

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

CEZAR AUGUSTO SALVADEO MINOZZO

**DETERMINANTES DA TAXA DE ALUGUEL DE AÇÕES NO BRASIL**

SÃO PAULO  
2010

CEZAR AUGUSTO SALVADEO MINOZZO

**DETERMINANTES DA TAXA DE ALUGUEL DE AÇÕES NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Escola de  
Economia de São Paulo da Fundação Getúlio  
Vargas, como requisito para obtenção do título  
de Mestre em Economia

Campo do conhecimento: Finanças

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman

SÃO PAULO

2010

Minozzo, Cezar Augusto Salvadeo.

Determinantes da Taxa de Aluguel de Ações no Brasil / Cezar Augusto Salvadeo Minozzo. - 2011.

50 f.

Orientador: Ricardo Ratner Rochman

Dissertação (mestrado profissional) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Ações (Finanças) -- Brasil. 2. Aluguel. 3. Ações (Finanças) -- Preços. 4. Taxas -- Brasil. I. Rochman, Ricardo Ratner. II. Dissertação (mestrado profissional) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 336.763.2(81)

CEZAR AUGUSTO SALVADEO MINOZZO

**DETERMINANTES DA TAXA DE ALUGUEL DE AÇÕES NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Finanças e Economia Empresarial, com especialização em Finanças

Data de Aprovação:

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman (Orientador)  
FGV-EESP

---

Prof. Dr. Samy Dana  
FGV- EESP

---

Prof. Dr. Paulo Beltrão Fraletti  
Insper

## **Dedicatória**

Dedico esse trabalho à minha família, ao meu pai (*in memoriam*), que me incentivou e me apoiou nessa importante fase de minha vida, mas que infelizmente não pôde presenciar a conclusão dessa etapa, à minha mãe (*in memoriam*), que certamente está muito orgulhosa por mais essa conquista, e a todos os meus familiares e amigos que compreenderam minha ausência nesse árduo, mas gratificante período de estudos. Em especial à minha querida esposa Fabiana, que sempre me apoio e me deu forças e, com muita paciência, companheirismo e amor, soube me compreender em todos os difíceis momentos.

## **Agradecimentos**

Agradeço minha esposa, familiares e amigos pelo apoio e compreensão em todo o período desse mestrado. Às valiosas orientações da professora Mayra Lora, que muito gentilmente foi solícita em meus pedidos por orientação. Ao professor e orientador Ricardo Ratner Rochman, que me guiou e contribuiu para a realização desse trabalho.

## **Resumo**

Esse trabalho analisa as características do mercado de aluguel de ações no Brasil entre agosto de 2007 e agosto de 2010, e busca identificar quais fatores contribuem, ou influenciam, na formação do preço cobrado para se alugar uma ação. Os resultados mostram que o volume de negócios das ações, a variável de risco relativo ao mercado, o fato de possuírem opções negociadas com base no ativo objeto, se estão prestes a pagar juros sobre capital próprio, se consideradas empresas de pequeno porte, e se pertencem a determinados setores de negócios, apresentam influência estatística sobre a formação da taxa de aluguel.

**Palavras-chave:** aluguel de ações, venda a descoberto, mercado eficiente

## **Índice**

<b>1. Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Visão Geral do Mercado de Empréstimo de Ações.....</b>	<b>10</b>
<b>Perfil dos Participantes .....</b>	<b>16</b>
<b>Comparação com outros mercados .....</b>	<b>20</b>
<b>3. Revisão da Literatura.....</b>	<b>21</b>
<b>4. Descrição da Base de Dados e Discussão dos Métodos Utilizados .....</b>	<b>26</b>
<b>Estimação do Modelo .....</b>	<b>35</b>
<b>Estatística Descritiva.....</b>	<b>40</b>
<b>5. Resultados Obtidos .....</b>	<b>43</b>
<b>6. Conclusões e Sugestões Finais .....</b>	<b>45</b>
<b>7. Referência Bibliográfica.....</b>	<b>47</b>



