelos são:

$$(\text{retorno}_{p,t} - r_{s,t}) = \alpha_0 + \beta_1(r_{m,t} - r_{s,t}) + \beta_2\text{SMB}_t + \beta_3\text{HML}_t + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$(\text{retorno}_{p,t} - r_{s,t}) = a_0 + \beta_1(r_{m,t} - r_{s,t}) + \beta_2\text{SMB}_t + \beta_3\text{HML}_t + \beta_4\text{PR1M}_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

sendo:

$\text{retorno}_{p,t}$ = retorno diário no dia t , de portfólios p formados por ações determinadas pelos quantis de saldo de empréstimos;

$r_{s,t}$ = taxa de juros diária do mercado interbancário, s (Selic), no dia t ;

$r_{m,t}$ = retorno de mercado, m , no dia t ;

SMB_t = retorno, no dia t , do fator tamanho do modelo de Fama e French (1993);

HML_t = retorno, no dia t , do fator valor do modelo de Fama e French (1993);

PR1M_t = retorno, no dia t , do fator momento do modelo de Carhart (1997).

A estimação da variável $\text{retorno}_{p,t}$ foi feita, para cada portfólio, tanto com retornos ponderados por valor de mercado das ações, quanto por igual ponderação. Os portfólios dos fatores SMB e HML foram formados trimestralmente, no último dia útil do segundo mês de cada trimestre, considerando o valor de mercado e a relação *book-to-market* das ações no dia. O fator SMB é a diferença de retorno entre dois portfólios: o primeiro formado pelas ações de menor valor de mercado (as 50% menores) e o segundo, pelas de maior valor de mercado (as 50% maiores). O fator HML é a diferença nos retornos dos portfólios compostos com as ações com alta (as 30% maiores) e baixa relação (30% menores) *book-to-market*. Os retornos dos portfólios foram ponderados por valor de mercado das ações, conforme as indicações de Fama e French (1993). A construção do fator PR1M_t seguiu as indicações de Carhart (1997), inclusive no que diz respeito à ponderação igual dos retornos e à formação mensal dos portfólios. Contudo, a alocação levou em conta apenas o retorno do mês anterior, isto é, o momento foi de um mês. O intercepto a_0 capta o eventual retorno anormal diário. A proposição de H_2 é de que a_0 será positivo nos menores níveis de posições em aberto de empréstimos de ações e negativo nos níveis mais elevados.

4.1.2.2. Hipótese 3 – Níveis de empréstimos, betas e relação *book-to-market*

Fazendo uso dos mesmos modelos (11 e 12) da Hipótese 2, a Hipótese 3 propõe que portfólios formados por ações com níveis elevados de empréstimos de ações, quando

comparados com os formados por ações com baixos níveis de empréstimos, apresentam betas de mercado relativamente maiores e menor relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado. McDonald e Baron (1973) e Brent, Morse and Stice (1990) identificaram que vendedores a descoberto tinham preferência por ações com betas relativamente mais elevados. Asquith, Pathak e Ritter (2005), Au, Doukas e Onayev (2009) e Boehmer, Huszá e Jordan (2010) apontaram que portfólios formados com ações com maior atividade de venda a descoberto apresentavam betas mais altos e coeficientes negativos para o fator HML, enquanto os resultados para os fatores SMB e Momento tiveram pouca significância. A Tabela 4.1.2 apresenta o resumo das hipóteses 2 e 3.

Tabela 4.1.2: Hipóteses 2 e 3 – variáveis Alfa, Beta e HML

Variável		Proposição	Sinal	Referências na literatura
Nome	No modelo			
Excesso de retorno	a_0	Positivo para níveis de empréstimos de ações elevados e negativo para os baixos	- / +	(DESAI, RAMESH, <i>et al.</i> , 2002), (DIETHER, MALLOY e SCHERBINA, 2002), (ASQUITH, PATHAK e RITTER, 2005), (NAGEL, 2005), (BOEHME, DANIELSEN e SORESCU, 2006), (BOEHMER, JONES e ZHANG, 2008), (AU, DOUKAS e ONAYEV, 2009), (DIETHER, LEE e WERNER, 2009), (BOEHMER, HUSZÁ e JORDAN, 2010)
Beta	$(r_{m,t} - r_{s,t})$	Maiores para níveis de empréstimos de ações elevados do que para os baixos.	+	(ASQUITH, PATHAK e RITTER, 2005), (AU, DOUKAS e ONAYEV, 2009) e (BOEHMER, HUSZÁ e JORDAN, 2010)
HML	HML	Menores e negativos para níveis de empréstimos de ações elevados do que para os baixos.	-	(BOEHMER, HUSZÁ e JORDAN, 2010)

Fonte: elaboração do autor

4.1.2.3. Hipótese 4 – Antecipação de retornos futuros

Já a Hipótese 4 propõe que níveis elevados de posições de empréstimo de ações predizem retornos futuros positivos, mesmo depois de controlados por retornos passados e contemporâneos, amplitude das cotações, volume de negociação da ação, iliquidez e estrutura do mercado.

Diversos autores trabalharam com a hipótese de que o nível de posições de empréstimo de ações seria sinal baixista (*bearish*) para o mercado (DESAI, *et al.*, 2002), (ASQUITH, PATHAK e RITTER, 2005), (NAGEL, 2005), (AU, DOUKAS e ONAYEV, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011) e (BLAU, NESS e WARR, 2012). Os vendedores a descoberto seriam investidores informados, capazes de antecipar retornos futuros negativos. O modelo de H₄ é um teste multivariado, com a configuração apresentada na equação (13).

$$\begin{aligned} \text{retorno}_{i,(t+z)} = & \beta_0 + \beta_1 \text{emprestimo}_{i,t} + \\ & \beta_2 \text{emprestimo}_{i,(t-1,t-2)} + \beta_3 \text{retorno}_{i,(t-1,t-5)} + \beta_4 \text{retorno}_{i,(t,t-1)} + \\ & \beta_5 \text{vlrmercado}_{i,t} + \beta_6 \text{volume}_{i,t} + \beta_7 \text{bm}_{i,t} + \beta_8 \text{amplitude}_{i,t} + \beta_9 \text{volatgarch}_{i,t} + \\ & \beta_{10} \text{iliquidez}_{i,t} + \beta_{11} \text{sec}_{i,t} + \beta_{12} \text{adr}_{i,t} + \beta_{13} \text{lockup}_{i,t} + \beta_{14} \text{estabiliza}_{i,t} + \\ & \beta_{15} \text{ofertas}_{i,t} + \beta_{16} \text{novomercado}_{i,t} + \sum \text{ação}_i + \sum \text{dia}_t \end{aligned} \quad (13)$$

Também foi incluída no modelo a variável salto no nível das posições de empréstimos. A divulgação em si de informação do nível de posições em aberto de venda a descoberto pode conter informação nova sobre o posicionamento dos investidores em relação ao mercado que até então não era conhecida. O argumento já constava do modelo de Diamond e Verrecchia (1987), e foi testado empiricamente por Senchack e Starks (1993). Cabe observar que esses autores tinham como referência a divulgação mensal do saldo de contratos em aberto de venda a descoberto, que era feita, e ainda é, de dez a quinze dias depois da data de referência, nos Estados Unidos. No caso brasileiro, objeto deste estudo, dado que a divulgação é diária, e a informação se refere ao saldo de posições do dia anterior, que são reflexo de eventuais operações de pregão que ocorreram dois dias antes. A divulgação também pode conter “surpresas” na forma de mudanças no posicionamento dos investidores de um dia para o outro, mas que não seriam da mesma extensão se a periodicidade fosse de 30 dias. A seguinte variável foi definida para representar a nova informação:

$$\text{emprestimo}_{i,(t-1,t-2)} = (\text{emprestimo}_{i,t-1} - \text{emprestimo}_{i,t-2}) \quad (14)$$

Variáveis de controle - já definidas na seção anterior - foram incluídas, a partir de trabalhos de Hueng (2006), Diether, Lee e Werner (2009), Blau, Ness e Ness (2011) e Blau, Ness e Warr (2012) como $\text{amplitude}_{i,t}$ e $\text{volatgarch}_{i,t}$, proxies de volatilidade, $\text{retorno}_{i,(t-1,t-5)}$, $\text{retorno}_{i,(t,t-1)}$, $\text{vlrmercado}_{i,t}$, $\text{volume}_{i,t}$ e $\text{iliquidez}_{i,t}$. Também foram

acrescentadas variáveis referentes à estrutura de mercado: $sec_{i,t}$, $novomercado_{i,t}$, $ofertas_{i,t}$, $adr_{i,t}$, $lockup_{i,t}$ e $estabiliza_{i,t}$. A Tabela 4.1.3 apresenta o resumo das variáveis de H_4 e respectivas proposições, inclusive das variáveis de controle, embora estas últimas não sejam o foco deste estudo.

Tabela 4.1.3: Hipótese 4 - resumo das variáveis

Variável		Proposição / resultado esperado	Sinal	Referências na literatura
Nome	No modelo			
Empréstimo de ações	emprestimo	Aumento de posições de empréstimo leva a retornos futuros negativos.	-	(DESAI, RAMESH, <i>et al.</i> , 2002), (ASQUITH, PATHAK e RITTER, 2005), (NAGEL, 2005), (AU, DOUKAS e ONAYEV, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011), (BLAU, NESS e WARR, 2012),
Salto empréstimo	emprestimoinfo	Aumento do valor informado de empréstimo leva a retornos futuros negativos.	-	(SENCHECK e STARKS, 1993)
Retorno 5 dias	retorno _(-1,-5)	Aumento de retorno passado leva a reversão futura	-	(DIETHER, LEE e WERNER, 2009), (BLAU, NESS e NESS, 2011)
Retorno 1 dia	retorno _(0,-1)	Aumento de retorno passado leva a reversão futura	-	(BLAU, NESS e NESS, 2011)
Valor de mercado	vlrmercado	Maior valor de mercado negativamente relacionado com retorno futuro	-	(BLAU, NESS e NESS, 2011)
Volume de negociação	volume	Aumento do volume prediz retornos negativos	-	(HUENG, 2006), (DIETHER, LEE e WERNER, 2009)
<i>Book-to-market</i>	bm	Quanto maior a relação <i>book-to-market</i> , maior retorno futuro	+	
Amplitude	amplitude	Quanto maior a amplitude, menor o retorno futuro.	-	(BLAU, NESS e NESS, 2011)
Volatilidade	volatgarch	Quanto maior a volatilidade, maior retorno futuro.	-	(BLAU, NESS e WARR, 2012)
Iliquidez	iliquidez	Quanto mais iliquidez, menor retorno futuro.	-	(BLAU, NESS e WARR, 2012)
<i>Up tick rule</i>	sec	A abolição da up tick rule pela SEC aumentou o retorno futuro.	+	
ADR	adr	Listagem na NYSE aumenta o retorno futuro.	+	
<i>Lock up</i>	lockup	O período de estabilização aumenta o retorno futuro.	+	(OFEK e RICHARDSON, 2003)
Estabilização	estabiliza	O período de estabilização aumenta o retorno futuro.	+	(AGGARWAL, 2000)
Ofertas	ofertas	O período anterior à oferta subsequente reduz o retorno futuro.	-	(SAFIEDDINE e WILHELM, 1996)
Novo Mercado	novomercado	Listagem no Novo Mercado e Nível 2 aumenta o retorno futuro.	+	

Fonte: elaboração do autor

4.1.3. Velocidade de ajuste nos preços das ações

4.1.3.1. Hipótese 5 - Velocidade de ajuste e nível de empréstimos de ações

Uma das implicações do modelo de Diamond e Verrecchia (1987) é a de que os preços das ações com restrições para venda a descoberto se ajustariam mais lentamente à nova informação, tanto a específica da empresa, quanto a de mercado. Chen e Rhee (2010), a partir dessa observação, utilizaram a metodologia desenvolvida por Chordia e Swaminathan (2000) para medir o ajuste de preços *intra-day* (15 em 15 minutos), frente a novas informações sobre venda a descoberto. Neste estudo, a metodologia é utilizada na forma proposta originalmente - para medir a velocidade de ajuste de preços diários - embora Chordia e Swaminathan (2000) não tratassem de venda a descoberto e sim de volume de negociação. A Hipótese 5 propõe que a velocidade de ajuste nos preços das ações é maior quando o nível de posições em aberto de empréstimo de ações aumenta, mesmo depois de controlado por volume de negociação, valor de mercado, amplitude, iliquidez e estrutura do mercado, considerando inclusive a dupla listagem no Brasil e no exterior.

Chordia e Swaminathan (2000) partem do beta de Dimson (1979), que permite medir o ajustamento do preço da ação (ou de um portfólio) em relação ao índice de mercado. Considerem-se dois portfólios, A e B, de mesmo valor, o primeiro formado por posições vendidas a descoberto e o segundo por posições compradas, que compõem um terceiro, de investimento igual a zero, isto é, o valor do patrimônio do portfólio é zero. Regride-se o retorno do portfólio contra *lags* do retorno de um portfólio de mercado conforme a equação abaixo:

$$\text{retorno}_{0,t} = \alpha_i + \sum_{k=0}^5 \beta_{0,k} r_{m,t-k} + \varepsilon_{0,t}, \text{sendo:} \quad (15)$$

$\text{retorno}_{0,t}$ = retorno do portfólio de investimento zero, no dia t .

$r_{m,t-k}$ = retorno do portfólio de mercado, medido por índice de ações, no dia t , para k lags.

Os autores mostraram que os $\beta_{0,k}$ do portfólio de investimento zero serão iguais aos betas do portfólio B subtraídos dos betas de A. Se o beta contemporâneo, $\beta_{B,0}$, ajusta mais rapidamente à informação comum do que $\beta_{A,0}$, o primeiro será maior do que o segundo e, em

consequência, a soma dos demais betas, ou seja, aqueles em *lags*, será menor. Considerando o portfólio de investimento zero, então $\beta_{0,0} > 0$ e $\sum_{k=1}^5 \beta_{0,k} < 0$. Agrupando as ações por quintis, em ordem com o nível de posições de empréstimo de ações e formando o portfólio B – comprado – com as ações do quinto quintil e o portfólio A – vendido – com as ações do primeiro quintil, é possível testar se o portfólio B é ou não mais rápido em responder à informação do mercado e se o portfólio de investimento zero apresenta $\beta_{0,0}$ positivo. A proposição da Hipótese 5 é de que $\beta_{0,0}$ é positivo.

Para estimar o beta de Dimson para as ações individualmente, foi utilizado o seguinte modelo:

$$\text{retorno}_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=0}^5 \beta_{i,k} r_{m,t-k} + \varepsilon_{i,t} \quad (16)$$

O retorno da ação i no dia t é a variável independente e o retorno do portfólio mercado é a variável dependente para 5 *lags*. A velocidade de ajustamento se dá pela relação entre o coeficiente do beta contemporâneo com a soma dos coeficientes dos 5 *lags*. A variável que mede a velocidade de ajustamento do preço, para cada ação da amostra, pode ser estimada pela forma proposta por Chordia e Swaminathan (2000):

$$\text{delay}_i = \frac{1}{1+e^{-x_i}}, \text{sendo:} \quad (17)$$

$$x_i = \frac{\sum_{k=1}^5 \beta_{i,k}}{\beta_{i,0}}$$

Na equação, x_i estima a relação entre o somatório dos betas defasados e o beta contemporâneo da ação i . A transformação permite moderar a influência de *outliers* e produzir valores entre zero e 1. Quanto mais próximo de zero estiver o valor de delay_i , mais rápido terá sido o ajustamento da ação i . Reciprocamente, valores mais próximos de 1 indicam velocidades mais lentas no ajustamento dos preços.

Estimado o *delay* de cada ação, torna-se possível construir um modelo para investigar o impacto do nível de posições em aberto na velocidade de ajustamento das cotações, junto com outras características da firma, estimados para o período, em valores médios anuais, para as variáveis já definidas neste estudo: empréstimo ($\text{emprestimom}_{i,t}$), valor de mercado ($\text{vlrmercado}_{i,t}$) em log, volume de negociação ($\text{volumem}_{i,t}$) em log,

amplitude ($\text{amplitudem}_{i,t}$) e iliquidez ($\text{iliquidezm}_{i,t}$), além das *dummies*, $\text{adr}_{i,t}$ e $\text{novomercado}_{i,t}$. Como a variável dependente é observada no intervalo 0 e 1, a estimação utiliza modelo Tobit.

$$\text{delay}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{emprestimom}_{i,t} + \beta_2 \text{vlrmercado}_{i,t} + \beta_3 \text{volumem}_{i,t} + \beta_4 \text{amplitudem}_{i,t} + \beta_5 \text{iliquidezm}_{i,t} + \beta_6 \text{adr}_{i,t} + \beta_8 \text{novomercado}_{i,t} + \varepsilon_t \quad (18)$$

A outra proposição da Hipótese 5 é de que há relação negativa entre o saldo de empréstimos de ações e a lentidão no ajustamento de preços, estimada pela variável *delay*: quanto maior o saldo de empréstimos, menor será o *delay*. A Tabela 4.1.4 apresenta o resumo das variáveis de H₅ e respectivas proposições, inclusive para as variáveis representativas de características da firma.

Tabela 4.1.4: Hipótese 5 - resumo das variáveis

Variável		Proposição / resultado esperado	Sinal	Referências na literatura
Nome	No modelo			
Beta de Dimson	$\beta_{0,0}$	O portfólio formado com ações do quinto quintil de empréstimos é mais rápido em responder à informação de mercado do que o portfólio do primeiro quintil	+	(CHEN e RHEE, 2010)
Empréstimo de ações	emprestimom	Quanto maior o saldo de empréstimos, menor o <i>delay</i> .	-	(CHEN e RHEE, 2010)
Valor de mercado	vlrmercado	Quanto maior o valor de mercado, menor o <i>delay</i> .	-	(CHORDIA e SWAMINATHAN, 2000)
Volume de negociação	emprestimoinfo	Quanto maior o volume de negociação, menor o <i>delay</i> .	-	(CHORDIA e SWAMINATHAN, 2000)
Amplitude	amplitudem	Quanto maior a amplitude, maior o <i>delay</i> .	+	(CHORDIA e SWAMINATHAN, 2000)
Iliquidez	iliquidezm	Quanto maior a iliquidez, maior o <i>delay</i> .	+	(CHORDIA e SWAMINATHAN, 2000)
ADR	adr	Listagem na NYSE reduz o <i>delay</i> .	-	
Novo Mercado	novomercado	Listagem no Novo Mercado e Nível 2 reduz o <i>delay</i> .	-	

Fonte: elaboração do autor

4.1.3.2. Hipótese 6 – Velocidade de ajuste para retornos negativos e positivos

A Hipótese 6 propõe que quanto menor for o saldo em aberto de empréstimo de ações, maior será a diferença entre a velocidade de ajuste nos preços das ações para retornos

negativos e a velocidade para retornos positivos. Sobre essa hipótese, fazem-se necessárias inicialmente algumas considerações.

O modelo (16), exposto anteriormente, assemelha-se aos modelos do tipo CAPM, mas, como observaram Morck, Yeung e Yu (2000), a ênfase ali é a informação capitalizada nos preços das ações e não qualquer *tradeoff* entre risco e retorno. Retrabalhando o modelo (16), a relação entre retorno da ação e o retorno do índice de mercado pode ser reordenada, na forma sugerida por Bris, Goetzmann e Zhu (2007), na qual os retornos positivos e negativos do índice são segregados da seguinte forma:

$$\text{retorno}_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 r_{m,t}^+ + \varepsilon_{i,t}, \text{ sendo:} \quad (19)$$

$r_{m,t}^+$ = retorno de índice de mercado, quando positivo ou igual a zero.

$$\text{retorno}_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 r_{m,t}^- + \varepsilon_{i,t}, \text{ sendo:} \quad (20)$$

$r_{m,t}^-$ = retorno de índice de mercado, quando negativo.

O retorno do índice de mercado é medido por $r_{m,t}^+$, quando positivo ou igual a zero, e por $r_{m,t}^-$, quando negativo. Com a segregação dos retornos, os modelos (19) e (20) permitem estimar os R^2 das duas regressões. Bris, Goetzmann e Zhu (2007) demonstraram que, se as restrições à venda a descoberto impedem a incorporação imediata da informação negativa nos preços, o R^{2-} do modelo (20), que considera os retornos negativos do índice, será maior do que o R^{2+} do modelo (19), dos retornos positivos por duas razões. A primeira é de que a realização de retorno negativo no índice levará mais de um período para ser incorporada integralmente no retorno da ação, persistência que fará o R^{2-} ser maior do que seria se a absorção fosse imediata. A segunda razão é que o R^{2+} também será afetado, mas negativamente, pois quando um retorno positivo do índice estiver sendo incorporado – de imediato – no retorno da ação, parte de eventual e prévio retorno negativo ainda estará sendo absorvido, gerando efeito contrário.

Há que se fazer uma observação e uma modificação na proposta desses autores. Para demonstrar seus argumentos, Bris, Goetzmann e Zhu (2007) definiram um processo estocástico Λ_t em que Λ_t é um fator de mercado comum e o preço da ação é determinado por quatro modelos igualmente prováveis, que são:

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i \Lambda_t^+ + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t \geq 0, \Lambda_{t-1} \geq 0 \quad (21A)$$

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i (\Lambda_t^+ + (1 - q) \Lambda_{t-1}^-) + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t \geq 0, \Lambda_{t-1} < 0 \quad (21B)$$

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i q \Lambda_t^- + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t < 0, \Lambda_{t-1} \geq 0 \quad (21C)$$

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i (q \Lambda_t^- + (1 - q) \Lambda_{t-1}^-) + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t < 0, \Lambda_{t-1} < 0, \text{ sendo:} \quad (21D)$$

$r_{i,t}$ = retorno da ação i , no dia t ;

Λ_t^+ = fator ou índice de mercado, quando a oscilação foi positiva;

Λ_t^- = fator ou índice de mercado, quando a oscilação foi negativa;

q = proporção do choque negativo incorporado em $r_{i,t}$ em t .

Nos modelos acima, conforme definido, $r_{i,t}$ é o retorno da ação, Λ_t^\pm indica a distribuição condicional de Λ_t , que é o fator ou índice de mercado, e q é proporção do choque negativo incorporado em $r_{i,t}$ em t , sendo $(1 - q)$ incorporado no momento seguinte. É fácil ver os efeitos previstos pelos autores na descrição feita no parágrafo anterior. Em (21B), o movimento positivo do índice é parcialmente cancelado pelo resquício do choque negativo prévio. Em (21D), os choques negativos se reforçam. Daí a previsão de que os R^{2+} serão menores do que os R^{2-} .

Nos modelos, q é uma medida das restrições à venda descoberto. Se esta não é admitida (é ilegal), q é igual a zero. Se, pelo contrário, não existem restrições, então q é igual a 1. O pressuposto dos autores é que somente os choques negativos são incorporados com atraso nos preços, o que não explica o fato dos R^2 e R^{2-} poderem também ser menores na presença de restrições do que seriam sem elas. O fator q pode ser visto com a proporção do choque negativo incorporado no mesmo dia em que ocorreu.

Nossa proposta é acrescentar nos modelos de Bris, Goetzmann e Zhu (2007) um fator p , que corresponderá à proporção do choque positivo incorporado em $r_{i,t}$ em t , sendo $(1 - p)$ incorporado no momento seguinte, em linha com argumentos de Jarrow (1980) de que não só as restrições à venda a descoberto afetam a absorção da notícias negativas no mercado, como também as positivas, à medida que alteram a composição dos portfólios como um todo dos investidores. Ressalte-se que p será maior do que q . As restrições atrasariam mais a incorporação das notícias negativas nos preços do que das notícias positivas. Os modelos, retrabalhados neste estudo, são apresentados em (22A a 22D). Em adição ao modelo de Bris,

Goetzmann e Zhu (2007), nestes o choque negativo subsequente ao positivo também seria parcialmente cancelado no retorno da ação. Os R^2 seriam menores, tanto para as regressões dos retornos da ação com os retornos positivos no índice de mercado, quanto para as com os retornos negativos, mas sendo p maior do que q , então R^{2+} será menor do que R^{2-} .

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i(p\Lambda_t^+ + (1-p)\Lambda_{t-1}^+) + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t \geq 0, \Lambda_{t-1} \geq 0 \quad (22A)$$

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i(p\Lambda_t^+ + (1-q)\Lambda_{t-1}^-) + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t \geq 0, \Lambda_{t-1} < 0 \quad (22B)$$

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i(q\Lambda_t^- + (1-p)\Lambda_{t-1}^+) + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t < 0, \Lambda_{t-1} \geq 0 \quad (22C)$$

$$r_{i,t} = u_i + \beta_i(q\Lambda_t^- + (1-q)\Lambda_{t-1}^-) + \varepsilon_{i,t} \quad \text{se } \Lambda_t < 0, \Lambda_{t-1} < 0 \quad (22D)$$

Voltando à Hipótese 6, a proposição é que quanto menor for o saldo em aberto de empréstimo de ações, maior será a diferença entre R^{2+} e R^{2-} .

4.2. Dados

Nosso estudo utiliza dados diários dos saldos de ações emprestadas, o que não é comum na literatura pela pouca disponibilidade dessas informações. Na literatura mais recente, dados diários vêm sendo utilizados, mas quase sempre se referem à movimentação da venda a descoberto e não ao saldo das posições. As peculiaridades do mercado brasileiro – a centralização em uma só entidade de toda a atividade de empréstimo de ações – e a exigência da CVM de que a Bolsa divulgue diariamente o saldo dos empréstimos do final do dia anterior tornam possível ao pesquisador ter à mão dados não habituais em outros mercados. A informação torna-se ainda mais preciosa pelo fato de que o registro na Bolsa é feito com a identificação do beneficiário final, isto é, do investidor que de fato doou ou tomou a ação emprestada. Em outros mercados, eventuais procedimentos de *netting* no âmbito da instituição intermediária cancelam posições doadoras e tomadoras.

A Tabela 4.2.1 lista as fontes das séries históricas que foram utilizadas para a estimação das variáveis descritas na Seção 4.1. A data inicial da amostra foi condicionada pela disponibilidade da série histórica dos empréstimos em aberto fornecida pela

BM&FBOVESPA, no caso, a partir de 3 de julho de 2006. O período inteiro compreendeu dessa data até 30 de dezembro de 2010.

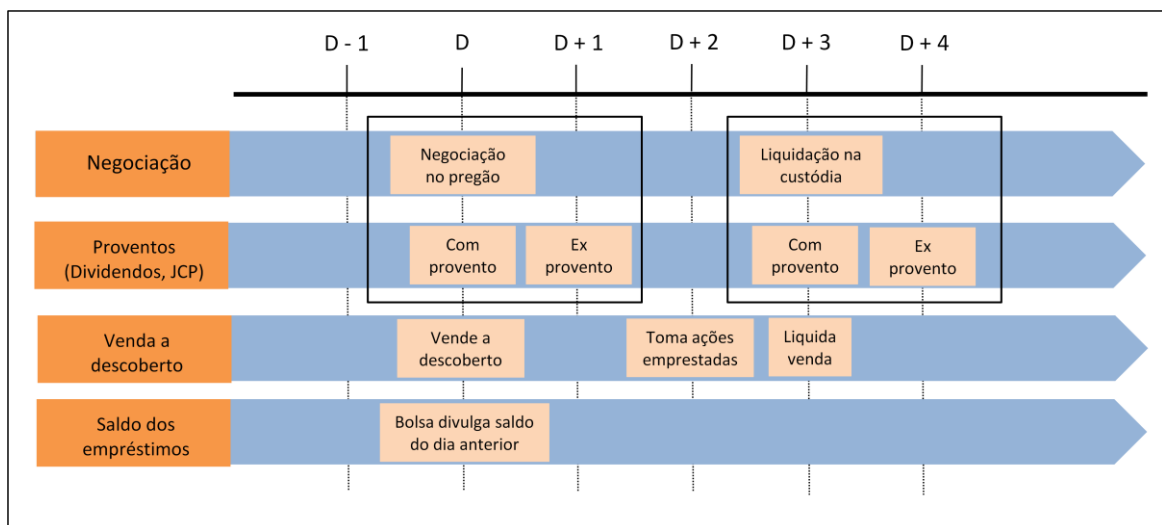
Tabela 4.2.1: Fonte de dados das séries históricas

Descrição	Na metodologia	Fonte	Equações
Quantidade da ação i que estava emprestada no dia t .	$empabtq_{i,t}$	BMF&BOVESPA: Serviço de empréstimo (BTC) e Boletim Diário- BDI	(1)
Quantidade da ação i que estava emitida no dia t .	$emissaoq_{i,t}$	Economática	(1), (5)
Preço de fechamento da ação i no dia $(t-z)$ especificado.	$fechamento_{i,(t-z)}$	Economática	(3), (5), (6)
Valor patrimonial por ação, apurado trimestralmente, a partir dos demonstrativos financeiros da companhia emissora da ação i (log).	$vlrpatrimonial_{i,t}$	Economática	(6)
Volume financeiro referente à negociação no mercado a vista da ação i , no dia t (log).	$volume_{i,t}$	Economática	(2), (10), (13)
Maior cotação da ação i , no dia t .	$maximos_{i,t}$	Economática	(7)
Menor cotação da ação i , no dia t .	$minimos_{i,t}$	Economática	(7)
Indicação de ADR listado na NYSE da ação i , no dia t	$adr_{i,t}$	BNY Mellon	(2), (13)
Indicação de ação i listada no Novo Mercado/Nível 2, no dia t .	$novomercado_{i,t}$	BMF&BOVESPA	(2), (13)
Indicação de período de <i>lock up</i> da ação i , no dia t .	$lockup_{i,t}$	Prospectos de distribuição pública - CVM	(2), (13)
Indicação de período de estabilização de preço da ação i , pós IPO da emissora.	$estabiliza_{i,t}$	Prospectos de distribuição pública - CVM	(2), (13)
Indicação de período antecedente ao início de negociação da ação i proveniente de ofertas subsequentes.	$ofertas_{i,t}$	Prospectos de distribuição pública - CVM	(2), (13)
Indicação de distribuição de dividendos para a ação i , no dia t	$dividendo_{i,t}$	Economática	(2)
Indicação de distribuição de juros sobre capital próprio para a ação i , no dia t	$jcp_{i,t}$	Economática	(2)
Taxa de juros diária do mercado interbancário, s (Selic), no dia t	$r_{s,t}$	Banco Central	(11), (12)
Número de negócios da ação i no dia t	$negacao_{i,t}$	Economática	(23)
Número de negócios na Bolsa no dia t	$negbolsa_t$	Economática	(23)
Volume de negociação na Bolsa, em Reais, no dia t	$volbolsa_{i,t}$	Economática	(23)

Fonte: elaboração do autor

Na disposição temporal das variáveis, foi observada a organização dos procedimentos operacionais dos empréstimos de ações, como, por exemplo, as diferenças entre a data da negociação e a data da liquidação, cujas características estão resumidas no Esquema 4.2.1. A negociação de ações ocorre no pregão eletrônico e a liquidação se dá três dias úteis depois, envolvendo recursos financeiros e movimentações na conta de custódia dos

investidores. Como as companhias emissoras distribuem proventos - dividendos e juros – elas abrem períodos de subscrição, desdobram ou agrupam as ações. Em cada dia da negociação, a ação encontra-se em determinado *status* de direitos, o mesmo *status* que prevalecerá três dias úteis depois na custódia. Por exemplo, se uma ação distribui um direito de subscrição no dia 5 de junho, o investidor que comprar essa ação nesse dia poderá exercer o direito, mas não mais se a compra ocorrer a partir do dia 6 de junho. Contudo, se a aquisição for realizada, o direito será posicionado na conta de custódia do investidor depois de três dias úteis do dia 5 de junho.



Esquema 4.2.1: Cronograma de negociação, liquidação e custódia

Fonte: elaboração do autor

O cronograma operacional influi nas decisões dos investidores sobre a arbitragem tributária – com já foi exposto na seção 2.2.5 - e sobre o momento de tomar ações emprestadas. Um investidor, que venda a descoberto no dia 5 de junho, irá à liquidação três dias depois. Ocorre que o serviço de liquidação da Bolsa bloqueia as ações dos vendedores às 9h30 da manhã do dia da liquidação. As ações para cobrir a venda terão de estar depositadas na conta da custódia desse vendedor até o final do dia anterior, isto é, o segundo dia útil após a negociação. O empréstimo de ações terá de ser feito e cursado até esse dia. A estimação da variável empréstimo de ações leva em conta esse cronograma.

Na seleção da amostra deste estudo, dado que trabalhamos com séries históricas com periodicidade diária, foram excluídas as ações que não alcançaram liquidez mínima, aferida por índice de liquidez, procedimento recorrente na literatura sobre o mercado brasileiro de ações (SILVEIRA, 2002), (DUTRA e SAITO, 2002). Por definição, as observações de ações com pouca liquidez não são diárias, e sim intermitentes, o que torna impraticável a estimação de variáveis como retorno diário e amplitude intradia. O índice de

liquidez utilizado foi o especificado a seguir, estimado a partir dos dados de negociação do mercado a vista de ações na BM&FBOVESPA. Foram selecionadas as ações com índice superior a 0,01%. Por exemplo, considerando um volume de negociação diário médio de R\$ 5,6 bilhões registrado em 2010, uma ação que negociasse mais de R\$ 560 mil em um dia médio provavelmente entraria na amostra naquele dia.

$$\text{liquidez}_{i,t} = \sqrt{\frac{\text{negacao}_{i,t}}{\text{negbolsa}_t} + \frac{\text{volume}_{i,t}}{\text{volbolsa}_{i,t}}} \cdot 100, \text{ sendo:} \quad (23)$$

$\text{negacao}_{i,t}$ = número de negócios da ação i no dia t ;

negbolsa_t = número de negócios na Bolsa no dia t ;

$\text{volbolsa}_{i,t}$ = volume de negociação na Bolsa, em Reais, no dia t .

O Gráfico 4.2.1 sintetiza a evolução diária da variável empréstimo ao longo do período da amostra. A exemplo da observação feita por Asquith, Pathak e Ritter (2005), em relação ao mercado americano, e Au, Doukas e Onayev (2009), sobre o mercado inglês, também no Brasil os níveis típicos de empréstimos de ações são baixos em termos absolutos. A média variou ao redor de 0,9% e a mediana em torno de 0,3%. Quando se considera o 5º quintil do percentual de empréstimos, a cada dia, isto é, a parcela das ações com o maior nível de empréstimos, observa-se, no gráfico, em muitos momentos, direção inversa à do comportamento dos preços do mercado, representados pelo IBOVESPA. Quando o índice de ações cai, sobe o percentual de empréstimos e vice-versa, movimento que seria atribuído, segundo Au, Doukas e Onayev (2009), à reação exagerada (*overreaction*) de investidores não informados.

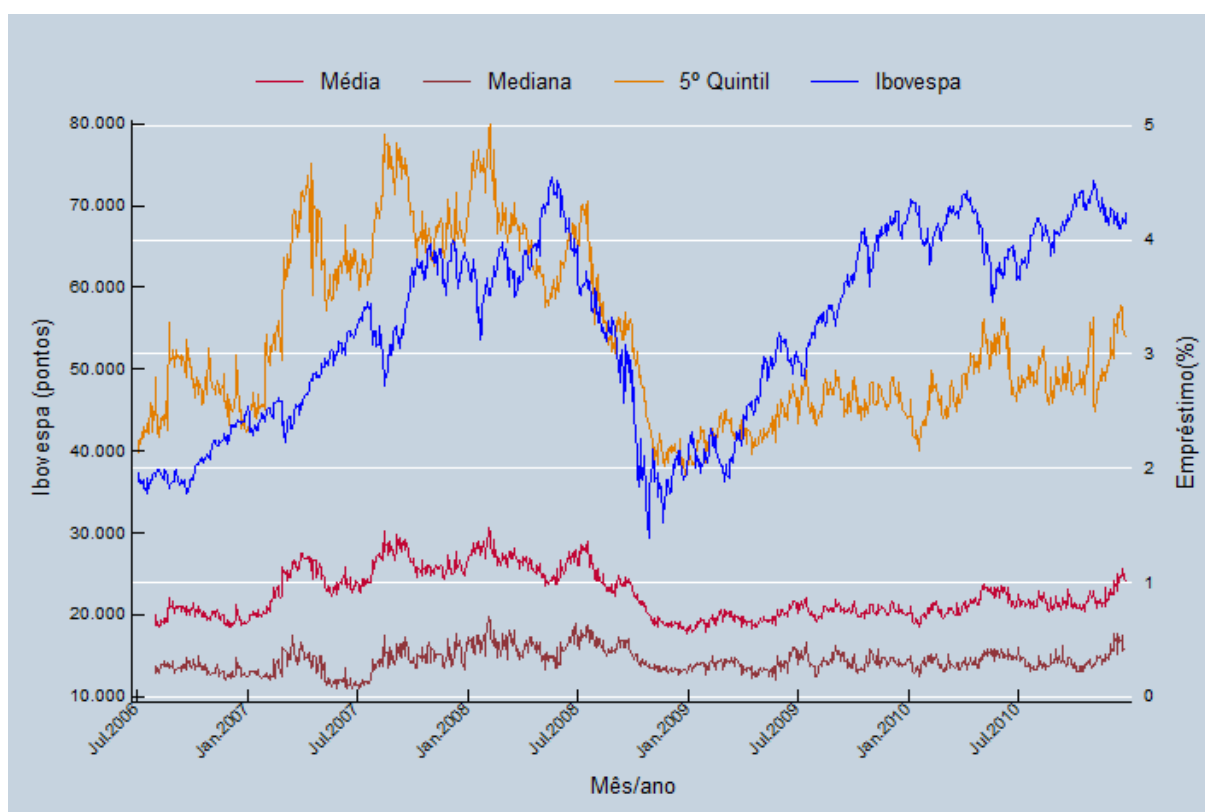


Gráfico 4.2.1: Empréstimos em aberto(%) e IBOVESPA

Fonte: BM&FBOVESPA e Economica (dados organizados pelo autor)

A Tabela 4.2.2 apresenta o sumário descritivo das variáveis da amostra, em um primeiro momento a apresentar a amostra inteira e depois subdividindo-a por quintis do saldo de empréstimo de ações. Quando comparadas as características das ações situadas no menor patamar de empréstimos com aquelas classificadas no 5º quintil, estas últimas exibem maior valor de mercado, menor relação *book-to-market*, volume de negociação consideravelmente maior, menor amplitude de preços e muito mais liquidez. A conclusão, contudo, de que os vendedores a descoberto preferem ações com esse perfil exige cautela, pois os valores médios dessas características das ações do 5º quintil se assemelham aos valores da amostra inteira,, com exceção do volume de negociação. Cabe observar também que o grupo das ações que frequentaram o 5º quintil, durante o período da amostra, foi bem menor (149 ações) do que o composto das ações do primeiro quintil (357 ações).

Tabela 4.2.2: Sumário estatístico das variáveis

	Empré- tímo (%)	Retorno 5 dias (%)	Retorno 1 dia (%)	Empré- tímo 5 dias (%)	Valor de mercado (R\$ milhões)	<i>Book- to- market</i>	Volume de negocia- ção (R\$ milhões)	Ampli- tude	Volatili- dade (%)	Ilíqui- dez
Amostra inteira (observações: 176.178; Ações: 417)										
Média	0,901	0,556	0,160	0,001	9.610,0	0,677	26,00	0,043	3,048	0,152
Mediana	0,305	0,302	0,000	0,000	2.800,0	0,476	5,05	0,034	2,540	0,097
Desvio-padrão	1,545	8,020	3,801	0,080	23.400,0	0,943	82,20	0,034	2,169	0,209
1º Quintil (observações: 35.185; Ações: 357)										
Média	0,003	1,224	0,489	-0,002	5.470,0	0,983	5,86	0,055	3,831	0,223
Mediana	0,000	0,106	0,000	0,000	848,0	0,518	0,94	0,040	2,903	0,121
Desvio-padrão	0,007	10,328	5,487	0,052	12.700,0	1,698	23,10	0,052	3,391	0,337
2º Quintil (observações: 34.567; Ações: 275)										
Média	0,057	0,613	0,137	-0,003	4.620,0	0,659	6,06	0,042	3,084	0,151
Mediana	0,041	0,312	0,000	0,000	1.270,0	0,500	2,10	0,034	2,550	0,097
Desvio-padrão	0,054	8,508	3,665	0,065	13.100,0	0,714	19,60	0,033	2,224	0,194
3º Quintil (observações: 36.007; Ações: 238)										
Média	0,320	0,394	0,061	-0,003	12.600,0	0,624	20,10	0,040	2,856	0,135
Mediana	0,300	0,324	0,000	0,000	3.080,0	0,471	5,69	0,033	2,489	0,092
Desvio-padrão	0,162	7,344	3,244	0,057	33.200,0	0,658	54,50	0,028	1,651	0,158
4º Quintil (observações: 35.301; Ações: 189)										
Média	0,918	0,297	0,066	-0,001	15.400,0	0,514	44,50	0,038	2,690	0,123
Mediana	0,844	0,394	0,000	0,001	5.140,0	0,420	13,30	0,032	2,410	0,087
Desvio-padrão	0,361	6,570	2,929	0,061	29.500,0	0,424	115,00	0,023	1,381	0,133
5º Quintil (observações: 35.118; Ações: 149)										
Média	3,213	0,258	0,051	0,012	9.750,0	0,604	53,40	0,039	2,786	0,127
Mediana	2,591	0,321	0,000	0,004	4.590,0	0,486	21,60	0,033	2,514	0,093
Desvio-padrão	2,146	6,726	3,088	0,133	18.000,0	0,561	122,00	0,023	1,288	0,133

Fonte: BM&FBOVESPA e Economatica

Nota: sumário estatístico, com dados diários, da amostra inteira e por quintis do saldo de empréstimos de ações. Empréstimo é quantidade de uma ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em R\$ milhões. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em R\$ milhões. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo, e preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Ilíquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o *log* do volume de negociação da ação.

A Tabela 4.2.3 descreve as mesmas variáveis apresentadas na Tabela 4.2.2, classificando as ações quanto à listagem na NYSE, por meio de ADR, e no Novo Mercado e Nível 2 de governança corporativa da BM&FBOVESPA. É nítido que as ações com ADR apresentam valor de mercado muito superior às demais, como seria de se esperar, pois os custos de listagem na NYSE são elevados e se constituem em barreira natural à entrada de companhias de menor porte. Em consequência, também o volume financeiro de negociação foi muito maior para as ações com ADR. A amplitude dos preços e a volatilidade foram menores e a liquidez maior. Quanto ao saldo de empréstimos de ações, a média das ações com

ADR foi de 1,714%, contra 0,782% das que não têm ADR, o que seria indicação de que os vendedores a descoberto preferem ações com ADR. Essa possibilidade será examinada mais a fundo na seção 4.3.1 deste estudo, pois eles poderiam estar simplesmente preferindo as ações de maior valor de capitalização e de volume de negociação.

Sobre a listagem no Novo Mercado, as características das ações listadas e das não listadas no segmento são semelhantes, com diferenças mais evidentes se apresentando apenas no valor de mercado e no volume de negociação. Cabe lembrar aqui que algumas das maiores companhias brasileiras, em valor de mercado, como Petrobrás, Vale e Ambev, não fazem parte do Novo Mercado. Os níveis de empréstimos de ações estão muito próximos entre os dois grupos de ações, 0,853%, para as listadas no segmento, contra 0,943% para as demais.