## 1. Introdução

Uma operação de aluguel de ações pode acontecer por vários motivos (abordados em mais detalhes no capítulo seguinte), entre eles quando o investidor acredita que uma ação está sobrevalorizada em relação a seus fundamentos e sua tendência é de queda no curto prazo. E para aproveitar dessa eventual queda de preço, decide vender a ação no mercado à vista, devendo entregar os papéis dentro do período normal de liquidação de operações de renda variável (D+3). Para que essa entrega aconteça, o investidor procura um representante do mercado (uma Corretora, por exemplo) e aluga a quantidade de ações vendidas por um prazo previamente acordado, e define uma taxa de aluguel que será paga ao final do contrato ao doador do papel com base no valor financeiro da operação. Caso o preço da ação se reduza no período esperado pelo tomador do empréstimo, esse pode encerrar sua operação, recomprando a mesma quantidade de ações vendidas e devolvendo-as ao doador, e embolsar a diferença dos preços, descontadas as despesas. O objetivo desse trabalho é estudar os determinantes da taxa de juros cobrada pelo aluguel das ações negociadas na BOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo).

A falta de estudos específicos sobre o mercado de aluguel de ações no Brasil foi o principal determinante para se estudar o tema, fato pelo qual esperasse que o presente estudo venha a despertar o interesse pelo assunto entre participantes do mercado e pela academia. Como a divulgação de informações mais detalhadas das operações do mercado de aluguel são recentes (principalmente a partir de meados de 2007), acredita-se ser esse o motivo pelo qual poucos trabalhos abordam o assunto no mercado brasileiro. O período de análise foi definido pelo período de dados disponíveis, compreendido entre agosto de 2007 e agosto de 2010.

Em países desenvolvidos, como Estados Unidos, Canadá e Austrália, para citar somente alguns, a venda a descoberto é um artifício defendido pelos participantes de mercado, que argumentam haver aumento de liquidez dos papéis, além dos preços estarem mais próximos do que se consideraria o valor justo (em uma hipótese de mercado eficiente) se comparado a mercados que impõem restrições a essas operações de venda a descoberto. Ackert e Athanassakos (2005), em estudo sobre o mercado canadense, dizem que a disseminação de informações é mais rápida em mercados menos restritivos, resultando em preços mais eficientes. De outra maneira, Diamond e

Verrechia (1987) comentam que a redução de custo de se vender a descoberto uma ação diminui o tempo de ajuste do preço de uma ação à divulgação de uma nova informação.

Nesse estudo, a observação da base de dados permitiu identificar que empresas consideradas de grande porte apresentaram taxas de aluguel inferiores às empresas de médio porte, que também foram inferiores às taxas de empresas de pequeno porte. A observação dos setores aos quais as empresas são classificadas mostrou, na média, taxas menores para os setores com maior liquidez, como foi o caso dos setores de Energia e Materiais, por exemplo. A formação da taxa de aluguel das empresas estudadas mostrou sofrer influencia dos seguintes fatores: volume de negócios diários da ação no mercado à vista, do fato de possuírem derivativos vinculados (opções), se a empresa estava para pagar juros sobre capital próprio, da variável de risco relativo ao mercado, e pelo fato de pertencerem a determinados setores de mercado.

No Brasil, como a maioria dos negócios acontecem no mercado de balcão, acredita-se que isso não traz a visibilidade e transparência suficientes para a formação dos preços ou taxas de aluguel praticados, apesar de serem registrados na Bolsa e divulgados 1 dia após a realização do negócio. Um maior conhecimento dessa modalidade de negócios, além de uma eventual disponibilização de cotações em mercado centralizado, aumentaria a transparência das operações e por consequência os volumes negociados.

O nível das taxas médias de aluguel praticadas no mercado brasileiro, independente da ótica analisada (se por volume negociado do ativo base, setor de atuação, tamanho da empresa, entre outras) mostra-se sistematicamente superiores às taxas médias observadas em mercados de países desenvolvidos, sendo uma característica peculiar do mercado de aluguel de ações brasileiro para o período abordado por esse estudo.