Tabela 4.2.3: Sumário estatístico: ações com/sem ADR e listadas ou não no Novo Mercado

	Empréstimo (%)	Retorno 5 dias (%)	Retorno 1 dia (%)	Empréstimo 5 dias (%)	Valor de mercado (R\$ milhões)	Book-to-market	Volume de negociação (R\$ milhões)	Amplitude	Volatilidade (%)	Iliquidez
Com ADR (observações: 22.654; Ações: 25)										
Média	1,714	0,241	0,044	0,001	40.500,0	0,641	112,00	0,034	2,474	0,107
Mediana	1,100	0,353	0,028	0,000	19.000,0	0,467	41,70	0,029	2,234	0,079
Desvio-padrão	1,861	5,806	2,692	0,070	50.800,0	0,583	194,00	0,020	1,059	0,107
Sem ADR (observações: 153.524; Ações: 398)										
Média	0,782	0,603	0,177	0,001	5.060,0	0,682	13,30	0,044	3,133	0,158
Mediana	0,232	0,295	0,000	0,000	1.980,0	0,478	3,75	0,035	2,589	0,100
Desvio-padrão	1,454	8,296	3,938	0,081	9.230,0	0,985	30,30	0,036	2,276	0,219
Listada no Novo Mercado (observações: 81.133; Ações: 135)										
Média	0,853	0,185	0,049	0,000	5.180,0	0,551	16,30	0,041	2,944	0,141
Mediana	0,379	0,225	0,000	0,000	2.200,0	0,435	5,38	0,035	2,623	0,099
Desvio-padrão	1,356	7,425	3,262	0,086	9.490,0	0,482	35,20	0,026	1,469	0,157
Não listada no Novo Mercado (observações: 95.045; Ações: 299)										
Média	0,943	0,873	0,255	0,001	13.400,0	0,784	34,30	0,044	3,138	0,161
Mediana	0,209	0,371	0,000	0,000	3.600,0	0,510	4,73	0,033	2,447	0,095
Desvio-padrão	1,688	8,482	4,204	0,074	30.100,0	1,193	106,00	0,040	2,620	0,244

Fonte: BM&FBOVESPA, Economática e BNY Mellon

Nota: sumário estatístico, classificando a amostra em ações com ou sem a correspondente emissão de ADR e a condição de listada ou não no Novo Mercado. Empréstimo é quantidade de uma ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em R\$ milhões. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em R\$ milhões. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo, e preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o *log* do volume de negociação da ação.

Os níveis médios de empréstimos de ações nas situações previstas pelas demais variáveis *dummy* consideradas neste estudo são descritos na Tabela 4.2.4. Os níveis foram muito menores no período de *lock up* e muito maiores no período imediatamente anterior (7 dias) ao das ofertas subsequentes. Foram também expressivamente superiores quando da distribuição, pelas companhias, de juros sobre o capital próprio.

Tabela 4.2.4: Sumário estatístico - empréstimo de ações por variáveis *dummy*

	<i>Up tick rule</i>	<i>Lock up</i>	Estabilização	Ofertas	Dividendos	Juros sobre capital próprio	Iof 2009	Iof 2010
Variável igual a 1								
Observações	142.143	6.749	710	274	879	833	45.493	9.431
Ações	393	79	67	40	192	149	295	247
Média	0,908	0,389	0,738	1,770	1,018	1,222	0,819	0,883
Mediana	0,324	0,086	0,041	1,399	0,459	0,517	0,316	0,347
Desvio-padrão	1,521	0,844	1,833	1,704	1,612	1,947	1,271	1,341
Variável igual a zero								
Observações	34.035	169.429	175.468	175.904	175.299	175.345	130.685	166.747
Ações	314	416	417	417	417	417	398	414
Média	0,782	0,922	0,902	0,900	0,901	0,900	0,930	0,903
Mediana	0,232	0,318	0,307	0,304	0,305	0,304	0,301	0,302
Desvio-padrão	1,454	1,562	1,543	1,544	1,544	1,542	1,628	1,555

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica e CVM

Nota: sumário estatístico da variável Empréstimo na ocorrência de variáveis *dummy*. Empréstimo é quantidade de uma ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. *Up tick rule* indica abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto; a partir de 6 de junho de 2007. *Lock up* indica o período de *lock up* da ação após os IPO. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação. Dividendos indica a distribuição de dividendo pela ação. Juros sobre capital próprio indica a distribuição desse provento pela ação. Iof 2009 e Iof 2010 indicam alterações na tributação de investimentos estrangeiros, a primeira a partir de 19.11.2009 e a segunda a partir de 05.10.2010.

Os gráficos 4.2.2 e 4.2.3 oferecem a visualização das médias das séries históricas das variáveis, ao longo do período da amostra. É imediata, para o leitor, a identificação da intensa movimentação que ocorreu ao redor do mês de setembro de 2008, o momento mais dramático da crise financeira que teve início naquele ano. Observa-se nos gráficos o aumento da amplitude e volatilidade, a queda no volume de negociação e o aumento da liquidez no período. O saldo de empréstimo de ações caiu para o menor nível ao longo da amostra. A atividade voltou a intensificar-se no final de 2010, ao mesmo tempo em que aumentava o valor de mercado das ações e o volume de negociação.

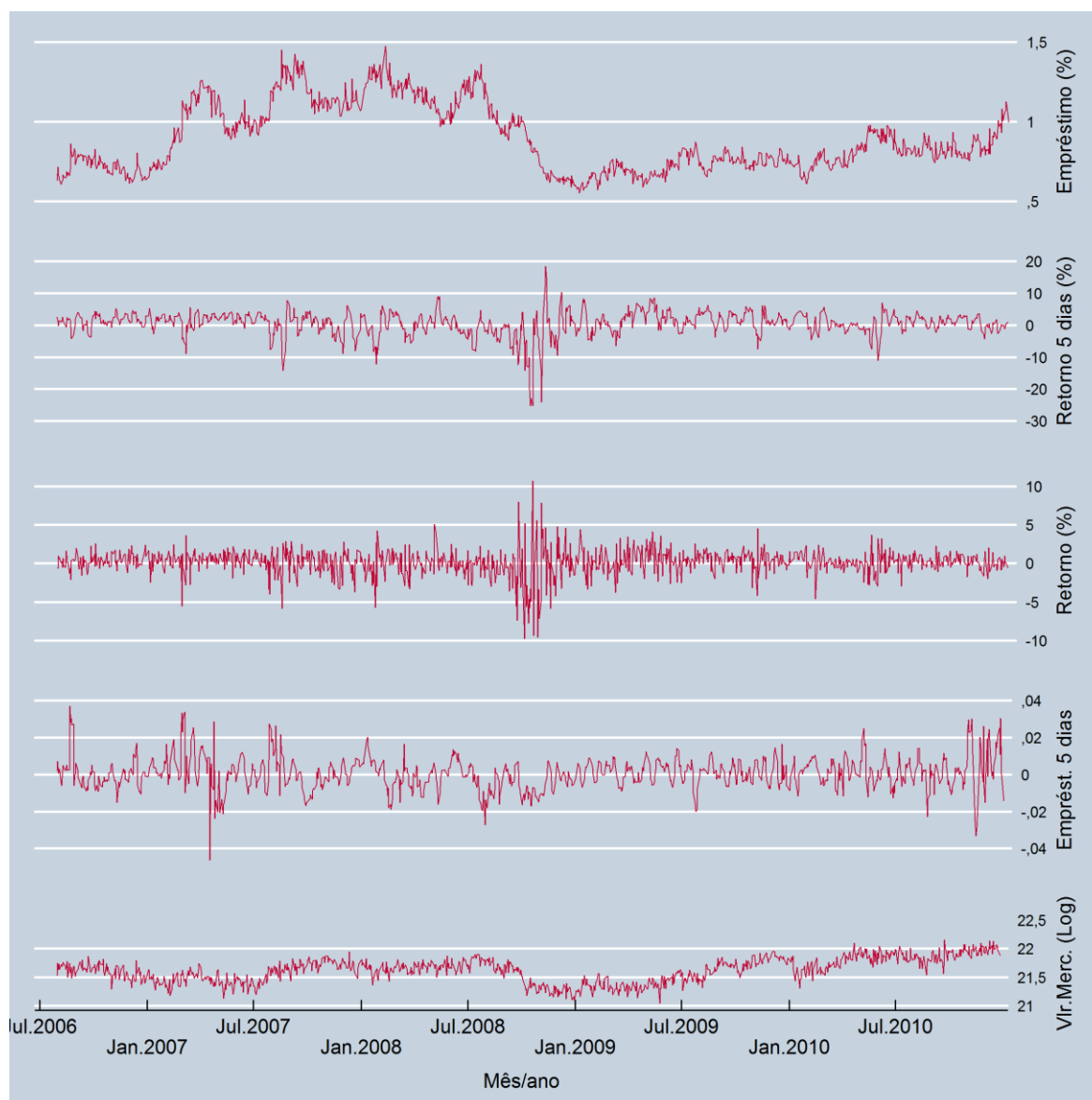


Gráfico 4.2.2: Evolução das variáveis – média (a)

Fonte: BM&FBOVESPA e Economática

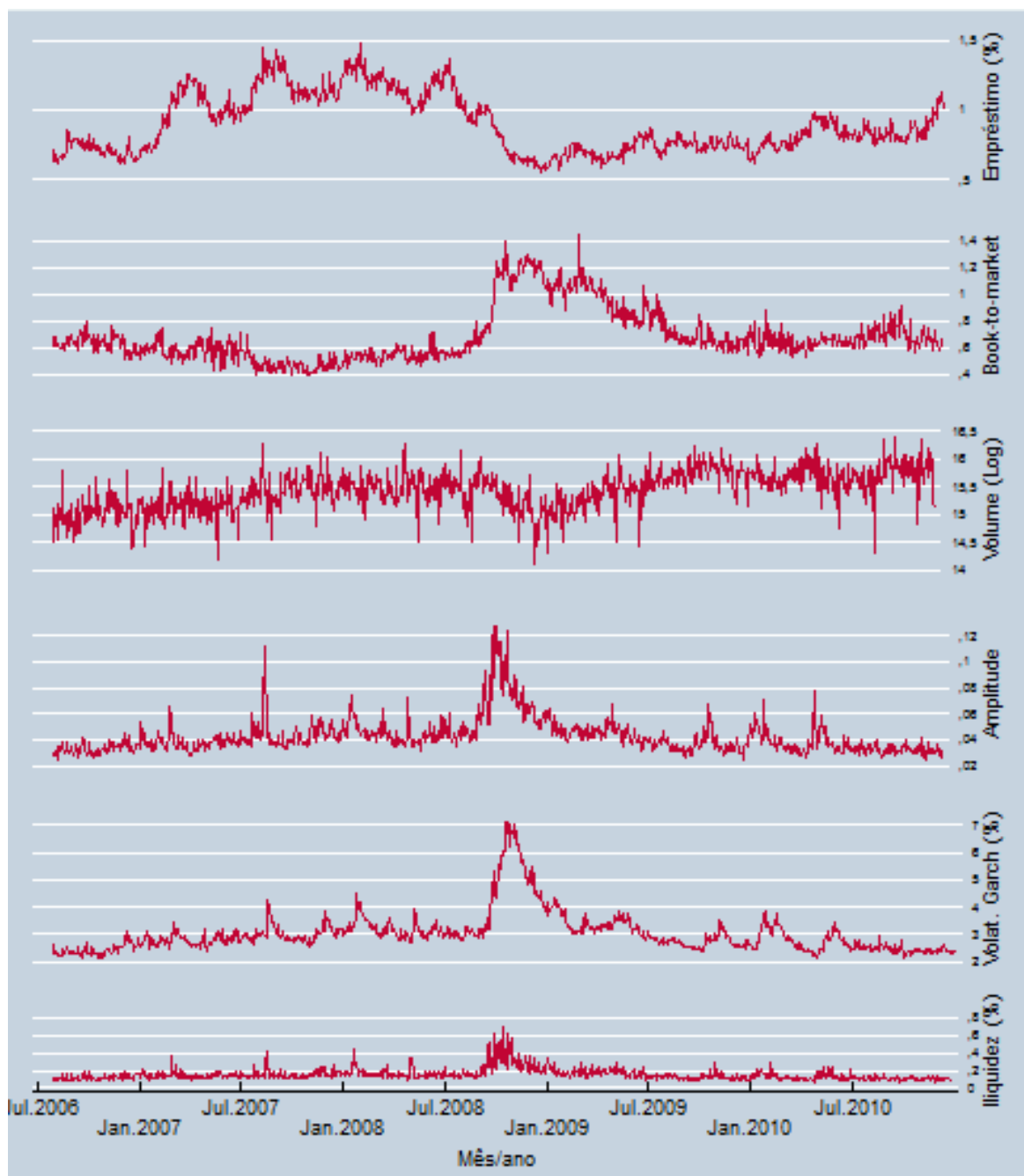


Gráfico 4.2.3: Evolução das variáveis – média (b)

Fonte: BM&FBOVESPA e Economatica

A Tabela 4.2.5 lista a correlação entre as variáveis e os destaques são as elevadas correlações entre volume e valor de mercado e entre amplitude, volatilidade e iliquidez. No último caso, a falta de liquidez parece estar relacionada à maior volatilidade e maior amplitude. Greene (2003) sugeriu que a multicolinearidade das variáveis poderia ser verificada pela aplicação de teste de *Variance Inflation Factor* (VIF). Tal teste mostraria o quanto de acréscimo na variância do estimador de uma variável poderia “ser atribuído ao fato de que a variável não é ortogonal às outras variáveis do modelo” (GREENE, 2003, p. 57,

tradução nossa). A tabela 4.2.6. apresenta o resultado do teste. O maior VIF foi 2,95 e a média de todas as variáveis foi 1,48. Não há evidências de multicolinearidade.

Tabela 4.2.5: Correlação entre as variáveis

	Empréstimo (%)	Retorno 5 dias (%)	Retorno 1 dia (%)	Empréstimo 5 dias	Valor de mercado	Book-to-market	Volume de negociação	Amplitude	Volatilidade (%)	Iliquidez
Empréstimo (%)	1,000									
Retorno 5 dias (%)	-0,029	1,000								
Retorno 1 dia (%)	-0,020	-0,003	1,000							
Empréstimo 5 dias	0,111	0,011	0,002	1,000						
Valor de mercado	0,195	-0,059	-0,048	0,000	1,000					
Book-to-market	-0,002	0,022	0,026	-0,001	-0,363	1,000				
Volume de negociação	0,387	-0,016	0,002	0,019	0,709	-0,203	1,000			
Amplitude	-0,069	0,061	0,156	0,010	-0,340	0,238	-0,091	1,000		
Volatilidade (%)	-0,079	0,192	0,010	0,000	-0,359	0,250	-0,126	0,612	1,000	
Iliquidez	-0,072	0,038	0,250	0,007	-0,276	0,195	-0,113	0,735	0,433	1,000

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica (Dados organizados pelo autor)

Nota: correlação entre as variáveis. Empréstimo é quantidade de uma ação emprestada em relação à quantidade emitida. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação. Book-to-market é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o log do volume de negociação da ação.

Tabela 4.2.6: Variance Inflation Factor (VIF)

Variáveis	VIF	Variáveis	VIF	Variáveis	VIF
Amplitude	2,950	Book-to-market	1,240	Retorno 5 dias (%)	1,060
Valor de mercado	2,790	Iof 2010	1,200	Juros sobre capital próprio	1,050
Iliquidez	2,280	Up tick rule	1,170	Dividendos	1,040
Volume de negociação	2,270	Lock up	1,160	Empréstimo 5 dias	1,010
Volatilidade (%)	1,780	Novo Mercado	1,140	Ofertas	1,000
Adr	1,410	Estabilização	1,110	Média VIF	1,480
Iof 2009	1,320	Retorno 1 dia (%)	1,090		

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica (Dados trabalhados pelo autor)

Nota: teste Variance Inflation Factor (VIF). Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Valor de mercado é valor de capitalização da ação. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o log do volume de negociação da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. ADR indica a dupla listagem da ação na NYSE. Iof 2009 e Iof 2010 indicam alterações na tributação de investimentos estrangeiros, a primeira a partir de 19.11.2009 e a segunda a partir de 05.10.2010. Book-to-market é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço da ação. Up tick rule indica a abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto, a partir de 6 de junho de 2007. Lock up indica o período de lock up ação após os IPO. Novo Mercado indica a listagem da ação no Novo Mercado. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Juros sobre capital próprio indica a distribuição desse provento pela ação. Dividendos indica a distribuição de dividendo pela ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação.

A Tabela 4.2.7 mostra que as autocorrelações das variáveis para a ação de Petrobrás PN, a mais líquida do mercado brasileiro, são elevadas, com exceção da variável retorno, comportamento esperado nesses tipos de série de tempo. A hipótese nula de que a variável contivesse raiz unitária foi rejeitada pelo teste ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) para todas, exceto para a que mede a relação *Book-to-Market* (Tabela 4.2.8).

Tabela 4.2.7: Autocorrelação das variáveis - Ação: Petrobrás PN

Variáveis /Lags	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empréstimo (%)	0,971	0,937	0,908	0,881	0,854	0,830	0,805	0,782	0,762	0,747
Retorno 5 dias (%)	0,786	0,567	0,348	0,149	-0,064	-0,049	-0,030	-0,005	0,013	0,026
Retorno 1 dia (%)	0,027	-0,051	-0,072	0,037	-0,003	-0,009	-0,029	-0,002	-0,016	0,063
Empréstimo 5 dias	0,795	0,566	0,343	0,113	-0,112	-0,144	-0,161	-0,185	-0,207	-0,201
Valor de mercado	0,983	0,974	0,966	0,959	0,951	0,943	0,935	0,928	0,920	0,913
<i>Book-to-market</i>	0,992	0,983	0,975	0,968	0,960	0,953	0,945	0,938	0,931	0,924
Volume de negociação	0,728	0,621	0,599	0,588	0,579	0,559	0,526	0,514	0,533	0,555
Amplitude	0,671	0,584	0,562	0,530	0,542	0,534	0,528	0,511	0,495	0,482
Volatilidade (%)	0,989	0,980	0,968	0,957	0,946	0,935	0,924	0,913	0,902	0,892
Iliquidez	0,193	0,330	0,301	0,227	0,276	0,266	0,291	0,217	0,271	0,273

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica (Dados organizados pelo autor)

Nota: autocorrelação das variáveis para a ação Petrobrás PN. Empréstimo é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista. Amplitude é a diferença, no dia entre o preço máximo e preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o *log* do volume de negociação da ação.

Tabela 4.2.8: Teste *Augmented Dickey-Fuller* - Ação: Petrobrás PN

Variáveis /Lags	ADF		Variáveis /Lags	ADF	
	t	p-valor		t	p-valor
Empréstimo (%)	-2,373	0,009	<i>Book-to-market</i>	-0,378	0,353
Retorno 5 dias (%)	-6,126	0,000	Volume de negociação	-2,913	0,002
Retorno 1 dia (%)	-7,155	0,000	Amplitude	-2,623	0,004
Empréstimo 5 dias	-8,966	0,000	Volatilidade (%)	-2,507	0,006
Valor de mercado	-1,863	0,031	Iliquidez	-2,817	0,003

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica (Dados organizados pelo autor)

Nota: teste ADF para ações de Petrobrás PN. Empréstimo é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação.

4.3. Resultados

4.3.1. Hipótese 1 - Fatores determinantes do nível de empréstimos de ações no Brasil

Antes de analisar os resultados, a primeiro passo é encontrar o modelo OLS adequado, sobretudo no que tange à estimação dos erros padrões dos coeficientes. Como observou Petersen (2009), existem duas formas de dependência em séries de finanças. Os resíduos podem ser correlacionados através do tempo para uma dada firma (dependência de série de tempo, é o efeito fixo da firma não observado) ou podem ser correlacionados através de diferentes firmas (dependência longitudinal, chamada de efeito fixo de tempo). Quando a série histórica tem efeito fixo da firma, o erro padrão da estimação por OLS pode subestimar o verdadeiro erro cuja magnitude será crescente de acordo com o número de unidades de tempo da série. A intuição é que, em caso extremo, em que as variáveis independentes e os resíduos são perfeitamente correlacionados no tempo, uma unidade de tempo a mais não vai acrescentar nenhuma informação adicional, mas o erro padrão estimado será menor do que seria se a unidade de tempo não tivesse sido adicionada à série. Exemplos de regressões com esse tipo de persistência são as que envolvem variáveis como relação *market-to-book*, tamanho da firma, medido pelo valor de mercado, e pagamento de dividendos. O efeito fixo no tempo também pode levar ao mesmo viés e o exemplo mais evidente são os retornos nos preços (PETERSEN, 2009).

A escolha do melhor método de estimação dos erros padrão dependeria da origem da dependência dos dados. Quando a origem da dependência não pode ser determinada com precisão, a solução é trabalhar com *clusters* nas duas dimensões (tempo e firma), utilizando a estimativa de uma matriz de variância-covariância proposta por Thompson (2011), combinando erros padrões em *clusters* por firma, para captar correlação entre observações da mesma firma, ao longo do tempo, e clusters por unidades de tempo, dando conta de correlação de diferentes firmas em mesmo ano ou dia e subtraindo a matriz variância-covariância de White:

$$V_{Firma\&Tempo} = V_{Firma} + V_{Firma} - V_{White}$$

A Tabela 4.3.1 apresenta a estimação do modelo especificado em (1) neste estudo.