O estudo está organizado da seguinte maneira: o capítulo seguinte contém um descritivo do funcionamento do mercado de aluguel, com suas principais características, além de comentar sobre os últimos acontecimentos sobre o mercado de aluguéis de ações em diversos países; em seguida é realizada a revisão bibliográfica do assunto, mencionando principalmente os estudos internacionais sobre o tema; o capítulo 4 descreve as características da base de dados e das variáveis utilizadas no modelo econométrico, bem como comenta a estatística descritiva da base de dados; o capítulo 5 traz a descrição dos resultados do modelo; e o capítulo 6 finaliza com a conclusão e sugestões para temas futuros.

## 2. Visão Geral do Mercado de Empréstimo de Ações

Diamond e Varrechia (1987) argumentam que a venda de um ativo (*short sale*) acontece quando um investidor possui mais informações (negativas) a respeito da ação em relação ao investidor com uma posição comprada. Dechow, Hurlton, Meulbroek e Sloan (2000) comentam que uma venda pode acontecer não só pela crença do investidor de que a empresa está sobrevalorizada em relação a seus fundamentos, mas também por situações conhecidas como “*pairs trading*”, com o investidor acreditando que os preços relativos de duas ações de mesmo setor, ou de ações cujos retornos são altamente correlacionados, estejam em desequilíbrio. Mencionam, ainda, que operações de arbitragem entre ações e dívidas conversíveis em ações de uma mesma empresa também podem acontecer, e que não sejam necessariamente motivadas pela expectativa de queda da ação. Comentam que essas operações de arbitragem constituem-se um “ruído” no estudo empírico da determinação de preços e expectativas no mercado de aluguel. Geczy, Musto e Reed (2002) descrevem o mercado de aluguel como uma troca temporária de propriedade, onde o doador transfere a propriedade legal de um bloco de ações ao tomador (inclusive o direito a votos).

Na prática, o investidor brasileiro que deseja vender uma ação sem possuí-la deve alugar determinada quantidade de ações, através de sua corretora, por um prazo previamente estabelecido entre as contrapartes (doador e o tomador), e vendê-la no mercado. No momento do aluguel, uma taxa de remuneração e um prazo, tanto de carência quanto de devolução, devem ser acordados entre as partes. De acordo com o manual “Banco de Títulos – BTC” disponibilizado pela BM&FBovespa (versão consultada em outubro 2010), a taxa definida é negociada na base-ano, e será utilizada a quantidade de dias úteis do contrato no encerramento da operação para o cálculo da taxa equivalente no período, com base em 252 dias úteis. Além disso, o doador pode especificar a possibilidade de renovação do empréstimo a qualquer momento depois de cumprido o período de carência, com essa situação devendo ser acordada entre as partes. Além da taxa fixa que remunerará o doador das ações, a BM&FBovespa paga uma remuneração líquida de 0,05% a.a. sobre o volume emprestado como incentivo a esse tipo de operação (percentual referente a outubro de 2010). O tomador deverá, inclusive, constituir garantias junto à BM&FBovespa através do depósito em moeda nacional corrente, títulos públicos ou privados, ações pertencentes ao Ibovespa, entre

outros ativos, que permanecem em nome do investidor final. Essa garantia deve corresponder a 100% do valor dos ativos tomados em empréstimo, mais uma margem de garantia que corresponde à oscilação do ativo-objeto em dois dias úteis consecutivos, revisado periodicamente pela Bolsa. A BM&FBovespa também é responsável por controlar diariamente os limites operacionais e garantir o cumprimento das exigências operacionais e liquidação dos negócios. Além disso, é responsável pelo cálculo diário das exigências de garantias, além de executar as garantias deixadas pelo tomador no caso de inadimplência ao final do prazo de empréstimo.