Tabela 4.3.1: Determinantes de empréstimo de ações, estudo dos erros padrão

	Erros: White	Cluster Ação	Cluster Dia	Cluster Ação-Dia
	β/t	β/t	β/t	β/t
Retorno 5 dias (%)	0,0012*** (4,98)	0,0012* (1,87)	0,0012*** (4,04)	0,0012* (1,81)
Retorno 1 dia (%)	0,0004 (0,87)	0,0004 (0,68)	0,0004 (0,68)	0,0004 (0,58)
Empréstimo 5 dias (%)	1,9769*** (12,95)	1,9769*** (13,84)	1,9769*** (11,68)	1,9769*** (12,32)
Valor de mercado (log)	-0,1194*** (-16,59)	-0,1194 (-1,44)	-0,1194*** (-15,22)	-0,1194 (-1,44)
<i>Book-to-market</i>	0,0539*** (15,34)	0,0539* (1,78)	0,0539*** (14,25)	0,0539* (1,78)
Volume de negociação (log)	0,1177*** (41,15)	0,1177*** (4,36)	0,1177*** (36,73)	0,1177*** (4,36)
Amplitude	-0,5744*** (-6,71)	-0,5744** (-2,28)	-0,5744*** (-5,93)	-0,5744** (-2,25)
Volatilidade (%)	0,0001 (0,12)	0,0001 (0,04)	0,0001 (0,09)	0,0001 (0,03)
Iliquidez	-0,0000 (-0,00)	-0,0000 (-0,00)	-0,0000 (-0,00)	-0,0000 (-0,00)
<i>Up tick rule</i>	0,2755*** (2,71)	0,2755** (2,16)	0,2755*** (20,86)	0,2755*** (3,53)
ADR	-0,7340*** (-10,22)	-0,7340 (-0,61)	-0,7340*** (-9,94)	-0,7340 (-0,61)
<i>Lock up</i>	-0,4075*** (-36,01)	-0,4075*** (-3,89)	-0,4075*** (-28,34)	-0,4075*** (-3,87)
Estabilização	0,4287*** (5,77)	0,4287* (1,85)	0,4287*** (5,00)	0,4287* (1,82)
Ofertas	0,5931*** (7,68)	0,5931*** (3,95)	0,5931*** (7,44)	0,5931*** (3,91)
Novo Mercado	0,4964*** (14,22)	0,4964*** (3,09)	0,4964*** (14,52)	0,4964*** (3,09)
Dividendos	0,0214 (0,59)	0,0214 (0,62)	0,0214 (0,59)	0,0214 (0,63)
Juros sobre capital	0,3029*** (6,82)	0,3029*** (5,63)	0,3029*** (5,96)	0,3029*** (5,12)
Iof 2009	-0,0345 (-0,47)	-0,0345 (-0,45)	-0,0345*** (-2,73)	-0,0345 (-1,32)
Iof 2010	0,2553* (1,85)	0,2553** (2,06)	0,2553*** (80,19)	0,2553 (.)
Constante	1,3722 (.)	1,3722 (0,77)	1,3722 (.)	1,5529 (0,01)
Efeitos Fixos Dia	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos Ação	Sim	Sim	Sim	Sim
N	176.178	176.178	176.178	176.178
R ²	0,693	0,693	0,693	0,693

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões com dados diários, com diferentes correções de erros padrão: White, *cluster* por indivíduo, no caso ação, *cluster* por tempo, no caso dia, e *cluster* por ação e dia. A variável dependente, Empréstimo, é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em log. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em log. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. *Up tick rule* indica abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto, a partir de 6 de junho de 2007. ADR é a listagem na NYSE. *Lock up* indica o período de *lock up* da ação após os IPO. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. Novo Mercado indica a listagem no segmento. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação. Dividendos indica a distribuição de dividendo pela ação. Juros sobre capital indica a distribuição desse provento pela ação. Iof 2009 e Iof 2010 indicam alterações na tributação de investimentos estrangeiros, a partir de 19.11.2009 e a segunda a partir de 05.10.2010. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Por enquanto, o que importa é observar os diferentes testes estatísticos para as quatro correções de erros padrão: White, *cluster* por indivíduo, no caso ação, *cluster* por tempo, no caso dia, e, por último, *cluster* por ação e dia, na linha proposta por Thompson (2011) e recomendada por Petersen (2009). As significâncias de algumas variáveis são afetadas de modo a alterar a interpretação dos resultados. É o que acontece com o retorno passado acumulado de cinco dias e a relação *book-to-market*. Outras perdem por completo a significância estatística, como a *dummy* indicadora da listagem da ação em ADR. A opção do pesquisador foi prosseguir com o estudo fazendo uso da alternativa de estimação de erros padrão mais robusta: *clusters* por ação e por dia. Na tabela 4.3.1 e nas demais que seguem nessa seção, a estimação utilizou a rotina para o *software* estatístico Stata escrita por Mitchell Petersen (PETERSEN, 2012), para apoio da metodologia exposta no seu artigo (PETERSEN, 2009)

Trabalhando, a exemplo deste estudo, com saldo de empréstimo de ações, Hirshleifer, Teoh e Yu (2011) sugeriram, como teste de robustez, a análise de sensibilidade, por meio da regressão da diferença no saldo com as diferenças nas variáveis independentes, eliminando os efeitos fixos na firma e corrigindo os erros padrão apenas por *cluster* de tempo. Acrescente-se a esse teste o endereçamento de outra questão. A variável empréstimo é observada em mistura de valores positivos e zeros, o que eventualmente levaria a regressão por OLS a produzir estimações inconsistentes, se a parte “censurada” da amostra – os zeros – não for representativa da população. Uma solução seria utilizar um modelo de estimação como Tobit, mas este também produziria resultados inconsistentes na presença de resíduos que não têm distribuição normal ou de heterocedasticidade. A alternativa apontada por Cameron e Trivedi (2009, p. 538) é aplicar a regressão no modelo em duas partes, trabalhando com a possibilidade de que os zeros e os valores positivos possam estar sendo gerados por diferentes mecanismos.

A Tabela 4.3.2 apresenta os resultados de duas estimações, ambas com as variáveis em diferença, a primeira com a amostra plena, e a segunda considerando apenas os valores positivos da variável empréstimo. Por último, a tabela 4.3.3 retorna aos testes com as variáveis em nível e adota a solução indicada por Cameron e Trivedi (2009, p. 538), acrescentando ao teste que reúne todas as observações da amostra (coluna 1 da Tabela 4.3.3), teste adicional no qual somente as observações em que os empréstimos são superiores a zero são consideradas (coluna 3 da Tabela 4.3.3). Saliente-se, de imediato, que foram excluídas, no segundo teste, 11,2% das observações inclusas no primeiro, percentual que pode ser considerado pequeno. Os resultados são comentados a seguir. Quando não for feita alusão

contrária, os comentários terão como referência os resultados da coluna (1) da Tabela 4.3.3, produto da regressão que considerou também os empréstimos de ações iguais a zero.

Tabela 4.3.2: Determinantes de empréstimo de ações, variáveis em diferença

	Empréstimo			Empréstimo	
	β/t	β/t		β/t	β/t
Retorno 5 dias (%)	0,0001** (1,96)	0,0002* (1,94)	ADR	-0,0004 (-1,35)	-0,0002 (-0,85)
Retorno 1 dia (%)	0,0004*** (2,62)	0,0004*** (2,75)	Estabilização	-0,0337 (-0,91)	-0,0731** (-2,20)
^Empréstimo 5 dias (%)	-0,2098 (-1,41)	-0,2193 (-1,33)	Lock up	-0,0007 (-0,34)	-0,0040 (-1,12)
^Valor de mercado (log)	0,0026 (1,19)	0,0031 (1,36)	Ofertas	0,1155*** (2,87)	0,0649*** (3,68)
^Book-to-market	0,0051* (1,76)	0,0005 (0,12)	Novo Mercado	0,0001 (0,25)	0,0003 (0,76)
^Volume de negociação (log)	0,0057*** (6,08)	0,0064*** (6,75)	Dividendos	0,0040 (0,59)	0,0048 (0,62)
^Amplitude	0,0237 (1,11)	0,0456* (1,91)	Juros sobre capital	0,0786*** (3,81)	0,0852*** (3,80)
^Volatilidade (%)	0,0008*** (2,58)	0,0010* (1,87)	Iof 2009	0,0288*** (9,34)	0,0296*** (8,54)
^Iliquidez	0,0023 (1,14)	0,0038 (1,50)	Iof 2010	0,0102 (1,13)	0,0066 (.)
Up tick rule	-0,0332*** (-12,84)	-0,0322 (.)	Constante	0,0083*** (10,90)	0,0075*** (6,37)
Efeitos Fixos Dia	Sim	Sim	N	161.567	148.167
R ²	0,019	0,021			

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões com dados diários, com correções de erros padrão em *cluster* por tempo. A variável dependente, Empréstimo, é a diferença da quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a diferença da variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é a diferença do valor de capitalização da ação, em R\$ milhões. Book-to-market é a diferença da razão entre o valor patrimonial da ação e o preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em R\$ milhões. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é a diferença do resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a diferença da razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. *Up tick rule* indica abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberta; a partir de 6 de junho de 2007. ADR é a listagem na NYSE. *Lock up* indica o período de *lock up* da ação após os IPO. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. Novo Mercado indica a listagem no segmento. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação. Dividendos indica a distribuição de dividendo pela ação. Juros sobre capital indica a distribuição desse provento pela ação. Iof 2009 e Iof 2010 indicam alterações na tributação de investimentos estrangeiros, a partir de 19.11.2009 e a segunda a partir de 05.10.2010. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Atuação de investidores como contrários: a variável retorno 5 dias ($\text{retorno}_{(-1,-5)}$), que mede o retorno passado acumulado dos cinco dias anteriores, apresentou coeficiente positivo, com 5% de significância estatística. O resultado foi na direção esperada, a de que os investidores atuam como contrários: quando os retornos são positivos, eles tomam ações emprestadas, e, quando o retorno passado é negativo, reduzem as posições. Embora a variável retorno 1 dia ($\text{retorno}_{(0,-1)}$), isto é, o retorno contemporâneo, não tenha sido significativa na regressão com empréstimos em nível, mostrou significância de 1% na regressão em que a variável dependente é o empréstimo em diferença (Tabela 4.3.2), indicação de que os investidores atuariam como contrários mesmo em reação ao retorno do dia.

Atividade recente de venda a descoberto: a variável empréstimo 5 dias ($\text{empréstimo}_{(-1,-5)}$), representativa da mudança no saldo de empréstimos de ações dos cinco dias anteriores, apresentou coeficiente positivo e significativo ao nível de 1%, o que indica que a atividade de empréstimo no dia iria na mesma direção da atividade passada recente, resultado contrário ao esperado, que era de sinal negativo.

Valor de mercado do total emitido: a variável não apresentou significância estatística, o que significa que o tamanho da firma, ou o valor de capitalização da ação, não impactou o nível de empréstimos.

Relação entre o valor patrimonial e o valor de mercado de ação (*book-to-market*): a variável apresentou significância ao nível de 10% e sinal positivo, indício de que os vendedores preferem ações nas quais a relação entre os fundamentos e o valor de mercado é menos tênue, o oposto do registrado em parte da literatura. A observar que a significância só foi obtida quando também foram incluídas na amostra observações com empréstimos com saldos zerados. Estes excluídos, a variável perde a significância.

Volume de negociação da ação: a variável foi significativa ao nível de 1% e positiva, indicando que ações com maior volume de negociação têm nível de empréstimos mais elevado. Diversos autores associaram o aumento do volume de negociação à maior heterogeneidade de opinião entre investidores, pois seria mais provável encontrar pessimistas dispostos a vender a descoberto, possibilidade que se confirma com esses resultados.

Atuação de tomadores oportunistas de risco: a variável amplitude mostra coeficiente significativo ao nível de 5% e negativo, resultado contrário ao registrado na maior parte da literatura recente, quase sempre positivo, atribuído à presença de vendedores a descoberto tirando proveito dos momentos de elevada volatilidade no mercado. Uma possibilidade considerada por esse autor é a de que sinal negativo seria indício de que a variável está, no modelo, funcionando como *proxy* da liquidez da ação, ou da falta dela. Ações com pouca liquidez tenderiam a registrar diferenças entre os preços mínimo e máximo relativamente mais elevadas. Na Tabela 4.2.5, observou-se que a correlação entre as variáveis amplitude e iliquidez foi de 73,5%. Como teste adicional, a variável amplitude foi retirada do modelo, procedimento recomendável quando há correlação expressiva com outra variável. Os resultados são apresentados nas colunas (2) e (4) da Tabela 4.3.3. A consequência do procedimento foi o ganho em significância estatística – que antes não existia – para a variável *Iliquidez*, também com sinal negativo, indicação de que ações menos líquidas têm menor nível de empréstimos.

Tabela 4.3.3: Determinantes de empréstimo de ações, variáveis em nível

	(1) Empréstimo	(2) Empréstimo	(3) Empréstimo > 0	(4) Empréstimo > 0
	β/t	β/t	β/t	β/t
Retorno 5 dias (%)	0,0012* (1,81)	0,0012* (1,73)	0,0018** (2,18)	0,0018** (2,12)
Retorno 1 dia (%)	0,0004 (0,58)	0,0002 (0,29)	0,0006 (0,62)	0,0004 (0,40)
Empréstimo 5 dias (%)	1,9769*** (12,32)	1,9761*** (12,30)	1,9854*** (12,13)	1,9844*** (12,11)
Valor de mercado (log)	-0,1194 (-1,44)	-0,1165 (-1,41)	-0,1518 (-1,41)	-0,1482 (-1,39)
<i>Book-to-market</i>	0,0539* (1,78)	0,0536* (1,77)	0,1034 (1,55)	0,1031 (1,55)
Volume de negociação (log)	0,1177*** (4,36)	0,1152*** (4,38)	0,1358*** (4,30)	0,1328*** (4,32)
Amplitude	-0,5744** (-2,25)		-0,7501** (-2,15)	
Volatilidade (%)	0,0001 (0,03)	-0,0019 (-0,55)	-0,0006 (-0,13)	-0,0035 (-0,67)
Iliquidez	-0,0000 (-0,00)	-0,0466** (-2,17)	-0,0256 (-0,92)	-0,0866*** (-2,63)
<i>Up tick rule</i>	0,2755*** (3,53)	0,2520*** (3,19)	0,1487 (1,59)	0,1236 (1,30)
ADR	-0,7340 (-0,61)	-0,7338 (-0,61)	-0,7195 (-0,61)	-0,7194 (-0,61)
<i>Lock up</i>	-0,4075*** (-3,87)	-0,4079*** (-3,87)	-0,4260*** (-3,58)	-0,4263*** (-3,58)
Estabilização	0,4287* (1,82)	0,4305* (1,82)	0,5731* (1,78)	0,5751* (1,78)
Novo Mercado	0,4964*** (3,09)	0,4947*** (3,07)	0,4332 (1,50)	0,4329 (1,49)
Ofertas	0,5931*** (3,91)	0,5915*** (3,90)	0,5424*** (4,12)	0,5403*** (4,10)
Dividendos	0,0214 (0,63)	0,0210 (0,61)	0,0235 (0,61)	0,0229 (0,60)
Juros sobre capital	0,3029*** (5,12)	0,3029*** (5,12)	0,3308*** (5,11)	0,3310*** (5,12)
Iof 2009	-0,0345 (-1,32)	-0,0118 (-0,43)	-0,0389 (-1,08)	-0,0092 (-0,25)
Iof 2010	0,2553 (.)	0,2574 (.)	0,3716 (.)	0,3749 (.)
Constante	1,5529 (0,01)	1,5186 (.)	2,4179 (0,07)	2,3695 (0,02)
Efeitos Fixos Dia	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos Ação	Sim	Sim	Sim	Sim
N	176.178	176.178	156.440	156.440
R ²	0,693	0,693	0,689	0,689

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões com dados diários, correção de erros padrão em *cluster* por ação e dia. A variável dependente, Empréstimo, é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Nas colunas (3) e (4), as regressões consideram somente saldo de empréstimos maiores do que zero. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em *log*. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em *log*. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. *Up tick rule* indica abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto, a partir de 6 de junho de 2007. ADR é a listagem na NYSE. *Lock up* indica o período de *lock up* da ação após os IPO. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. Novo Mercado indica a listagem no segmento. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação. Dividendos indica a distribuição de dividendo pela ação. Juros sobre capital indica a distribuição desse provento pela ação. Iof 2009 e Iof 2010 indicam alterações na tributação de investimentos estrangeiros, a partir de 19.11.2009 e a segunda a partir de 05.10.2010. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Para investigar um pouco mais a relação entre empréstimo de ações, amplitude e liquidez, a tabela 4.3.4 apresenta testes de causalidade de Granger (GRANGER, 1969), para as médias diárias das variáveis. Para determinar o número ótimo de *lags*, foram utilizados quatro critérios de informação: FPE (*Final Prediction Error*), AIC (*Akaike Information Criterion*), HQIC (*Hannan-Quinn Information Criterion*) e SBIC (*Schwarz Bayesian Information Criterion*). A tabela mostra significância de 1% ao rejeitar a hipótese nula de que amplitude não Granger causa empréstimo, o que aponta para causalidade unidirecional de amplitude para o empréstimo, o mesmo não se aplicando ao sentido contrário. A causalidade é, no entanto, bidirecional entre liquidez e amplitude. Supostamente inexistente entre liquidez e empréstimo, embora não se possa deixar de notar que a hipótese nula de que empréstimo não Granger causa liquidez deixou de ser recusada com significância estatística de 10,4%.

Tabela 4.3.4: Testes de casualidade de Granger

Hipótese nula	Lags	Teste F	Teste X ²
Amplitude não causa Empréstimo	4	2,74***	11,07***
Empréstimo não causa Amplitude	4	0,91	3,68
Iliquidez não causa Empréstimo	4	1,17	4,73
Empréstimo não causa Iliquidez	4	1,93	7,77
Iliquidez não causa Amplitude	4	37,06***	149,47***
Amplitude não causa Iliquidez	4	5,66***	22,82***

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: testes de casualidade de Granger. *Lags* é o número ótimo de *lags*. Média anual das variáveis. Empréstimo é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. Significância:

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

A variável *volatgarch* não foi significativa. Em testes adicionais, novas *proxies* de volatilidade foram construídas. A primeira, *ewma*, tomou a forma de EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*), com fator de decaimento de 0,90 para todas as ações (MORETIN, 2011, p. 196). A segunda *proxy* de volatilidade (*mgarch*) foi estimada por meio do modelo GARCH Multivariado, utilizando *vech* diagonal, com uma equação da média que regrediu o retorno da ação com o retorno do índice Bovespa e um *lag* do próprio retorno da ação.

A Tabela 4.3.5 mostra as correlações de *ewma* e *mgarch* com as variáveis amplitude, liquidez e *volatgarch*. São correlações elevadas, sobretudo com a última. Testes do modelo (1) incluindo as variáveis *ewma* e *mgarch* não apresentaram significância e são mostrados na Tabela 4.3.6.

Tabela 4.3.5: Correlação entre as variáveis referentes a volatilidade e liquidez

	Amplitude	Volatilidade	Iliquidez	Ewma	Mgarch
Amplitude	1,000				
Volatilidade (%)	0,618	1,000			
Iliquidez	0,734	0,436	1,000		
Ewma	0,584	0,808	0,428	1,000	
Mgarch	0,491	0,750	0,348	0,628	1,000

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: correlações entre variáveis. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. Ewma é a *Exponentially Weighted Moving Average*, com fator de decaimento de 0,90. Mgarch é uma *proxy* de volatilidade estimada por modelo GARCH Multivariado.

Cabe um comentário adicional sobre a relação entre as variáveis *amplitude*, *iliquidez* e *empréstimo*. Como descreve a seção 2.2.2 deste estudo, a Bolsa informa em regulamento que utiliza, como critério para fixação do percentual de margem, a liquidez e a volatilidade de ação, o que resulta em percentuais variados para as diferentes ações. Por exemplo, em meados de 2012, uma das ações mais líquidas da Bolsa – preferenciais da Petrobrás – tinha a margem de 14%, enquanto para ações não incluídas no IBOVESPA o percentual chegava a até 100%. O valor da margem tem impacto no custo de manter posições de empréstimo de ações abastecendo vendas a descoberto, pois quanto maior for o percentual, maior será o montante do colateral a ser mantido na Bolsa. Margens mais elevadas podem funcionar como restrição adicional ao empréstimo das ações – assim como nas operações de compra na margem – como notaram Brunnermeier e Pedersen (2009), quando formularam o modelo em que descrevem a espiral da margem (*margin spiral*): a liquidez decrescente eleva a margem do ativo, exigindo o reforço do colateral por parte dos operadores, que diminuem a atividade por escassez de recursos, reduzindo ainda mais a liquidez, que se traduz em nova elevação da margem.

Iliquidez: variável já comentada no item anterior.

Estrutura do mercado de negociação: *adr*, a variável indicadora das ações que também são listadas na NYSE, não mostrou significância. Não haveria diferença no nível de empréstimos no Brasil, se a ação tem ou não dupla listagem por meio de ADR.

A variável *Up tick rule*, indicadora da alteração na regra sobre venda a descoberto no mercado americano foi significativa ao nível de 1% e com coeficiente positivo. Não foi significativa, na amostra que considerou somente empréstimos superiores a zero. Testes realizados com uma variável de interação entre ADR e *Up tick rule* não foram significantes e não são apresentados.

Tabela 4.3.6: Determinantes de empréstimo de ações, EWMA e MGARCH

	(1)	(2)	(3)	(4)
	β/t	β/t	β/t	β/t
Retorno 5 dias (%)	0,0014** (1,98)	0,0013* (1,87)	0,0013* (1,93)	0,0011* (1,76)
Retorno 1 dia (%)	0,0003 (0,37)	0,0001 (0,13)	0,0004 (0,52)	0,0002 (0,30)
Empréstimo 5 dias (%)	1,9622*** (12,04)	1,9616*** (12,03)	1,9768*** (12,32)	1,9759*** (12,30)
Valor de mercado (log)	-0,1251 (-1,45)	-0,1225 (-1,43)	-0,1196 (-1,44)	-0,1165 (-1,41)
Book-to-market	0,0541* (1,71)	0,0539* (1,71)	0,0539* (1,78)	0,0539* (1,78)
Volume de negociação (log)	0,1204*** (4,31)	0,1180*** (4,33)	0,1178*** (4,36)	0,1152*** (4,38)
Amplitude	-0,5356** (-2,01)		-0,5705** (-2,21)	
MGarch	-0,0040 (-0,92)	-0,0060 (-1,29)		
Ewma			-0,0003 (-0,06)	-0,0018 (-0,38)
Iliquidez	0,0003 (0,02)	-0,0437* (-1,95)	0,0002 (0,01)	-0,0468** (-2,13)
Up tick rule	0,3066*** (3,72)	0,2807*** (3,34)	0,1147 (1,40)	0,0935 (1,13)
ADR	-0,7338 (-0,62)	-0,7334 (-0,61)	-0,7340 (-0,61)	-0,7337 (-0,61)
Lock up	-0,4166*** (-3,85)	-0,4170*** (-3,85)	-0,4074*** (-3,88)	-0,4078*** (-3,88)
Estabilização	0,4412* (1,81)	0,4427* (1,82)	0,4294* (1,83)	0,4341* (1,85)
Novo Mercado	0,5132*** (3,15)	0,5114*** (3,13)	0,4964*** (3,09)	0,4947*** (3,07)
Ofertas	0,5934*** (3,90)	0,5922*** (3,89)	0,5931*** (3,91)	0,5918*** (3,90)
Dividendos	0,0197 (0,57)	0,0193 (0,56)	0,0214 (0,63)	0,0212 (0,62)
Juros sobre capital	0,3092*** (5,12)	0,3090*** (5,12)	0,3029*** (5,12)	0,3028*** (5,12)
Iof 2009	-0,0400 (-1,62)	-0,0156 (-0,60)	-0,0357 (-1,25)	-0,0125 (-0,42)
Iof 2010	0,2572 (.)	0,2593 (.)	0,2551 (.)	0,2573 (.)
Constante	1,6088 (.)	1,5813 (.)	0,3903 (0,24)	0,8406 (0,51)
Efeitos Fixos Dia	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos Ação	Sim	Sim	Sim	Sim
N	171.656	171.656	176.172	176.172
R ²	0,691	0,691	0,693	0,693

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões com dados diários, correção de erros padrão em *cluster* por ação e dia. A variável dependente, Empréstimo, é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida, em percentual. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Empréstimo 5 dias é a variação acumulada dos cinco dias anteriores na variável Empréstimo. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em log. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e o preço de da ação. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em log. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. *Mgarch* é uma *proxy* de volatilidade estimada por modelo GARCH Multivariado. *Ewma* é a *Exponentially Weighted Moving Average*, com fator de decaimento de 0,90. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. *Up tick rule* indica abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto, a partir de 6 de junho de 2007. *ADR* é a listagem na NYSE. *Lock up* indica o período de *lock up* da ação após os IPO. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. Novo Mercado indica a listagem no segmento. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação. Dividendos indica a distribuição de dividendo pela ação. Juros sobre capital indica a distribuição desse provento pela ação. Iof 2009 e Iof 2010 indicam alterações na tributação de investimentos estrangeiros, a partir de 19.11.2009 e a segunda a partir de 05.10.2010. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

No caso da variável indicadora da listagem no Novo Mercado, o segmento de listagem da BM&FBOVESPA que privilegia práticas de boa governança corporativa, a variável foi positiva e significativa estatisticamente ao nível de 1%, quando toda amostra foi incluída nos testes, mas não foi significativa quando a amostra excluía as observações da variável *empréstimo* iguais a zero. O resultado pode indicar que a variável está funcionando como *proxy* da oferta de ações para empréstimo, dado que uma das exigências de listagem no Novo Mercado é a manutenção em circulação – fora da propriedade dos controladores e administradores - de pelo menos 25% das ações emitidas. A falta de ações para serem tomadas emprestadas é um das mais recorrentes restrições ao empréstimo de ações registradas na literatura. Quando são excluídas da amostra as ações com empréstimos iguais a zero, a variável perderia a sua capacidade de discriminar a disponibilidade das ações.