Antes que ocorra uma operação entre as partes doadoras e tomadoras, é necessário que o detentor (doador) das ações entre em contato com sua corretora e firme, junto à BM&FBovespa, um Termo de Adesão ao Banco de Títulos BTC, autorizando a transferência de seus ativos para a Central Depositária da BM&FBovespa. O tomador também deve firmar um “Termo de Autorização de Cliente”, autorizando o agente intermediário a representá-lo nas operações de empréstimo e transferências entre contas de custódias necessárias. A observação dos dados mostra que o investidor que disponibiliza ações em aluguel são aqueles de longo prazo, tanto pessoas físicas (clientes de alto poder aquisitivo com investimentos em uma carteira de ações de longo prazo) como pessoas jurídicas (fundos de pensão ou fundos de investimentos em ações).

A Bolsa desenvolveu e disponibilizou aos participantes do mercado um sistema (BTC Trade) que permite o registro das ofertas e contratos pelos próprios participantes, podendo essas serem visualizadas por todos os intermediários.

A BM&FBovespa atua como a única contraparte central das operações de empréstimo entre os agentes, sendo as Corretoras ou Distribuidoras de Títulos os responsáveis pela intermediação das operações entre doadores e tomadores. A Instrução CVM 441 regula, atualmente, as operações de empréstimos, e procura garantir a não existência de vínculos entre os agentes.

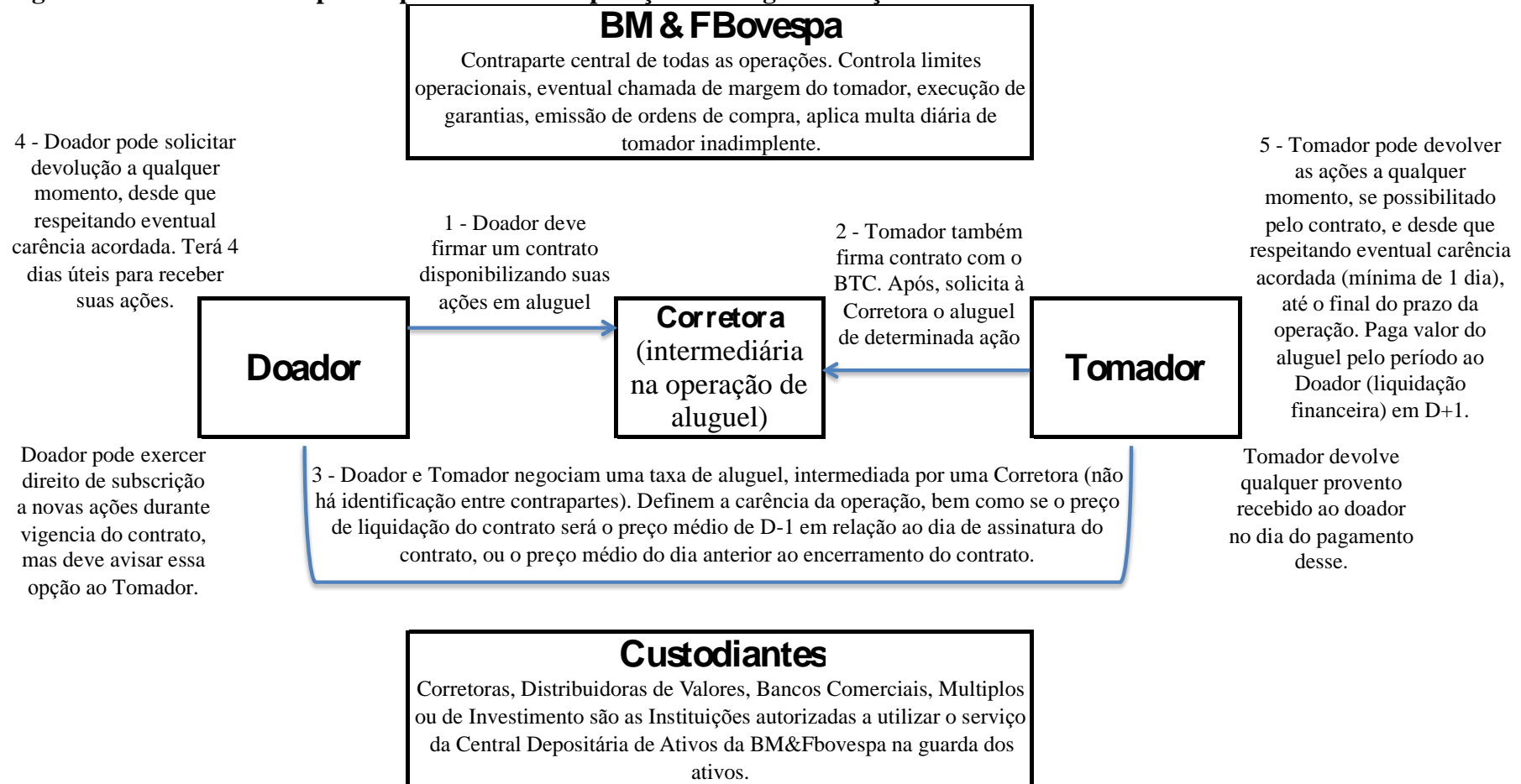
Uma operação de aluguel de ações também pode ser realizada, além das mencionadas acima, por um investidor que deseja participar de uma assembleia de acionistas de uma empresa. Nesse caso, o doador não pode participar de assembleias da empresa durante o período do empréstimo, bem como não tem o direito a proventos que venham a ser distribuídos durante a vigência do prazo do contrato, que serão depositados na conta do tomador do empréstimo. Entretanto, a operação de empréstimo estabelece uma compensação ao doador, obrigando o tomador ao pagamento desses