A variável *lockup*, indicadora do período de vedação à negociação, por 180 dias após o IPO, para acionistas vendedores, controladores e administradores das companhias, foi significativa e negativa, resultado em linha com as observações feitas por Ofek e Richardson (2003) em relação à *Dotcom Mania*. Os resultados mostraram menor saldo de empréstimo de ações durante o *lock up*, embora nesse período que se segue ao IPO supostamente existe enorme heterogeneidade de opinião entre os investidores e, portanto, seria favorável para os pessimistas se manifestarem vendendo a descoberto.

O resultado da variável *dummy* estabilização, positiva e significativa ao nível de 10%, confirma que o empréstimo de ações foi utilizado para acrescer o montante da oferta inicial. A heterogeneidade de opinião dos investidores é, possivelmente, o que motiva a atividade de estabilização dos preços dos *underwriters*, nos primeiros trinta dias de negociação das ações da companhia recém-listada na bolsa. É curioso que o engenhoso mecanismo concebido pelos *underwriters* consegue inverter o argumento de Miller (1977). Ao compor a própria oferta inicial com uma parcela de venda a descoberto, eles criam uma força compradora potencial, capaz de se contrapor aos eventuais pessimistas que venham a pressionar os preços nos primeiros dias de negociação.

Por último, a variável indicadora de períodos antecedentes às ofertas subsequentes das companhias apresentou coeficiente positivo, a 1% de significância estatística. O saldo de empréstimo de ações foi maior, indício da atividade de venda a descoberto mais intensa. Os vendedores estariam esperando preços menores na oferta, ou por estarem engajados em atividade especulativa ou por acreditarem que as companhias e seus *underwriters* sempre deixam algum na mesa, isto é, para atrair a demanda, ofereceriam aos investidores que aderem à oferta um desconto em relação ao preço de mercado.

Arbitragem tributária: a variável dividendo não mostrou significância, enquanto a variável jcp foi significativa ao nível de 1%. Como foi descrito na Seção 2.2.5 deste estudo, a compensação da distribuição de dividendos e de juros sobre capital próprio (JCP) é feita pela condição tributária do doador de empréstimo de ações. Como são isentos de tributação, no pagamento de dividendos essa característica operacional não tem importância, ao contrário do pagamento dos JCP, que são tributados à alíquota de 15% ou 25%, na fonte, a título de imposto de renda para algumas categorias de acionistas – individuais e estrangeiros – e não são para outras – como fundos mútuos de investimento em ações e seguradoras. A alíquota pode chegar a 25%, se o país de origem do investidor estrangeiro não tributar a renda ou a tributar à alíquota inferior a 20%. É uma oportunidade de arbitragem tributária, cujo *modus operandi* foi descrito em detalhes na seção 4.1.1 deste estudo, e que se evidencia na significância e sinal positivo da variável jcp. Investidores, cuja condição de tributação é de isenção, estariam tomando ações emprestadas de investidores sujeitos à tributação, recebendo a remuneração na forma de JCP, livres do imposto na fonte, e depois devolvendo as ações ao doador.

A arbitragem tributária é feita fora do mercado de negociação, à medida que nenhuma operação de compra ou venda é necessária para que aconteça. Não cabe nem mesmo o depósito de colateral na Bolsa, pois a ação objeto não é movimentada, permanece durante todo o prazo do empréstimo na conta do tomador e forma uma posição com risco zero. A operação, contudo, pode afetar a formação dos preços da ação, com e *ex* direito, na negociação, por dois motivos. O primeiro é que ela restringe a oferta de ações para empréstimo e dificulta a arbitragem de mercado entre os dias de negociação com e *ex* direito. O segundo motivo é que a repartição, entre tomadores e doadores, do benefício fiscal da arbitragem tributária será desigual, a depender do poder de barganha das diversas classes de investidores. O efeito disruptivo da arbitragem tributária pode ser antevisto analisando a variação do preço antes e depois da distribuição do direito. Por analogia, seria de se esperar que a variação nos preços mantivesse o mesmo padrão, quer fosse distribuição de dividendos, ou de JCP, mas não é o que foi observado nos testes descritos a seguir.

Alguns autores, como Elton e Gruber (1970) e Christoffersen *et al.* (2005) estudaram a relação dos preços da ação entre os dias anterior e posterior à distribuição do provento em dinheiro – podemos também chamar de direito - que pode ser resumida pelo seguinte modelo:

$$\text{variação com } \varepsilon_{i,(t,t+1)} = \beta_1 + \beta_2 \% \text{direito}_{i,t} + \varepsilon_{i,i}, \text{ sendo:} \quad (24)$$

$$\text{variaçãocomex}_{i,(t,t+1)} = \frac{P_t - P_{t+1}}{P_t} \quad (25)$$

$$\% \text{direito}_{i,t} = \frac{\text{vlrdireito}_t}{P_t} \quad (26)$$

vlrdireito_t = valor do direito ou provento, (dividendo ou juros sobre capital próprio), em Reais, distribuído no dia t ; e

P_t = Preço de fechamento da ação no dia t .

No modelo, a variável $\text{variaçãocomex}_{i,(t,t+1)}$ é a relação entre o preço da ação no dia da distribuição do provento – seja dividendos ou juros sobre capital próprio - e o preço no dia seguinte, quando a ação já não dá mais ao titular a prerrogativa de receber o provento. Já a variável $\% \text{direito}$ é a relação do valor do provento distribuído e o valor da ação.

O valor esperado da relação entre a variação no preço nos dias com e *ex* direito seria determinado, segundo Elton e Gruber (1970), pelo fator marginal de tributação dos investidores:

$$\text{fator}_m = \frac{1 - \text{alíquota}_{\text{direito}}}{1 - \text{alíquota}_g}, \text{ sendo:} \quad (27)$$

$\text{alíquota}_{\text{direito}}$ = alíquota do imposto de renda da classe do investidor, incidente sobre o valor do dividendo ou juros sobre o capital próprio; e

alíquota_g = alíquota de pagamento de imposto de ganhos de capital da classe do investidor.

No caso de dividendos, que são isentos de imposto de renda, para qualquer classe de investidor, mas sendo os ganhos de capital tributados em 15%, para alguns investidores, e isentos para outros, o fator marginal varia de 1 a 1,18, a depender da classe do investidor. No caso de juros sobre capital próprio, os investidores, dependendo da classe, são isentos, pagam 15% ou 25% de imposto de renda. Já os ganhos de capital igualmente são isentos ou tributados a 15%. O fator marginal vai de 0,75 a 1,18.

A Tabela 4.3.7 apresenta os resultados de estimações do modelo apresentado em (24) em que o coeficiente do direito ($\% \text{dividendo}$ ou $\% \text{juros}$) é o fator marginal. Para os dividendos distribuídos no período da amostra, ele foi de 1,05, situando-se no intervalo esperado de 1 a 1,18. Já o fator marginal da variável $\% \text{juros}$ ficou em 0,654, abaixo do

intervalo esperado (0,75 a 1,18), o que significa que os preços das ações entre o dia com direito e *ex* direito variaram menos do que seria esperado, face o montante distribuído de juros sobre capital próprio. Apesar de a variável juros registrar significância estatística, o poder de explicação da regressão – R^2 de 0,024 – é muito mais reduzido do que o da regressão com a variável dividendos – R^2 de 0,587. Em resumo, o efeito da distribuição dos juros sobre capital próprio é significativo, mas explica muito pouco a variação nos preços das ações, ao contrário do efeito da distribuição de dividendos.

Tabela 4.3.7: Impacto do pagamento de direitos na variação do preço da ação

	(1)	(2)
	β/t	β/t
%dividendo	1,050*** (34,21)	
%juros		0,654*** (5,36)
Constante	-0,005*** (-4,21)	-0,005** (-2,15)
N	704	739
R^2	0,587	0,024

Fonte: Economatica (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados das regressões do modelo sobre o impacto do pagamento de direitos sobre a variação no preço da ação, medida pela variável $\Delta P_{i,t} / P_{i,t-1}$. %dividendo é a relação do valor do dividendo distribuído e o preço da ação. %juros é a relação de juros sobre capital distribuído e o preço da ação. Significância: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

A arbitragem entre o preço com direito em determinado dia de negociação e o preço sem o direito, no dia seguinte, é feita pelo investidor e tem duas estratégias possíveis. Na primeira, o investidor compra ações com o direito e vende, no dia seguinte, *ex* direito – e com isso recebe o direito distribuído cujo valor deve ser maior do que a perda esperada na operação de compra e venda. Na segunda, o investidor toma a ação emprestada, vende a descoberto com o direito e compra de volta, no dia seguinte, *ex* direito, quando o ganho esperado – a variação negativa nos preços - deve ser maior do que o valor do direito que ele terá de repor para o doador da ação. Aparentemente, essa última estratégia de arbitragem não está funcionando tão bem para a distribuição dos juros sobre capital próprio quanto funciona para dividendos, talvez, pode-se especular, pela falta de ações para empréstimos, consumidas pela arbitragem tributária, ou pela repartição desigual, entre tomadores e doadores, do benefício fiscal. No universo do mesmo mercado de ações, os investidores, na distribuição de juros sobre capital próprio, não conseguem conhecer *ex ante* a função de distribuição dos

valores do fator marginal e estimar o seu valor esperado com a mesma precisão que são capazes de fazê-lo na distribuição de dividendos.

Alterações na cobrança de IOF: as variáveis Iof 2009 e Iof 2010 não foram significantes. A possibilidade de que algumas posições de empréstimo estivessem servindo para a cobertura de operação *shorting against the Box*, conforme descrito na Seção 4.1.1. deste estudo, pode ser descartada.

A Tabela 4.3.8 retoma a Tabela 4.1.1, que resumia as proposições da Hipótese 1, agora confrontando os resultados esperados com aqueles obtidos nos testes descritos nesta seção.

Tabela 4.3.8: Hipótese 1 - resumo de proposições e resultados obtidos

Variável	Proposição	Sinal	
		Proposição	Resultado
Retorno 5 dias	Aumento de retorno leva a aumento do saldo de empréstimos.	+	+
Retorno 1 dia		+	
Empréstimo 5 dias	Aumento passado do saldo de empréstimos leva à redução do saldo no presente.	-	+
Valor de mercado	Quanto maior o valor de Mercado, maior o saldo de empréstimos.	+	
<i>Book-to-market</i>	Quanto maior a relação book-to-market, menor o saldo de empréstimos.	-	+
Volume de negociação	Quanto maior o volume de negociação, maior o saldo de empréstimos.	+	+
Amplitude	Quanto maior a amplitude dos preços, maior será o saldo de empréstimos.	+	-
Volatilidade	Quanto maior for a volatilidade, maior será o saldo de empréstimos.	+	
Iliquidez	Quanto maior for a falta de liquidez, menor será o saldo de empréstimos.	-	
ADR	Listagem na NYSE reduz o saldo de empréstimos.	-	
Novo Mercado	Listagem no Novo Mercado e Nível 2 aumenta o saldo de empréstimos.	+	+
<i>Up tick rule</i>	A abolição da <i>up tick rule</i> pela SEC diminuiu o saldo de empréstimos.	-	+
<i>Lock up</i>	O período de <i>lock up</i> reduz o saldo de empréstimos.	-	-
Estabilização	O período de estabilização aumenta o saldo de empréstimos.	+	+
Ofertas	O período anterior à oferta subsequente aumenta o saldo de empréstimos.	+	+
Dividendos	A distribuição de dividendos aumenta o saldo de empréstimos.	+	
Juros sobre capital próprio	A distribuição de juros sobre capital próprio aumenta o saldo de empréstimos.	+	+
Iof 2009	O aumento da alíquota do IOF leva ao aumento do saldo de empréstimos.	+	
Iof 2010		+	

Fonte: elaboração do autor.

Nota: Quando o coeficiente não teve significância estatística, a coluna de resultado ficou em branco.

4.3.2. Retornos anormais e antecipação de retornos futuros das ações

4.3.2.1. Hipótese 2 – Retornos anormais

Os resultados para o modelo de três fatores de Fama e French (1993), conforme especificado em (11), na seção 4.1.2.1, encontram-se na Tabela 4.3.9. A Hipótese 2 propõe que alfa será positivo para menores níveis de posições de empréstimos e negativo nos níveis mais elevados. Foram formados seis portfólios, os cinco primeiros compostos das ações correspondentes aos quintis de empréstimos de ações, o primeiro deles com o menor e o quinto, com o maior nível de empréstimos, medidos pela variável empréstimo. Um sexto portfólio foi formado pela estratégia compradora no portfólio do primeiro quintil e vendedora a descoberto no quinto quintil.

Os retornos dos portfólios foram estimados tanto com ponderação igual quanto com ponderação pelo valor de mercado da ação, procedimento habitual na literatura que já fez uso da metodologia, citada na seção 4.1.2.1. Ponderar por valor de mercado é pressupor que os investidores constroem suas carteiras obedecendo à proporção determinada pela capitalização das ações, o que seria verdade para o investidor médio, mas não necessariamente para o conjunto de investidores que esteja perseguindo uma estratégia específica de operação. Eventualmente, por exemplo, um papel que teria peso pequeno no portfólio de retorno ponderado pode ser o alvo de estratégia bem sucedida de um grupo de vendedores a descoberto sem que seu sucesso seja captado plenamente, se a metodologia se restringir à ponderação por valor de mercado. A ponderação por pesos iguais para todas as ações dos portfólios é uma tentativa de captar o outro extremo no modelo.

Ainda sobre o modelo de Fama e French (1993), o índice de mercado utilizado nos testes descritos na literatura é quase sempre um índice de larga aceitação entre os investidores ou um índice construído especificamente para os testes, com composição ampla de ações. Nos testes deste estudo, foram utilizados dois índices, o IBOVESPA, por ser o mais conhecido do mercado de ações brasileiro, e um segundo índice, construído com todas as ações da amostra, com ponderação igual. O IBOVESPA é ponderado pelo volume de negociação das ações e composto daquelas mais líquidas. Os índices de ações que prevalecem nos mercados americano ou inglês, com os quais muitos testes referidos na literatura foram feitos, fogem desse padrão, já que são ponderados por valor de mercado (S&P500, FTSE) ou

igualmente ponderados (Dow Jones). Utilizar também um índice com ponderação igual é um modo de contrabalançar o desenho de ponderação pouco usual do IBOVESPA.

Tabela 4.3.9: Portfólio formado por quintil de empréstimos, três fatores

	Quintil 1	2	3	4	5	<i>Long-Short</i>
	β/t	β/t	β/t	β/t	β/t	β/t
(A) Retorno ponderado igualmente						
Ibovespa	0,797*** (32,63)	0,895*** (31,28)	0,903*** (33,54)	0,866*** (50,11)	1,003*** (72,95)	-0,206*** (-7,49)
SMB	0,675*** (11,60)	0,775*** (14,34)	0,495*** (10,47)	0,360*** (10,07)	0,439*** (14,31)	0,236*** (3,43)
HML	0,184*** (3,99)	0,095** (2,24)	0,132*** (3,80)	0,127*** (3,98)	0,298*** (7,98)	-0,114** (-2,06)
Alfa	0,036 (1,00)	0,053** (2,34)	-0,019 (-0,91)	-0,017 (-1,15)	-0,030* (-1,84)	0,065 (1,63)
R ²	0,649	0,820	0,883	0,917	0,923	0,233
(B) Retorno ponderado por valor de mercado						
Ibovespa	0,755*** (32,73)	0,789*** (24,10)	0,908*** (58,16)	0,874*** (60,94)	0,981*** (62,60)	-0,226*** (-7,72)
SMB	0,044 (0,78)	0,253*** (4,84)	-0,161*** (-4,03)	-0,061* (-1,71)	0,108*** (3,90)	-0,064 (-1,06)
HML	-0,082* (-1,74)	-0,044 (-1,06)	-0,244*** (-5,09)	-0,107*** (-2,95)	0,066** (2,09)	-0,147*** (-2,83)
Alfa	0,013 (0,47)	0,015 (0,60)	0,011 (0,56)	-0,004 (-0,25)	-0,052*** (-3,68)	0,065** (2,00)
R ²	0,748	0,772	0,907	0,938	0,945	0,147
(C) Retorno ponderado igualmente						
Índice	0,912*** (35,30)	0,967*** (43,62)	0,967*** (50,89)	0,906*** (56,35)	1,038*** (72,96)	-0,126*** (-3,68)
SMB	0,187*** (4,78)	0,187*** (5,92)	-0,106*** (-4,01)	-0,231*** (-8,14)	-0,254*** (-8,41)	0,441*** (7,33)
HML	0,049 (1,29)	-0,078** (-2,13)	-0,046** (-2,09)	-0,051** (-2,22)	0,088*** (3,16)	-0,040 (-0,72)
Alfa	-0,063** (-2,15)	-0,050** (-2,53)	-0,122*** (-7,08)	-0,113*** (-6,79)	-0,139*** (-6,72)	0,076* (1,85)
R ²	0,760	0,869	0,915	0,918	0,910	0,192
(D) Retorno ponderado por valor de mercado						
Índice	0,808*** (31,47)	0,837*** (27,73)	0,916*** (50,12)	0,875*** (49,03)	0,996*** (57,50)	-0,188*** (-5,80)
SMB	-0,457*** (-11,07)	-0,276*** (-7,49)	-0,804*** (-19,08)	-0,686*** (-20,75)	-0,582*** (-21,17)	0,125** (2,51)
HML	-0,230*** (-5,87)	-0,201*** (-5,88)	-0,442*** (-7,34)	-0,300*** (-7,24)	-0,146*** (-4,99)	-0,084 (-1,57)
Alfa	-0,073*** (-2,62)	-0,074*** (-3,03)	-0,085*** (-3,50)	-0,095*** (-4,66)	-0,156*** (-7,75)	0,084** (2,47)
R ²	0,768	0,788	0,879	0,899	0,915	0,111
N	1.064	1.064	1.064	1.064	1.064	1.064

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões dos retornos de portfólios formados com quintis de saldo de empréstimo de ações e um sexto portfólio *long-short* com os fatores de Fama-French. IBOVESPA é o índice de ações da BM&FBOVESPA. Índice é um índice de ações igualmente ponderado formado por todas as ações da amostra. SMB é o retorno do fator tamanho. HML é o retorno do fator da relação *book-to-market*. Alfa é o intercepto da regressão. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ajuste Newey-West, 5 lags.

Em resumo, são quatro os conjuntos de resultados apresentados na Tabela 4.3.9: (A) portfólio ponderado igualmente e o IBOVESPA como índice de mercado, (B) portfólio ponderado por valor de mercado e IBOVESPA, (C) portfólio e o índice de mercado com ponderação igual e (D) portfólio ponderado por valor de mercado e o índice de mercado com ponderação igual. Na tabela, o alfa é o intercepto e estima o retorno anormal do portfólio. Nos testes que utilizam o IBOVESPA (quadros A e B), os portfólios formados com as ações do quinto quintil produziram alfas significantes, no caso, negativos, prenúncio de que os investidores posicionados na posição de venda estariam auferindo retornos anormais positivos. Nos testes que utilizam o índice de ponderação igual, os alfas são crescentemente negativos, entre o primeiro e o quinto quintil. Para os portfólios ponderados igualmente (C), os alfas vão de -0,063 a -0,139. Para os portfólios ponderados pelo valor de mercado (D), eles vão de - 0,073 a -0,156. Como ilustração, posições vendidas com ações do quinto quintil produziram o retorno anualizado de 41,9%, para o portfólio de ponderação igual, e 48,1%, para o portfólio ponderado por valor de mercado.

As estratégias *long-short* apresentaram alfas significantes e positivos para os resultados mostrados nos quadros (B), (C) e (D) da tabela 4.3.9. Os excessos de retornos foram, respectivamente, de 0,065%, 0,076% e 0,084%, que, se captados pelos investidores, produziram resultados anualizados de até 23,5%.

A Tabela 4.3.10 mostra os testes do modelo (11), da seção 4.1.2.1, que acrescenta o quarto fator, definido por Carhart (1997). O fator é significativo nos testes nos quais o índice de mercado é aquele construído com ponderação igual. Em geral, os alfas mantêm a mesma direção e significância dos testes com três fatores, embora sejam menores.

Deve-se acrescentar que a reprodução dessas estratégias teria custos, tanto de corretagem como de execução e aluguel das ações, que poderiam corroer os resultados positivos. No caso de estratégias de *long-short*, elas supõem que os recursos obtidos com a venda a descoberto seriam utilizados para compra da posição *long*, pressuposto verdadeiro somente para o caso em que o investidor tivesse recursos disponíveis – como títulos públicos, por exemplo - para depositar como garantia da posição de empréstimo de ações, já que a utilização das próprias ações como garantia sofre limitações por parte da Bolsa, das corretoras de valores e de seus agentes de compensação.

Tabela 4.3.10: Portfólio formado por quintil de empréstimo, quatro fatores

	Quintil 1	2	3	4	5	Long-Short
	β/t	β/t	β/t	β/t	β/t	β/t
(A) Retorno ponderado igualmente						
Ibovespa	0,819*** (29,78)	0,886*** (34,42)	0,900*** (33,42)	0,861*** (51,78)	0,991*** (72,49)	-0,172*** (-5,62)
SMB	0,683*** (11,91)	0,772*** (14,74)	0,494*** (10,54)	0,358*** (10,36)	0,434*** (14,75)	0,249*** (3,83)
HML	0,185*** (4,00)	0,094** (2,28)	0,132*** (3,78)	0,127*** (3,96)	0,298*** (7,88)	-0,113** (-2,01)
PR1MTH	-0,149* (-1,80)	0,060 (1,40)	0,023 (0,69)	0,031 (1,57)	0,083*** (3,44)	-0,231*** (-2,72)
Alfa	0,006 (0,14)	0,065*** (2,91)	-0,014 (-0,67)	-0,011 (-0,72)	-0,013 (-0,75)	0,019 (0,41)
R ²	0,653	0,821	0,884	0,918	0,925	0,253
(B) Retorno ponderado por valor de mercado						
Ibovespa	0,746*** (28,44)	0,787*** (24,28)	0,912*** (55,29)	0,878*** (64,00)	0,979*** (62,00)	-0,233*** (-7,32)
SMB	0,041 (0,70)	0,253*** (4,88)	-0,159*** (-4,00)	-0,060* (-1,68)	0,108*** (3,90)	-0,067 (-1,08)
HML	-0,082* (-1,74)	-0,044 (-1,06)	-0,244*** (-5,07)	-0,106*** (-2,94)	0,066** (2,08)	-0,147*** (-2,82)
PR1MTH	0,057 (0,86)	0,008 (0,21)	-0,028 (-0,91)	-0,031 (-1,43)	0,010 (0,50)	0,047 (0,64)
Alfa	0,025 (0,74)	0,017 (0,69)	0,006 (0,26)	-0,010 (-0,64)	-0,050*** (-3,46)	0,075** (1,97)
R ²	0,748	0,772	0,908	0,938	0,946	0,147
(C) Retorno ponderado igualmente						
Índice	0,925*** (36,10)	0,951*** (49,79)	0,954*** (52,05)	0,891*** (58,98)	1,015*** (69,81)	-0,090*** (-2,70)
smb	0,181*** (4,99)	0,195*** (6,28)	-0,099*** (-3,69)	-0,224*** (-8,73)	-0,242*** (-8,81)	0,423*** (7,87)
hml	0,045 (1,24)	-0,073** (-2,14)	-0,042* (-1,87)	-0,046** (-2,01)	0,095*** (3,30)	-0,050 (-0,92)
pr1mth	-0,102 (-1,49)	0,132*** (4,27)	0,101*** (3,31)	0,116*** (4,39)	0,185*** (6,87)	-0,287*** (-3,43)
Alfa	-0,085** (-2,42)	-0,022 (-1,15)	-0,100*** (-6,13)	-0,088*** (-5,75)	-0,100*** (-5,24)	0,014 (0,31)
R ²	0,763	0,873	0,918	0,921	0,916	0,222
(D) Retorno ponderado por valor de mercado						
Índice	0,793*** (28,22)	0,827*** (28,74)	0,906*** (48,87)	0,865*** (47,56)	0,981*** (56,45)	-0,188*** (-5,74)
SMB	-0,450*** (-10,58)	-0,271*** (-7,40)	-0,799*** (-18,82)	-0,681*** (-20,88)	-0,574*** (-21,95)	0,125** (2,49)
HML	-0,225*** (-5,81)	-0,199*** (-5,72)	-0,440*** (-7,37)	-0,297*** (-7,26)	-0,142*** (-4,93)	-0,084 (-1,59)
PR1MTH	0,121** (2,12)	0,080** (2,10)	0,078** (2,01)	0,074** (2,38)	0,120*** (4,02)	0,001 (0,01)
Alfa	-0,047 (-1,49)	-0,057** (-2,37)	-0,068*** (-2,62)	-0,079*** (-3,82)	-0,131*** (-6,54)	0,084** (2,14)
R ²	0,770	0,789	0,880	0,900	0,917	0,110
N	1.064	1.064	1.064	1.064	1.064	1.064

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões dos retornos de portfólios formados com quintis de saldo de empréstimo de ações e um sexto portfólio *long-short* com os fatores de Fama-French e de Carhart. IBOVESPA é o índice de ações da BM&FBOVESPA. Índice é um índice de ações igualmente ponderado formado por todas as ações da amostra. SMB é o retorno do fator tamanho. HML é o retorno do fator da relação *book-to-market*. PR1MTH é fator momento. Alfa é o intercepto da regressão. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ajuste Newey-West, 5 lags.

4.3.2.2. Hipótese 3 - Níveis de empréstimos, betas e relação *book-to-market*

Fazendo uso dos modelos (11) e (12), expostos na seção 4.1.2.1, a primeira proposição da Hipótese 3 é que os betas serão maiores para níveis de empréstimos de ações elevados do que para os mais baixos. Os resultados mostrados na Tabela 4.3.9 (e também na Tabela 4.3.10) confirmam a proposição. Em todos os quatro quadros, o beta do portfólio composto pelas ações do primeiro quintil de empréstimos foi menor do que o portfólio do quinto quintil. Sobre a segunda proposição - de que os coeficientes do fator HML seriam menores, e negativos, para os níveis de empréstimos de ações mais elevados do que para os mais baixos, que tenderiam a ser positivos – ela não se confirma. Os coeficientes do fator têm significância estatística, mas o sinal, tanto para o quinto quintil quanto para o primeiro, foi na maior parte das vezes positivo, e algumas vezes negativo, variando à mercê do índice de ações ou da ponderação da estimação do retorno do portfólio utilizados. Esse resultado está em linha com os registrados nos testes da Hipótese 1 (seção 4.3.1) em que a variável *book-to-market* apresentava coeficiente oposto ao esperado, positivo em vez de negativo, quando a amostra completa era considerada, indício de que investidores possam estar preferindo vender a descoberto ações de relação *book-to-market* mais elevada.

As estratégias *long-short* mostraram betas negativos e significantes. Somando-se o resultado comentado na seção anterior, de alfas positivos, o acréscimo do portfólio a uma posição de investimento existente, aumentaria o retorno e reduziria o risco de mercado, fenômeno já observado por Boehmer *et al.* (2010) para o mercado americano.

A Tabela 4.3.11 retoma a Tabela 4.1.2 e resume as proposições e resultados.

Tabela 4.3.11: Hipóteses 2 e 3 - resumo de proposições e resultados obtidos

Variável	Proposição	Sinal	
		Proposição	Resultado
Excesso de retorno	Positivos para níveis de empréstimos de ações elevados e negativo para os baixos	- / +	- / +
Beta	Maiores para níveis de empréstimos de ações elevados do que para os baixos.	+	+
HML	Menores e negativos para níveis de empréstimos de ações elevados do que para os baixos.	-	-/+

Fonte: elaboração do autor

4.3.2.3. Hipótese 4 - Antecipação de retornos futuros

Passando agora para os testes da Hipótese 4, modelo (13), sobre a previsibilidade dos retornos futuros, observa-se na Tabela 4.3.12 que as posições de empréstimos de ações não foram significantes estatisticamente, ao contrário de muitas das variáveis de controle.

Foram considerados retornos de um, dois e cinco dias à frente, mas em nenhum dos casos existiram indicações de que vendedores a descoberto estivessem adotando estratégias bem sucedidas a partir de retornos negativos de curto prazo. Muitas das variáveis de controle foram significantes, resultados resumidos na Tabela 4.3.13.

Tabela 4.3.12: Previsibilidade dos retornos futuros, variáveis em nível

	Retorno					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	1 dia	1 dia Empréstimo > 0	2 dias	2 dias Empréstimo > 0	5 dias	5 dias Empréstimo > 0
	B/t	B/t	B/t	B/t	B/t	B/t
Empréstimo (%)	-0,002 (-0,29)	-0,008 (-0,51)	-0,007 (-0,21)	-0,005 (-0,62)	-0,009 (-0,62)	-0,007 (-0,20)
Retorno 5 dias (%)	-0,014*** (-3,59)	-0,025*** (-3,82)	-0,031*** (-3,01)	-0,011*** (-2,91)	-0,019*** (-2,87)	-0,026** (-2,21)
Retorno 1 dia (%)	-0,008 (-0,84)	-0,028** (-2,35)	-0,071*** (-4,57)	0,011 (1,10)	-0,007 (-0,51)	-0,044** (-2,51)
Salto empréstimo	-0,007 (-0,38)	0,005 (0,14)	-0,013 (-0,25)	-0,011 (-0,53)	0,008 (0,21)	-0,006 (-0,11)
Volume de negociação (log)	0,115*** (7,75)	0,185*** (7,60)	0,330*** (7,23)	0,113*** (8,01)	0,182*** (8,30)	0,322*** (8,19)
Valor de mercado (log)	-0,481*** (-7,63)	-0,870*** (-8,87)	-1,873*** (-9,10)	-0,386*** (-7,69)	-0,745*** (-8,34)	-1,740*** (-8,76)
<i>Book-to-market</i>	0,182*** (3,96)	0,336*** (3,88)	0,708*** (4,40)	0,274*** (4,34)	0,454*** (4,15)	0,867*** (3,46)
Amplitude	-5,929*** (-5,50)	-7,960*** (-5,75)	-10,584*** (-4,87)	-5,281*** (-4,75)	-6,239*** (-4,27)	-8,940*** (-4,02)
Volatilidade (%)	-0,013 (-0,56)	-0,005 (-0,14)	-0,032 (-0,66)	-0,015 (-0,57)	-0,011 (-0,24)	-0,052 (-0,79)
Iliquidez	0,331** (1,99)	0,187 (0,89)	0,322 (1,00)	0,443** (2,36)	0,231 (1,03)	0,395 (1,15)
Up tick rule	-2,044*** (-3,04)	-7,157*** (-4,57)	0,187 (1,21)	-2,526*** (-4,66)	-4,034*** (-3,00)	-7,768*** (-26,92)
ADR	-0,085 (-1,47)	-0,172* (-1,81)	-0,393** (-2,05)	-0,103* (-1,78)	-0,194** (-2,00)	-0,413** (-2,10)
Estabilização	0,102 (0,95)	0,061 (0,30)	-0,041 (-0,09)	0,183 (1,49)	0,160 (0,67)	-0,106 (-0,18)
Lock up	-0,046 (-0,80)	-0,061 (-0,55)	-0,122 (-0,50)	-0,018 (-0,34)	-0,026 (-0,25)	-0,076 (-0,34)
Ofertas	-0,337* (-1,73)	-0,642 (-1,62)	-0,543 (-0,61)	-0,270 (-1,40)	-0,498 (-1,28)	-0,290 (-0,32)
Novo Mercado	-0,069 (-0,61)	-0,148 (-0,76)	-0,264 (-0,56)	-0,385*** (-11,64)	-0,720*** (-12,53)	-1,571*** (-9,95)
Constante	9,004 (.)	8,548*** (3,88)	32,683 (.)	11,138*** (9,69)	15,620*** (7,61)	39,225*** (8,68)
Efeitos Fixos Dia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos Ação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
N	175.873	175.718	175.211	156.316	156.256	155.829
R ²	0,221	0,241	0,274	0,266	0,281	0,303

Fonte: BM&FBOVESPA, Economática, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões com dados diários, correção de erros padrão em *cluster* por ação e dia. A variável dependente é o retorno para 1, 2 e 5 dias a frente, em percentual. Empréstimo é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida. Nas colunas (2), (4) e (6), as regressões consideram somente saldo de empréstimos maiores do que zero. Retorno 5 dias é o retorno acumulado da ação nos cinco dias anteriores. Retorno 1 dia é o retorno contemporâneo da ação. Salto empréstimo é a movimentação no saldo de empréstimos informado diariamente pela Bolsa. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em log. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em log. *Book-to-market* é a razão entre o valor patrimonial da ação e preço de da ação. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Volatilidade é o resultado da variância condicional estimada pelo modelo GARCH. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. *Up tick rule* indica abolição no mercado americano da regra restritiva de venda a descoberto, a partir de 6 de junho de 2007. ADR é a listagem na NYSE. Estabilização indica a atividade de estabilização de preços da ação após o IPO. *Lock up* indica o período de *lock up* da ação após os IPO. Ofertas indica o período de sete dias anterior à oferta subsequente da ação. Novo Mercado indica a listagem no segmento. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Tabela 4.3.13: Hipótese 4 - resumo de proposições e resultados obtidos

Variável	Proposição / Resultado esperado	Sinal	
		Proposição	Resultado
Empréstimo de ações	Aumento de posições de empréstimo leva a retornos futuros negativos.	-	
Salto empréstimo	Aumento do valor informado de empréstimo leva a retornos futuros negativos.	-	
Retorno 5 dias	Aumento de retorno passado leva a reversão futura	-	-
Retorno 1 dia	Aumento de retorno passado leva a reversão futura	-	-
Valor de mercado	Maior valor de mercado negativamente relacionado com retorno futuro	-	-
Volume de negociação	Aumento do volume prediz retornos negativos	-	+
<i>Book-to-market</i>	Quanto maior a relação <i>book-to-market</i> , maior retorno futuro,	+	+
Amplitude	Quanto maior amplitude, menor o retorno futuro.	-	-
Volatilidade	Quanto maior volatilidade, maior o retorno futuro.	+	
Iliquidez	Quanto mais iliquidez, menor retorno futuro.	-	
<i>Up tick rule</i>	A abolição da <i>up tick rule</i> pela SEC aumentou o retorno futuro.	+	
ADR	Listagem na NYSE aumenta o retorno futuro.	+	-
<i>Lock up</i>	O período de estabilização aumenta o retorno futuro.	+	
Estabilização	O período de estabilização aumenta o retorno futuro.	+	
Ofertas	O período anterior à oferta subsequente reduz o retorno futuro.	-	
Novo Mercado	Listagem no Novo Mercado e Nível 2 aumenta o retorno futuro.	+	

Fonte: elaboração do autor

Nota: O sinal dos resultados se refere à regressão com retorno de 2 dias, amostra inteira (coluna 3 da Tabela 4.2.12). Quando o coeficiente não teve significância estatística, a coluna de resultado ficou em branco.

4.3.3. Velocidade de ajuste nos preços das ações

4.3.3.1. Hipótese 5 - Velocidade de ajuste e nível de empréstimos de ações

A Hipótese 5 propõe que a velocidade de ajuste nos preços das ações é maior quando o nível de posições em aberto de empréstimo de ações aumenta, mesmo depois de controlado pelo volume de negociação, o valor de mercado, a amplitude, a iliquidez e a estrutura do mercado, considerando inclusive a dupla listagem no Brasil e no exterior.

A primeira proposição é de que o beta da Dimson, $\beta_{0,0}$ no modelo (15), apresentado na seção 4.1.3.1, é positivo. Os resultados do modelo (15) são apresentados na Tabela 4.3.14, para o retorno diário do portfólio de investimento zero, no qual os betas de

Dimson do portfólio das ações de maior quintil de empréstimos são subtraídos do portfólio das ações de menor quintil. Os testes foram feitos para o IBOVESPA, bem como para o índice de mercado de igual ponderação construído com as ações da amostra utilizada neste estudo. Os resultados mostraram os betas contemporâneos positivos e significantes, enquanto os betas defasados são negativos e também significantes. É a indicação de que os retornos do portfólio das ações do maior quintil de empréstimos de ações se ajustaram mais rapidamente à informação de mercado do que as do menor quintil.

Tabela 4.3.14: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, portfólio de investimento zero

	IBOVESPA	Índice ponderação igual
	β/t	β/t
Índice	0,250*** (12,85)	0,190*** (5,53)
Índice Lag 1	-0,103*** (-4,80)	-0,192*** (-6,20)
Índice Lag 2	-0,057*** (-2,84)	-0,101*** (-3,98)
Índice Lag 3	-0,038** (-1,99)	-0,068** (-2,35)
Índice Lag 4	-0,101*** (-4,60)	-0,151*** (-4,78)
Índice Lag 5	-0,067** (-2,58)	-0,099*** (-2,78)
Constante	-0,546*** (-8,93)	-0,482*** (-8,70)
N	1.101	1.101
r ²	0,167	0,132

Fonte: BM&FBOVESPA, Economática, CVM, BNY Mellon (Dados trabalhados pelo autor)

Nota: resultados das regressões para estimação do beta de Dimson, para um portfólio de investimento zero composto por posições compradas das ações de maior quintil do saldo de empréstimos de ações e posições vendidas das ações do menor quintil. A variável dependente é o retorno do portfólio. As variáveis independentes são os retornos de cinco *lags* de um índice de mercado. IBOVESPA é o índice de ações da BM&FBOVESPA e o índice de ponderação igual é o índice construído com as ações da amostra. Significância: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Ajuste Newey-West, 5 *lags*.

Quando se observam os portfólios individualmente, formados para cada um dos quintis de empréstimos (Tabela 4.3.15), veem-se betas contemporâneos crescentes, em relação monotônica com os quintis de empréstimos em aberto. Os betas defasados, por outro lado, são significantes para os cinco *lags*, no menor quintil, e vão perdendo gradativamente a significância enquanto quintis maiores são considerados. No maior quintil, apenas um *lag* é significativo. Resultados idênticos são observados se a estimação leva em conta as ações individualmente, e não organizadas em portfólios, para cada um dos quintis (Tabela 4.3.16).

Tabela 4.3.15: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, portfólios/quintil de empréstimos

	Quintil: 1	2	3	4	5
	β/t	β/t	β/t	β/t	β/t
Ibovespa	0,609*** (26,45)	0,685*** (22,55)	0,764*** (42,33)	0,768*** (52,37)	0,859*** (62,29)
Ibovespa Lag 1	0,110*** (6,40)	0,121*** (5,53)	0,058*** (3,76)	0,025** (2,03)	0,007 (0,45)
Ibovespa Lag 2	0,083*** (4,42)	0,049* (1,78)	0,019 (1,37)	0,029** (2,04)	0,026** (2,40)
Ibovespa Lag 3	0,058*** (3,26)	0,080*** (5,08)	0,047*** (4,16)	0,019* (1,95)	0,020 (1,37)
Ibovespa Lag 4	0,079*** (4,25)	0,047** (2,24)	0,001 (0,11)	-0,004 (-0,36)	-0,022 (-1,59)
Ibovespa Lag 5	0,063** (2,36)	0,080*** (3,42)	0,013 (0,95)	0,020 (1,45)	-0,004 (-0,36)
Constante	0,546*** (8,88)	0,074** (2,18)	-0,001 (-0,03)	-0,004 (-0,20)	0,001 (0,03)
N	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101
r2	0,461	0,727	0,849	0,889	0,885

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados trabalhados pelo autor)

Nota: resultados das regressões para estimação do beta de Dimson, para portfólios formados para quintis do saldo de empréstimos de ações. A variável dependente é o retorno do portfólio. As variáveis independentes são os retornos de cinco lags de um índice de mercado. IBOVESPA é o índice de ações da BM&FBOVESPA. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ajuste Newey-West, 5 lags.

Para explorar com mais detalhe a relação das ações individuais e a velocidade de ajustamento, e determinar se o nível de empréstimo de ações explica as diferenças de

Tabela 4.3.16: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, ações/quintil de empréstimos

	Quintil 1	2	3	4	5
	β/t	β/t	β/t	β/t	β/t
Ibovespa	0,628*** (30,21)	0,669*** (29,05)	0,751*** (44,35)	0,759*** (56,91)	0,853*** (68,23)
Ibovespa L1	0,110*** (5,73)	0,109*** (5,73)	0,066*** (4,70)	0,032*** (2,69)	0,009 (0,64)
Ibovespa L2	0,072*** (3,37)	0,048** (2,02)	0,025 (1,63)	0,023* (1,75)	0,025** (2,14)
Ibovespa L3	0,057*** (2,90)	0,072*** (4,46)	0,055*** (4,20)	0,021* (1,95)	0,019 (1,33)
Ibovespa L4	0,073*** (3,68)	0,051** (2,57)	0,013 (0,93)	-0,003 (-0,25)	-0,020 (-1,58)
Ibovespa L5	0,073*** (3,29)	0,069*** (3,83)	0,021 (1,39)	0,020 (1,61)	-0,004 (-0,30)
Constante	0,504*** (11,72)	0,074*** (2,63)	-0,007 (-0,30)	-0,003 (-0,18)	-0,004 (-0,19)
N	38.844	36.788	37.663	37.689	37.234
r2	0,049	0,146	0,226	0,288	0,341

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados das regressões para estimação do beta de Dimson, para ações agrupadas por quintis do saldo de seus empréstimos. A variável dependente é o retorno da ação. As variáveis independentes são os retornos de cinco lags de um índice de mercado. IBOVESPA é o índice de ações da BM&FBOVESPA. Significância: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Erros robustos White

velocidade de ajustamento de preços, foram estimados os resultados do modelo (18), uma regressão tendo como variável dependente o *delay* anual médio da ação, definido em (17) na Seção 4.1.3.1 deste estudo, e, como variável independente, o percentual de empréstimo, além de variáveis de controle, como volume, valor de mercado, amplitude, iliquidez – todos na forma de valores médios anuais - listagens em ADR e no Novo Mercado. Os resultados são apresentados na Tabela 4.3.17. Lembramos que os valores possíveis da variável *delay* oscilam entre 0 e 1, sendo que valores próximos de zero indicam menor atraso e, portanto, maior velocidade de ajustamento. A variável empréstimo foi significativa, ao nível de 5%, quando introduzidas as variáveis de controle. O coeficiente foi negativo, indicando que quanto maior for o nível de empréstimo de uma ação, menor será o atraso nas cotações.