proventos recebidos ao doador no mesmo dia em que a companhia emissora realizar o pagamento aos seus acionistas. O doador também tem direito a exercer eventuais subscrições de ações recebidas pelos papéis doados. Nesse caso, o doador é debitado do valor da subscrição e tal montante é creditado ao tomador, que deverá comprar a quantidade especificada a mercado. Eventuais diferenças de preços entre o valor de subscrição e o preço de mercado são de responsabilidade do tomador do empréstimo. Eventos como bonificação, desdobramento, entre outros, também são tratados pela BM&FBovespa, que realiza os ajustes necessários sem impactar as partes envolvidas do contrato, ou seja, as quantidades de papéis são ajustadas automaticamente dependendo do tipo de evento, sem alterar os valores financeiros originais. A Figura 1 - Resumo e Principais Aspectos de uma Operação de Aluguel de Ações mostra resumidamente as principais etapas de uma operação.

A BM&FBovespa, em cumprimento à Instrução CVM 283/98, que exige o estabelecimento de limites de posições em aberto em operações de mercados de liquidação futura, entre outros, definiu limites máximos de posições de empréstimos em aberto, objetivando o funcionamento regular do mercado. Por conta disso, definiu que o investidor doador ou tomador não podem deter posição superior a 3% do *free float* de uma ação; o agente intermediário não pode deter posição superior a 6% o *free float*; e o mercado em geral não poderá deter mais de 20% das ações em circulação em operações de empréstimo. A bolsa possui discricionariedade para encerrar posições caso algum desses limites seja superado.

Não há regras em relação ao preço de um papel para a venda, diferente do mercado norte-americano, por exemplo, que adotava a metodologia de '*uptick rule*' até 2007, onde a venda deveria sair somente a um '*tick*' (medida mínima de negociação no mercado norte-americano válida até 2007. 1 *tick* = 1/16 do preço) acima da última cotação somente se o último negócio fosse num preço acima do anterior, ou ao mesmo preço do ultimo negócio realizado caso esse último tenha sido realizado abaixo do anterior. Caso contrário, a ordem deveria ser executada a um preço 1/16 superior ao último preço (Brent ET. al. – 1990). Após 2007, as cotações passaram a ser medidas em variações de centavos de dólares.