Tabela 4.3.17: Velocidade de ajuste, beta de Dimson, *delay* por ação, médias anuais

	(1)	(2)
	β/t	β/t
Empréstimo (%)	-0,0206*** (-5,37)	-0,0084** (-2,39)
Volume de Negociação (log)		-0,0137* (-1,68)
Valor de Mercado		-0,0057 (-0,67)
Amplitude		0,4610 (0,42)
Iliquidez		0,1378 (0,65)
Adr		0,0083 (0,64)
Novo Mercado		0,0397*** (3,17)
Constante	0,5717*** (65,90)	0,8336*** (6,91)
N	895	895

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, CVM, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: resultados de regressões pelo modelo Tobit, com dados médios anuais, correção de erros padrão robustos em *cluster* por ação. A variável dependente é o *delay* por ação, a relação dentre coeficiente contemporâneo e a soma dos coeficientes de 5 *lags* do beta de Dimson. Empréstimo é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em log. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em log. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo e o preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação. ADR é a listagem na NYSE. Novo Mercado indica a listagem no segmento. Significância: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Erros robustos.

As variáveis de controle não mostraram significância, exceto a *dummy* que indica que a ação está listada no Novo Mercado. A listagem no segmento parece aumentar o atraso nas cotações.

Na Tabela 4.3.18, as características da ação são sumarizadas pelo nível baixo e alto da variável *delay*, pela divisão das observações em dois quantis. A média de empréstimos das ações no primeiro quantil é mais do que o dobro da média no segundo. Tal relação é bem mais moderada nas demais características, embora – ressalve-se – o desvio padrão da variável empréstimo tenha sido também expressivo.

Os resultados desta seção são resumidos na Tabela 4.3.19.

Tabela 4.3.18: Velocidade de ajuste, empréstimo de ações, características da ação

<i>Delay</i> (quantil)	Estatística	<i>Delay</i>	Empréstimo (%)	Volume de negociação (<i>log</i>)	Valor de mercado (<i>log</i>)	Amplitude	Iliquidez
Baixo	Média	0,423	1,133	15,621	22,036	0,037	0,134
	Desvio padrão	0,124	1,623	2,067	1,636	0,014	0,064
Alto	Média	0,690	0,498	14,399	21,131	0,039	0,153
	Desvio padrão	0,131	0,809	1,908	1,613	0,017	0,095

Fonte: BM&FBOVESPA, Economatica, cvm, BNY Mellon (Dados organizados pelo autor)

Nota: descrição de característica da ação por dois quantis da variável *delay*. *Delay* por ação é a relação dentre coeficiente contemporâneo e a soma dos coeficientes de 5 *lags* do beta de Dimson, com valores entre 0 (menor atraso) e 1 (maior atraso). Empréstimo é quantidade da ação emprestada em relação à quantidade emitida. Volume de negociação é o volume financeiro de negociação da ação no mercado a vista, em *log*. Valor de mercado é valor de capitalização da ação, em *log*. Amplitude é a diferença, no dia, entre o preço máximo, e preço mínimo, dividida pelo preço máximo da ação. Iliquidez é a razão entre o valor absoluto do retorno e o volume de negociação da ação.

Tabela 4.3.19: Hipótese 5 - resumo de proposições e resultados obtidos

Variável	Proposição / Resultado esperado	Sinal	
		Proposição	Resultado
Beta de Dimson	O portfólio formado com ações do quinto quantil de empréstimos é mais rápido em responder a informação de mercado do que o portfólio do primeiro quantil	+	+
Empréstimo de ações	Quanto maior o saldo de empréstimos, menor o <i>delay</i> .	-	-
Valor de mercado	Quanto maior o valor de mercado, menor o <i>delay</i> .	-	
Volume de negociação	Quanto maior o volume de negociação, menor o <i>delay</i> .	-	
Amplitude	Quanto maior a amplitude, menor o <i>delay</i> .	-	
Iliquidez	Quanto maior a iliquidez, maior o <i>delay</i> .	+	
ADR	Listagem na NYSE reduz o <i>delay</i> .	-	
Novo Mercado	Listagem no Novo Mercado e Nível 2 reduz o <i>delay</i> .	-	+

Fonte: elaboração do autor

Nota: Quando o coeficiente não teve significância estatística, a coluna de resultado ficou em branco.

4.3.3.2. Hipótese 6 – Velocidade de ajuste para retornos negativos e positivos

A Hipótese 6 propõe que quanto menor for o saldo em aberto de empréstimo de ações, maior será a diferença entre a velocidade de ajuste nos preços das ações para retornos negativos e a velocidade para retornos positivos. Os modelos (19) e (20) da seção 4.1.3.2 propuseram regredir os retornos diários das ações contra os retornos do índice de mercado, estes segregados em positivos e negativos, e estimar os R^2 . Os resultados estão expostos na Tabela 4.3.20. Quanto menor o quintil de saldo de empréstimos em aberto, maior foi a diferença entre os R^2 , demonstrando que retornos negativos do índice de ações demoram mais a serem incorporados aos retornos das ações do que os retornos positivos. Esses resultados são coerentes com os registrados anteriormente nessa seção, fazendo uso do beta de Dimson, e com os reportados por Bris, Goetzmann e Zhu (2007) para os mercados de 46 países investigados por eles. Deve-se acrescentar a evidência de que os R^2 , tanto para as regressões com os retornos positivos, quanto para os negativos, foram decrescentes, à medida que era menor o quintil do saldo de empréstimo de ações objeto da regressão. No maior quintil, o quinto, 34,3% dos retornos das ações foi explicado pelo índice de mercado. No quintil 1, apenas 5,7%,

O efeito previsto por este estudo ao expor os modelos (22A) a (22D) se confirma. Não só as oscilações negativas do índice custam a serem incorporadas nos retornos das ações, mas também as oscilações positivas. Demoram menos, mas demoram, coerente com definição dos modelos, na qual p (a proporção dos retornos positivos do índice incorporados no primeiro momento no preço da ação) é maior que q (a proporção dos retornos negativos). Há um embaralhamento dos efeitos retardados de choques positivos e negativos. O resultado se confirma quando a amostra é repartida entre ações negociadas no segmento com dupla-listagem (ADR) e aquelas em que a negociação é restrita ao mercado doméstico (Tabela 4.3.20). O R^2 foi de 46,66% contra 14,21%. A diferença entre o R^{2+} e R^{2-} , para as ações com ADR, foi a menor entre as regressões, resultado que poderia ser atribuído à conexão que a dupla-listagem estabelece entre o mercado brasileiro e o mercado americano, no qual as restrições à venda a descoberto são menores.

Cabe uma ressalva, isto é, uma leitura alternativa dos resultados. Na seção 4.3.1, este estudo notou a relação negativa da amplitude diária dos preços com o saldo de empréstimos e também a iliquidez. A endogeneidade pode estar presente. Variáveis não identificadas, possivelmente associadas às particularidades do mercado de capitais brasileiro,

determinariam não só a menor liquidez na negociação, como também menores saldos em empréstimos de ações e a falta de eficiência na formação dos preços.

Tabela 4.3.20: R^2 , regressões com retornos de mercado positivos e negativos

Amostra	R2	R2-	R2+	Diferença(%)
Quartil 5	34,33	23,67	20,71	12,51
Quartil 4	28,62	21,43	14,70	31,40
Quartil 3	23,39	21,67	10,65	50,85
Quartil 2	14,45	14,24	5,41	62,01
Quartil 1	5,70	5,41	1,81	66,54
Com ADR	46,66	33,42	29,72	11,07
Sem ADR	14,21	12,01	6,80	43,38
Integral	16,20	13,13	7,24	44,86

Fonte: Economatica (Dados organizados pelo autor)

Nota: R^2 das regressões entre o retorno diário da ação e o retorno diário do IBOVESPA, quando positivo (R^{2+}) e quando negativo (R^{2-}), assim como a amostra inteira (R^2). A amostra foi dividida em quintis de saldo de empréstimo de ações. Ações com ADR são ações que também são listadas na NYSE.

5. CONCLUSÕES, DELIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

E assim irei de século a século, até o paraíso terrestre, forma rudimentária do encilhamento, onde se vendeu a primeira ação do mundo. Eva comprou-a à serpente, com ágio, e vendeu-a a Adão, também com ágio, até que ambos faliram (ASSIS, 1892).

A associação do Encilhamento ao paraíso terrestre e a da movimentação especulativa de uma ação à trajetória da maçã entre serpente, Eva e Adão são metáforas que surpreendem pelo refinamento, mesmo quando o autor se chama Machado de Assis, e não são fora de propósito. Pelo contrário, são de espantoso poder de síntese. Assim como Eva e Adão, de tempos em tempos os investidores parecem prontos a comer o fruto proibido da ganância enquanto asseguram que “desta vez é diferente”, notaram Reinhart e Rogoff (2009, p. 550) depois de esmiuçar a história das crises financeiras dos últimos 800 anos. Os investidores parecem não apreender com a experiência (KINDLEBERGER e ALIBER, 2005, p. 32). O ambiente de entusiasmo contagiante do paraíso não é lugar que se espere acolhedor para os pessimistas, mas eles são necessários.

Este nosso estudo teve como objetivo investigar a atividade de empréstimos de ações no Brasil. Estava subjacente compreender se ele cria um ambiente amigável para que os pessimistas se manifestarem ou se, no seu funcionamento e organização, é mais empecilho do que incentivo à venda a descoberto. Não é um caminho que se recomende para quem busque popularidade. Nos últimos anos, após o início da crise financeira em 2008, restrições temporárias ou definitivas sobre atividade de *short selling* exacerbaram-se. “A maioria dos países ao redor do mundo, e em particular o Reino Unido e o Japão, baniram o *short selling* ‘pelo tempo necessário’ para estabilizar os mercados” (BRENNER e SUBRAHMANYAM, 2009, p. 269, tradução nossa). No Brasil, movimentos recentes do regulador são de indiferença ou de restrição. Em documento encomendado pela CVM a uma consultoria internacional, para analisar a estrutura de negociação e pós-negociação do mercado do País, o serviço de empréstimo de ações não foi objeto de estudo (OXERA, 2012). Quase simultaneamente, o mesmo regulador anunciava a intenção de banir a venda a descoberto nos dias antecedentes às ofertas públicas de ações (CVM, 2012).

Sobre os fatores determinantes da atividade de empréstimo, comente-se primeiro sobre as estratégias de operações identificadas. Os investidores atuam como contrários, após uma consequência de retornos positivos. O volume de negociação tem impacto positivo no nível de empréstimos em aberto, mas nem tanto no valor de capitalização da ação.

Já a amplitude diária dos preços, significativa, mas com sinal negativo, oposto ao que em geral é registrado na literatura, apontou para o habitual calcanhar de Aquiles do mercado de ações brasileiro: a liquidez reduzida. Quando a variável amplitude foi retirada do modelo, a variável iliquidez ganhou significância. As duas variáveis – amplitude e iliquidez - mostraram elevada correlação, de modo que não é possível descartar a possibilidade de que é a falta de liquidez que aumenta a amplitude dos preços e reduz o nível de empréstimos. Além do mais, pela política de administração de risco da Bolsa, o valor da margem exigida do vendedor a descoberto, e em consequência o custo da atividade, varia inversamente com a liquidez e diretamente com volatilidade da ação.

Quanto à estrutura do mercado, as ofertas de ações têm impacto na atividade de empréstimos. Após os IPOs, o período de *lock up* age no sentido negativo e o período de estabilização, no sentido positivo sobre o saldo de empréstimos de ações. Em ofertas subsequentes, nos sete dias que antecedem o início de negociação das ações, o nível de empréstimos é maior do que o habitual. Considerando esses resultados, não se pode deixar de apontar o viés em favor dos otimistas do mercado por parte dos reguladores, atilados – como ocorreu recentemente no Brasil – em restringir a atuação dos vendedores a descoberto no período anterior às ofertas subsequentes, mas lenientes em relação ao período de *lock up*, apesar de este contribuir para a restrição da oferta das ações e para a formação de bolhas especulativas, fenômeno demonstrado na literatura.

A listagem no Novo Mercado funciona como discriminante entre as observações de empréstimos iguais ou não a zero, o que parece se relacionar com a exigência de que as empresas listadas no segmento mantenham pelo menos 25% das ações em circulação. Tal fato aumenta a princípio a disponibilidade de ações para empréstimo. Por último, a dupla listagem, com ADR nos Estados Unidos, não foi significativa em indicar maior ou menor nível de empréstimo de ações.

A arbitragem tributária é evidente determinante do nível de empréstimo quando ocorre a distribuição de juros sobre o capital próprio. O que não parece evidente é que contribuição esse tipo de operação traz para o mercado de ações. Se comparados os preços do dia com o direito e o dia *ex* direito, a relação entre eles está muito mais em linha com a movimentação esperada, quando ocorre distribuição de dividendos – na qual não há oportunidade para arbitragem tributária – do que na distribuição de JCP, discrepância aparentemente provocada ou pela falta de papel para arbitrar os preços na negociação ou pelas diferenças de poder de barganha de investidores tributados e não tributados. A arbitragem tributária introduz elemento disruptivo nos preços para o qual é difícil encontrar justificativa

econômica. Em outras jurisdições, a questão não passou em branco. McDonald (2001), ao abordar o assunto, mostrou que o código tributário alemão exigia que o acionista beneficiário do crédito fiscal referente a dividendos não tivesse tomado emprestadas as ações de investidores estrangeiros que não tinham direito ao crédito. A regra do fisco alemão, provavelmente, não se relacionava com alguma preocupação sobre a boa formação de preços no mercado de ações e sim sobre impedir a evasão fiscal. Quando o recebimento de R\$ 1 em juros sobre o capital próprio é transferido, via empréstimo de ações, do acionista individual tributado para um fundo de investimento em ações não tributado na fonte, o valor do imposto economizado de, digamos, R\$ 0,15 irá em parte crescer o patrimônio do fundo e em parte será repassado ao doador na forma de remuneração pelo empréstimo. O cotista do fundo e o tomador serão tributados em 15%. Dos R\$ 0,15, o fisco perde R\$ 0,1275. Além disso, a prática introduz elemento estranho à avaliação e decisão de investimentos, no que poderia ser denominado de aleatoriedade tributária.

Ainda sobre estratégias de operação, investidores a descoberto parecem se posicionar de modo a auferir excesso de retornos negativos nos quais foram observadas taxas de até 48,1% ao ano, não descontados os custos de operação. Acrescente-se que os vendedores a descoberto parecem preferir ações com betas mais elevados. Portfólios de investimentos *long-short* também produziram resultados expressivos. Além de alfas positivos, essas estratégias apresentam betas negativos: o acréscimo de posições *long-short* a um portfólio de investimento já existente aumentaria o seu retorno e reduziria o risco de mercado.

Sobre a velocidade de ajustamento dos preços, os resultados foram convincentes. Os preços das ações com níveis de empréstimos elevados ajustam-se com mais rapidez aos movimentos do mercado do que os daquelas com menos empréstimos. Nos quantis que agrupam ações com menor nível de empréstimos, os ajustes são mais lentos, tanto para retornos negativos, quanto – em menor ordem – para retornos positivos. Embora a dupla-listagem – com ADR – não tenha se apresentado como fator determinante do nível de empréstimos e nem do *delay* dos preços das ações, foi a classificação que apresentou a menor diferença na resposta aos ajustes aos movimentos positivos e negativos do índice de mercado.

Há que se fazer alguns comentários e recomendações sobre a estrutura e organização da atividade de empréstimo de ações no Brasil. A primeira é se ela deve servir somente para oferecer a oportunidade para que investidores vendam a descoberto ou se a ela cabe alguma outra função econômica. Existem relatos de que investidores tomam ações emprestadas para reforçar o cacife em assembleia de acionistas, mas essa é prática que, além

de casuística do ponto de vista de princípios de boa governança corporativa, estaria sujeita a ser impugnada na própria assembleia por participante que dela tenha conhecimento. Outros relatam que controladores, receosos de que as ações da companhia sejam alvos de *short sellers*, antecipam-se e tomam emprestados eles mesmos, de modo a criar restrições pela escassez de papel. É estratégia de utilidade duvidosa, até porque no *disclosure* diário do nível de empréstimo em aberto, a posição aparecerá reforçada e enviará sinal negativo para o mercado. Quanto à arbitragem tributária, o seu papel de, no mínimo, desorganizadora da formação dos preços das ações foi demonstrado neste estudo.

Enfim, essas “estratégias”, por não envolverem a compra e a venda de ações, não contribuem para a liquidez do mercado, e pode-se até argumentar que, ao contrário, colaboram para restringi-la ao contingenciar, em intervalos regulares, a oferta de papel. Acrescente-se que a existência delas reduz o conteúdo informacional do saldo de empréstimos divulgado diariamente pela Bolsa. Em mercados mais amadurecidos, como o americano, o empréstimo de ações é restrito a servir à venda a descoberto ou à cobertura de falhas na liquidação de operações de venda (BRENNER e SUBRAHMANYAM, 2009, p. 269). Não encontramos razões para que seja diferente no Brasil. Recomendamos que reguladores e autorreguladores introduzam tal limitação nas normas vigentes.

Sobre a organização do mercado em entidade centralizadora que desempenhe o papel de CCP/CSD, na seção 2.1 foram expostos os argumentos a favor (ACHARYA e BISIN, 2010) e contra (DUFFIE e ZHU, 2011) (PIRRONG, 2009), mas a crise financeira de 2008 fez a solução brasileira de centralização parecer mais palatável agora do que era em 1996, quando foi concebida. Para Acharya *et al.* (2009, p. 259) a dicotomia é clara: se, por um lado, os intermediários financeiros de grande porte beneficiam-se da falta de transparência dos mercados descentralizados, por outro lado, durante as crises sistêmicas, nenhum intermediário, nem mesmo os maiores, sai ganhando. A característica de bem público da redução do risco sistêmico, que só pode ser alcançada no âmbito de uma CCP/CSD, tem mais peso do que os benefícios privados.

Embora a nova regulação nos mercados financeiros americano e europeu favoreça a centralização em CCP/CSD da liquidação e registro de instrumentos financeiros como os CDS, a medida não atingiu diretamente o empréstimo de ações, apesar de as exigências em relação ao *disclosure* das posições e das operações de venda a descoberto terem aumentado consideravelmente. Nesse novo ambiente, o modelo brasileiro centralizado tem condições de competir e o debate deveria ser conduzido para abordar as modificações que, se introduzidas, reduziriam o custo da atividade de venda a descoberto. Um dos aspectos que favorecem o

modelo é o benefício do *netting*, o saldo líquido quando todas as posições são consideradas em conjunto. Mesmo os defensores dos modelos descentralizados, como Duffie e Zhu (2011) reconhecem que a centralização é eficiente quando várias classes de ativos são organizadas em torno da mesma CCP.

Se a centralização do serviço de empréstimo de ações deve ser mantida, seus benefícios, somados aos provenientes da identificação do beneficiário final, que também prevalece no Brasil e não é comum em outros mercados, podem ser mais bem explorados. Posições tomadoras e doadoras em empréstimos seriam integradas às posições no mercado a vista, a termo e de opções de ações, além do mercado futuro de índice e dos colaterais. A análise de risco seria feita das posições consolidadas, por investidor final, agregando o benefício do *netting* e reduzindo o custo dos colaterais. Haveria ganhos competitivos, no âmbito da cena internacional, pelo fato de as atividades de pós-negociação estarem, no Brasil, sob o manto de uma única entidade. Nossa recomendação é que a Bolsa execute a integração, embora, há que se reconhecer, os investimentos em conhecimento técnico, *softwares* e capacidade de processamento sejam enormes.

A primeira delimitação deste trabalho é a limitação do próprio objeto de estudo, o que pode parecer pleonasmos, mas não é. Investigar empréstimos de ações e vendas a descoberto no mercado de capitais brasileiro é cingir-se à ponta de um iceberg do qual faz parte a falta de liquidez, satisfatória para apenas algumas dezenas de papéis, e o número nada representativo de empresas listadas quando comparados os tamanhos da economia brasileira e das economias de outros países classificados como emergentes. No final de 2011, eram 373 empresas listadas na BM&FBOVESPA, contra, por exemplo, 476 no México, 1.816 na Coreia do Sul e 5.112 na Índia (WORLD FEDERATION OF EXCHANGES - WFE, 2012). Nosso estudo pode contribuir, mas o fenômeno por si só exige investigação dedicada e abrangente.

Outra delimitação advém do fato das informações disponíveis referirem-se a empréstimos de ações e não à venda a descoberto. Embora o primeiro alimente o segundo e possa servir de *proxy*, depois de devidamente controlado, a atividade de venda sem posse das ações não fica marcada nos registros de negociação da Bolsa ou das corretoras de valores e nem há obrigação de reporte posterior, o que significa que a informação, a cada dia, perde-se para sempre e não pode ser estudada.

Acrescentem-se, por fim, as limitações habituais no estudo do mercado de ações brasileiro: a reduzida amostra fornecida pela Bolsa, abrangendo o período que se inicia no segundo semestre de 2006 e termina em dezembro de 2010 e a falta de informações confiáveis

para, por exemplo, construir variáveis relacionadas à propriedade de ações por investidores institucionais.

A inovação financeira é necessária. “Finanças, apesar das falhas e excessos, é uma força que, potencialmente, pode nos ajudar a criar uma sociedade melhor, mais próspera e mais justa” (SHILLER, 2012, p. x, tradução nossa). O mercado de ações brasileiro funciona assentado em boa estrutura operacional mas patina na relevância: o número de investidores e de empresas listadas é reduzido, quando confrontado com o tamanho e a sofisticação da economia brasileira. A principal contribuição deste trabalho foi demonstrar que o mecanismo de empréstimo de ações e venda a descoberto colabora com a eficiência do mercado. Como ele, existem muitos outros mecanismos que podem concorrer para a eficiência e cujo estudo fica como sugestão para objeto de futuras pesquisas. São instrumentos como o formador de mercado em operações a vista e de opções, soluções de microestrutura como operações de altafrequência, configurações de organização industrial como a competição entre bolsas de valores e a listagem de empresas menores em mercados de acesso e controles de pós-negociação como as políticas de análise de risco das atividades de garantia e liquidação. O que inspirou o autor deste estudo a escolher o tema foi a experiência de 30 anos atuando no sistema de bolsa de valores e derivativos do país. Outros autores, certamente mais jovens, podem contribuir com abordagens criativas, para matérias sobre as quais, ao longo das últimas décadas, quando muito, repousaram o clichê e o lugar comum. Como foi dito no início deste parágrafo, a inovação financeira é necessária.

REFERÊNCIAS

ACHARYA, V. V. et al. Centralized Clearing for Credit Derivatives. In: ACHARYA, V. V.; RICHARDSON, M. **Restoring financial stability. How to repair a failed system**. 1ª. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2009. p. 401.

ACHARYA, V.; BISIN, A. **Centralized versus Over-The-Counter Markets**. New York University. New York. 2010.

ACKERT, L. F.; ATHANASSAKOS, G. The relationship between short interest and stock returns en the Canadian market. **Journal of Banking & Finance**, 29, n. 7, 2005. 1729-1749.

AGGARWAL, R. Stabilization activities by underwriters after initial public offerings. **The Journal of Finance**, 55, n. 3, 2000. 1075-1103.

AITKEN, M. J. et al. Short sales are almost instantaneously bad news: evidence from the Australian Stock Exchange. **The Journal of Finance**, 53, n. 6, 1998.

ALEXANDER, G. J.; PETERSON, M. A. The effect of price tests on trader behavior and market quality: an anlysis of Reg Sho. **Journal of Financial Markets**, 11, n. 1, 2008. 84-111.

ALLEN, F.; GALE, D. Arbitrage, short sales, and financial inovation. **Econometrica**, 59, n. 4, 1991. 1041-1068.

AMIHUD, Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. **Journal of Financial Markets**, 5, n. 1, 2002. 31-56.

ARNOLD, T. et al. The information content of short interest: a natural experiment. **Journal of Business**, 78, n. 4, 2005. 1307-1336.

ASNESS, C. S.; MOSKOWITZ, T. J.; PEDERSEN, L. H. Value and Momentum Everywhere. **Working paper, submit to Journal of Finance**, 2009.

ASQUITH, P.; PATHAK, P. A.; RITTER, J. R. Short Interest, instituional ownership, and stock returns. **Journal of Financial Economics**, 78, n. 2, 2005. 243-276.

ASSIS, M. D. A Semana. **Ministério da Educação**, 23 outubro 1892. Disponível em: <<http://machado.mec.gov.br/images/stories/pdf/cronica/macr12.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

ASSIS, M. D. **Esau e Jacó**. São Paulo: Nova Cultural, 2003.

AU, A. S.; DOUKAS, J. A.; ONAYEV, Z. Daily short interest, idiosyncratic risk and stock returns. **Journal of Financial Markets**, v. 12, n. 2, p. 290-316, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Sistema de Pagamentos Brasileiro - CBLC. **Banco Central do Brasil**, Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SPBCBLC>>. Acesso em: 26 jun. 2012.

BEBER, A.; PAGANO, M. Short-selling bans around the world: evidence from th 2007-09crisis. **Journal of Finance**, 68, n. 1, 2013.

BERKMAN, H. et al. Sell on the news: differences of opinion, short-sales constraints, and retruns around earnings announcements. **Journal of Financial Economics**, 93, n. 3, 2009. 376–399.

BLAU, B. M.; NESS, B. F. V.; NESS, R. A. V. Information in short selling: comparing Nasdaq and the Nyse. **Review of Financial Economics**, 20, n. 1, 2011. 1-10.

BLAU, B.; NESS, R. V.; WARR, R. S. Short Selling of ADRs and Foreign Market Short-Sale Constraints. **Journal of Banking & Finance**, 36, n. 3, 2012.

BM&FBOVESPA. Procedimentos operacionais da câmara de compensação, liquidação e gerenciamento de riscos de operações no segmento BOVEPSA e da central depositária de ativos (CBLC). **BM&FBOVESPA**, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/regulacao/download/MPO-CBLC-Completo-110318-Em-vigor.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2012.

BM&FBOVESPA. **Relatório Anual 2011**. BM&FBOVESPA. São Paulo. 2011.

BM&FBOVESPA. Administração de Risco. **BM&FBOVESPA**, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/administracaoRisco/administracaoRisco.aspx?Idioma=pt-br>>. Acesso em: 26 jun. 2012.

BOEHME, R. D.; DANIELSEN, B. R.; SORESCU, S. M. Short sale constraints, differences of opinion and overvaluation. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 41, n. 2, 2006. 455-487.

BOEHMER, E.; HUSZÁ, Z. R.; JORDAN, B. D. The good news in short interest. **Journal of Financial Economics**, 96, n. 1, 2010. 80-97.

BOEHMER, E.; JONES, C. M.; ZHANG, X. Which shorts are informed? **The Journal of Finance**, 63, n. 2, 2008. 491-527.

BOEHMER, E.; WU, J. **Short selling and the informational efficiency of prices**. Texas A&M University. College Station. 2009.

BRENNER, M.; SUBRAHMANYAM, M. G. Short Selling. In: ACHARYA, V. V.; RICHARDSON, M. **Restoring Financial Stability. How to repair a failed system**. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2009. p. 401.

BRENT, A.; MORSE, D.; STICE, E. K. Short Interest: explanations and tests. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 2, 1990. 273-289.

BRIS, A.; GOETZMANN, W. N.; ZHU, N. Efficiency and the Bear: short sales and market around the world. **Journal of Finance**, 62, n. 3, 2007. 1029-1079.

BRITO, N. O. Portfolio selection in a economy with marketability and short sales restrictions. **The Journal of Finance**, 33, n. 2, 1978. 589-601.

BRUNNERMEIER, M. K.; PEDERSEN, L. H. Market Liquidity and Fund Liquidity. **The Review of Financial Studies**, 22, n. 6, 2009. 2201-2238.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics Using Stata**. College Station: Stata Press, 2009. 692 p.

CARHART, M. M. On persistence in mutual fund performance. **The Journal of Finance**, 52, n. 1, 1997. 57-82.

CHANG, E. C.; CHENG, J. W.; YU, Y. Short-sales constraints and price discovery: evidence from the Hong Kong market. **The Journal of Finance**, 62, n. 5, 2007. 2097-2121.

CHAROENROOK, A.; DAOUK, H. **A study of market-wide short-selling restrictions**. Cornell University. Ithaca. 2009.

CHEN, C. X.; RHEE, S. G. Short sales and speed of price adjustment: evidence from the Hong Kong stock market. **Journal of Banking & Finance**, 34, n. 2, 2010. 471-483.

CHEN, J.; HONG, H.; STEIN, J. C. Breadth of ownership and stock returns. **Journal of Financial Economics**, 66, n. 2-3, 2002. 171-205.

CHORDIA, T.; SWAMINATHAN, B. Trading Volume and Cross-Autocorrelations in Stock Returns. **The Journal of finance**, 55, n. 2, 2000. 913-935.

CHRISTOFFERSEN, S. E. K. et al. Crossborder dividend taxation and the preferences of taxable and non taxable investors: evidence from Canada. **Journal of Financial Economics**, 78, n. 1, 2005. 121-144.

CHRISTOPHE, S. E.; FERRI, M. G.; ANGEL, J. J. Short-Selling Prior to Earnings Announcements. **The Journal of Finance**, v. 59, n. 4, August 2004.

CHRISTOPHE, S. E.; FERRI, M. G.; HSIEH, J. Informed trading before analyst downgrades: Evidence from short sellers. **Journal of Financial Economics**, v. 95, p. 85-106, 2010.

COHEN, L.; DIETHER, K. B.; MALLOY, C. J. Supply and demand shifts in the shorting market. **The Journal of Finance**, 62, n. 5, 2007. 2061-2096.

COSTA, J. V. M. D. **O comportamento das ações na data ex-dividendos e o efeito clientela no mercado acionário brasileiro**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Economia). Ibmec. Rio de Janeiro, p. 65. 2010.

CVM. **Instrução Nº 51 de 9 de junho de 1986**. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Rio de Janeiro. 1986. Disponível em: www.cvm.gov.br.

CVM. **Inquérito Administrativo Nº 33/99**. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Rio de Janeiro. 2001.

CVM. **Instrução 441 de 10 de novembro de 2006**. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: www.cvm.gov.br.

CVM. **Existência de short selling anormal no curso das ofertas de companhias com ações negociadas e seu impacto no preço da oferta**. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Rio de Janeiro. 2012.

DASKE, H.; RICHARDSON, S. A.; TUNA, I. Do short sale transactions precede bad news events? **SSRN**, 2005. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=722242>. Acesso em: 01 dez. 2010.

D'AVOLIO, G. The market of borrowing stocks. **Journal of Financial Economics**, 66, n. 2-3, 2002. 271-306.

DECHOW, P. M. et al. Short-sellers, fundamental analysis, and stock returns. **Journal of Financial Economics**, 61, n. 1, 2001. 77-106.

DELONG, J. B. et al. Noise Trader Risk in Financial Markets. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 4, p. 703-738, 1990.

DESAI, H. et al. An Investigation of the Informational Role of Short Interest in the Nasdaq Market. **The Journal of Finance**, v. 57, n. 5, 2002.

DIAMOND, D. W.; VERRECCHIA, R. E. Constraints on short-selling and asset price adjustment to private information. **Journal of Financial Economics**, v. 18, n. 2, p. 277-311, 1987.

DIETHER, K. B.; LEE, K.-H.; WERNER, I. M. Short-Sale Strategies and Return Predictability. **The Review of Financial Studies**, v. 22, n. 2, 2009.

DIETHER, K. B.; LEE, K.-H.; WERNER, I. M. It's SHO time! Short-sale price testes and market quality. **The Journal of Finance**, LXIV, n. 1, 2009b. 37-73.

DIETHER, K. B.; MALLOY, C. J.; SCHERBINA, A. Differences of opinion and the cross section of stock returns. **The Journal of Finance**, 57, n. 5, 2002. 2113-2141.

DIMSON, E. Risk measurement when share are subject to infrequent trading. **Journal of Financial Economics**, 7, n. 2, 1979. 197-226.

DUFFIE, D.; GÂRLEANU, N.; PEDERSEN, L. H. Securities Lending, Shorting and Pricing. **Journal of Financial Economics**, v. 66, n. 2-3, p. 307-339, 2002.

DUFFIE, D.; ZHU, H. Does a Central Clearing Counterparty reduce counterparty risk? **Review of Asset Studies**, 1, n. 1, 2011. 74-95.

DUTRA, M. G. L.; SAITO, R. Conselhos de administração: análise de sua composição em um conjunto de companhias abertas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, 6, n. 2, Maio/Ago 2002. 09-27.

EDWARDS, A. K.; HANLEY, K. W. Short Selling in Initial Public Offerings. **Journal of Financial Economics**, v. 98, n. 1, 2010.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J. Marginal Stockholder tax rates and the clientele effect. **The Review of Economics and Statistics**, 52, n. 1, 1970. 68-74.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; PADBERG, M. W. Simple rules for optimal portfolio selection: the multi group case. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 12, n. 3, 1977. 329-345.

ENGELBERG, J. E.; REED, A. V.; RINGGENBERG, M. C. How are shorts informed? Short sellers, news, and information processing. **Journal of Financial Economics**, 105, n. 2, 2012. 260-278.

ÉPOCA. Sob investigação, na cerimônia de posse. **Revista Época**, São Paulo, 06 mar. 2000. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/edic/20000306/neg3.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2012.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FIGLEWSKI, S. The informational effects of restrictions on short sales : some empirical evidence. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 16, n. 4, 1981. 463-476.

FIGLEWSKI, S.; WEBB, G. P. Options, short sales and market completeness. **The Journal of Finance**, 48, n. 2, 1993. 761-777.

FRANCO, G. H. B. **Reforma monetária e instabilidade durante a transição republicana**. Dissertação de Mestrado de Economia. PUC/RJ. Rio de Janeiro, p. 190. 1983.

FRANK, M.; JAGANNATHAN, R. Why do stock prices drop by less than the dividend? Evidence from a country without taxes. **Journal of Financial Economics**, 47, n. 2, 1988. 161-188.

GECZY, C. C.; MUSTO, D. K.; REED, A. V. Stocks are Special Too: An analysis of the equity lending market. **Journal of Financial Economics**, 66, n. 2-3, 2002.

GRANGER, C. W. J. Investigating casual relations by econometric models and cross-spectral methods. **Econometrica**, 37, n. 3, 1969. 424-438.

GREENE, W. H. **Econometrics Analysis**. 5^a. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 1024 p.

HANNA, M. Short interest: bullish or Bearish? - Comment. **The Journal of Finance**, 23, n. 3, 1968. 520-523.

HANNA, M. A stock price predictive model based on changes in ratios of short interest to trading. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 11, n. 5, 1976. 857-872.

HARRISON, J. M.; KREPS, D. M. Speculative investor behavior in a stock market with heterogeneous expectations. **The Quarterly Journal of Economics**, 92, n. 2, 1978. 323-336.

HEATH, D. C.; JARROW, R. A. Ex-dividend stock price behavior and arbitrage opportunities. **Journal of Business**, 61, n. 1, 1988.

HENRY, T. R.; KOSKI, J. L. Short Selling around Seasoned Equity Offerings. **The Review of Financial Studies**, v. 23, n. 12, 2010.

HIRSHLEIFER, D.; TEOH, S. H.; YU, J. J. Short Arbitrage, Return Asymmetry and the Accrual Anomaly. **The Review of Financial Studies**, v. 24, n. 7, 2011.

HOLANDA, S. B. D. **Raízes do Brazil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. 232 p.

HONG, H.; STEIN, J. C. Differences of opinion, short sales constraints, and market crashes. **The Review of Financial Studies**, 16, n. 2, 2003. 488-525.

HONG, H.; STEIN, J. C. Disagreement and the Stock Market. **Journal of Economic Perspectives**, 21, n. 2, 2007. 109-128.

HUENG, C. J. Short-sales constraints and stock return asymmetry: evidence from the Chinese stock returns. **Applied Financial Economics**, 16, n. 10, 2006. 707-716.

HURTADO-SANCHEZ, L. Short Interest, its influence as a stabilizer of stock returns. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 13, n. 5, 1978. 965-985.

JARROW, R. Heterogeneous expectations, restrictions on short sales, and equilibrium asset prices. **The Journal of Finance**, 35, n. 5, 1980. 1105-1113.

JONES, C. M.; LAMONT, O. A. Short sale constraints and stock returns. **Journal of Financial Economics**, 66, n. 2-3, 2002. 207-239.

KALAY, A. The ex-dividend day behavior of stock prices: a re-examination of the clientele effect. **Journal of Finance**, 37, n. 4, 1982. 1059-1070.

KARPOFF, J. M. Costly short sale and the correlation of returns with volume. **The Journal of Financial Research**, 11, n. 3, 1988. 173-188.

KARPOFF, J. M.; LOU, X. Short Sellers and Financial Misconduct. **The Journal of Finance**, v. 65, n. 5, 2010.

KERRIGAN, T. J. The short interest ratio and its component parts. **Financial Analysts Journal**, November-December 1974.

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. Tradução de Mário R. da Cruz. 2^a. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 328 p.

KINDLEBERGER, C. P.; ALIBER, R. Z. **Manias, Panics and Crashes. A history of financial crises**. New York: Palgrave Macmillan, 2005. 309 p.

LAMY FILHO, A.; BULHÕES PEDREIRA, J. L. **A lei das S.A:** (pressupostos, elaboração, aplicação). 3^o. ed. Rio de Janeiro: Renovar, v. 1^o, 1997. 508 p.

LEE, C. M. C.; READY, M. J. Inferring Trade Direction from Intraday Data. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 2, 1991.

LEVY, M. B. **História da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IBMEC, 1977. 660 p.

LINTNER, J. The aggregation of investor's diverse judgments and preferences in purely competitive security markets. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 4, n. 4, 1969. 347-400.

MAYOR, T. H. Short trading activities and the price of equities: some simulation and regression results. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 3, n. 3, 1968.

MAYSHAR, J. On divergence of opinion and imperfections in capital markets. **The American Economic Review**, 73, n. 1, 1983. 114-128.

MCDONALD, J. G.; BARON, D. C. risk and return on short positions in common stocks. **The Journal of finance**, 28, n. 1, 1973. 97-107.

MCDONALD, R. L. Cross-border investing with tax arbitrage: the case of german dividend tax credits. **The Review of Financial Studies**, v. 14, n. 3, 2001.

MICHAELY, R.; VILA, J.-L. Trading volume with private valuation: evidence from the ex-dividend day. **The Review of Financial Studies**, 9, n. 2, 1996. 471-509.

MICHAELY, R.; VITA, J. L. Investors' heterogeneity, prices, and volume around the ex-dividend day. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 30, n. 2, 1995. 171-198.

MILLER, E. A simple counter example to the random walk theory. **Financial Analysts Journal**, July-August 1979.

MILLER, E. M. Risk, uncertainty, and divergence of opinion. **The Journal of Finance**, v. 32, n. 4, 1977.

MILLER, M. H.; SCHOLLES, M. S. Dividends and Taxes: some empirical evidence. **Journal of Political Economy**, 90, n. 6, 1982. 1118 - 1141.

MINOZZO, C. A. S. **Determinantes da taxa de aluguel de ações no Brasil**. Dissertação (Mestrado Profissional de Economia). FGV. São Paulo. 2010.

MORCK, R.; YEUNG, B.; YU, W. The information content of stock markets: why do emerging markets have synchronous stock price movements? **Journal of Financial Economics**, 58, n. 1-2, 2000. 215-260.

MORETIN, P. A. **Econometria financeira - um curso em séries temporais financeiras**. 2ª. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 383 p.

NAGEL, S. Short sales, institutional investors and the cross-section of stock returns. **Journal of Financial Economics**, 78, n. 2, 2005. 277-309.

OFEK, E.; RICHARDSON, M. DotCom Mania: the rise and fall of internet stock prices. **The Journal of Finance**, 58, n. 3, 2003. 1113-1137.

OXERA. **What would be the costs e benefits of changing the competitive structure of the market of trading and post-trading services in Brazil?** Oxera. Rio de Janeiro. 2012.

PARKINSON, M. The extreme value method for estimating the variance of the rate of return. **Journal of Business**, 53, n. 1, 1980. 61-65.

PETERSEN, M. Programming Advice. **Kellogg School of Management**, 2012. Disponível em:
<http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/petersen/html/papers/se/se_programming.htm>. Acesso em: 08 março 2012.

PETERSEN, M. A. Estimating standard errors in finance panel data sets: comparing approaches. **The Review of Financial studies**, 22, n. 1, 2009.

PIRRONG, C. The Economics of clearing in derivatives markets: netting, asymmetric information, and the sharing of default risks through a central counterparty. **SSRN**, 2009.

Disponível em: <<http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract-id=1340660>>. Acesso em: 24 jun. 2011. ssrn.com/abstract=1340660.

REINHART, C. M.; ROGOFF, K. S. **This time is different Eight centuries of financial folly**. Kindle. ed. Princeton: Princeton University Press, 2009.

RFB. **Instrução Normativa 1.022 de 5 de abril de 2010**. Receita Federal do Brasil. Brasília. 2010. Disponível em: www.cvm.gov.br.

ROSS, S. A. The capital asset pricing model (CAPM), short-sale restriction and related issues. **The Journal of Finance**, 32, n. 1, 1977. 177-183.

SAFFI, P. A. C.; SIGURDSSON, K. Price Efficiency and Short Selling. **Review of Financial Studies**, v. 24, n. 3, 2011.

SAFIEDDINE, A.; WILHELM, W. J. An empirical investigation of short-selling activity prior to seasoned equity offerings. **The Journal of Finance**, 51, n. 2, 1996. 729-749.

SCHEINKMAN, J. A.; XIONG, W. Overconfidence and speculative bubbles. **Journal of Political Economy**, 6. ed. [S.l.]: [s.n.], v. 111, 2003. 1183-1220 p.

SENECA, J. A. J.; STARKS, L. T. Short-sale restrictions and market reaction to short-interest announcements. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 28, n. 2, 1993. 177-194.

SENECA, J. J. Short Interest: bearish or bullish. **The Journal of Finance**, 22, n. 1, 1967. 67-70.

SENECA, J. J. Short Interest: Bullish or Bearish? Reply. **The Journal of Finance**, 23, n. 3, 1968. 524-527.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, 19, n. 3, 1964. 425-442.

SHARPE, W. F. **Portfolio Theory and Capital Markets**. 1ª. ed. New York: McGraw-Hill, Inc, 1970. 316 p.

SHILLER, R. **Finance and the good society**. 1ª. ed. Princeton: Princeton University Press, 2012. 288 p.

SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. The Limits of Arbitrage. **The Journal of Finance**, v. 52, n. 1, 1997.

SILVEIRA, A. D. M. D. **Governança corporativa, desempenho e valor da empresa no Brasil**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP. São Paulo, p. 165. 2002.

SMITH, R. D. Short interest and stock market prices. **Financial Analysts Journal**, November-December 1968. 151-154.

STEIN, J. C. Presidential Address: Sophisticated Investors and Market efficiency. **Journal of Finance**, v. 64, n. 4, 2010.

THOMPSON, S. B. Simple formulas for standard erros that cluster by firm and time. **Journal of Financial Economics**, 99, n. 1, 2011. 1-10.

TOLENTINO, R. A. **Aftermarket short covering in IPOs and long-term stock liquidity**. Dissertação de Mestrado em Economia. FGV. São Paulo, p. 31. 2009.

TSENG, H.-Y. How does the removal of the United States short-sale reules impact three Latin American markets? **International Riview of Financial Analysis**, 19, n. 2, 2010. 127-133.

VU, J. D. Why all the interest in short interest? **Financial Analysts Journal**, July-August 1987. 76-79.

WOOLRIDGE, J. R.; DICKINSON, A. Short Selling and Common Stock Prices. **Financial Analysts Journal**, January-February 1994. 20-28.

WORLD FEDERATION OF EXCHANGES - WFE. Statistics. **WFE**, 2012. Disponivel em: <<http://www.world-exchanges.org/statistics/query-tool>>. Acesso em: 21 maio 2012.