**Figura 1 - Resumo e Principais Aspectos de uma Operação de Aluguel de Ações**



fonte: BM&FBovespa / Autor

O valor financeiro total utilizado como base de cálculo para taxas, comissões e emolumento do contrato de empréstimo é encontrado através do produto entre a quantidade de ações envolvidas e a cotação média do papel em D-1. O doador tem a opção de decidir se a cotação média de D-1 que será utilizada na base de cálculo do contrato será em relação ao dia de abertura do contrato, ou em relação ao dia de fechamento do contrato, decidido no momento da assinatura do contrato. Segundo a BM&FBovespa, para os papéis que pagarão proventos, a cotação a ser utilizada será a média do último dia de negociação “com direito” ao provento.

Atualmente, as operações de empréstimos de ações são realizadas no mercado de balcão, o que impossibilita o acompanhamento *intraday* dos negócios realizados, e consequentemente dos preços praticados pelo mercado, a não ser que seja através de um corretor. As informações dos negócios realizados são divulgadas aos participantes do mercado em D+1 pela Bolsa.

A liquidação do contrato de empréstimo de ações no mercado brasileiro pode ocorrer após o cumprimento de um prazo fixo, sendo a liquidação financeira em D+1, a qualquer momento pelo doador ou tomador (após o cumprimento de carência, se previamente definida), ou somente pelo tomador, devendo todas essas situações serem definidas no momento da realização/concretização do contrato. Caso o doador solicite a liquidação antecipada, deverá observar que o tomador possui até D+4 para providenciar os papéis para devolução. A rescisão por parte do tomador pode ocorrer a partir de D+1 da realização da operação, caso não haja carência mínima a ser cumprida. Caso aconteça uma renovação do empréstimo, o BTC realiza a operação como se fosse um novo contrato. A liquidação de uma posição vendida ocorre no terceiro dia após a realização da operação, ou seja, o doador pode realizar uma venda a descoberto em D+0 e deve necessariamente cobri-la em D+3. O recurso originado com a venda fica em poder do tomador do papel.

Qualquer título mobiliário emitido por empresa de capital aberto e negociado na BM&FBovespa é passível de ser alugado, desde que esteja livre para negociação. Nesse caso, além das ações, cotas de fundos de investimentos negociadas na Bolsa (*ETF – Exchange Traded Funds*) também são passíveis de aluguel.

A BM&FBovespa, através do BTC, mantém uma modalidade de empréstimo automático de títulos. Na eventualidade de uma venda por parte de um investidor que não possua os papéis para entregar ao comprador no dia da liquidação, o sistema do

BTC identifica as ofertas disponíveis do ativo objeto e automaticamente realiza um contrato de empréstimo em nome do vendedor, que deverá cumprir com as taxas do empréstimo e constituir garantias necessárias. Por questões operacionais, esse tipo de operação deve possuir vencimento igual ou superior a nove dias úteis, permitindo tempo hábil para a liquidação financeira de compra do ativo e liquidação do empréstimo pelo tomador. Além disso, não deve possuir carência para a ponta tomadora, o que impossibilitaria a liquidação de um empréstimo mesmo com os títulos em posse do tomador. E por último, as ofertas doadoras (nessa condição de empréstimo automático) deverão respeitar variação inferior a 150% da média mensal do preço com base nos empréstimos realizados no mês anterior à operação, evitando que o sistema selecione ofertas com preços fora de mercado.

O tomador, ao realizar um contrato de empréstimo, paga emolumentos que representem 0,25% a.a. sobre o volume da operação, respeitando o mínimo de R\$ 10,00. Caso o empréstimo seja automático, os emolumentos sobem para 0,50% a.a., não havendo pagamento de taxa mínima.

A não devolução dos títulos no vencimento do empréstimo pelo tomador torna-o inadimplente. Nesse caso, a remuneração do contrato de aluguel ocorre em D+1 do vencimento, ou seja, o tomador deve pagar ao doador valor financeiro referente à taxa acordada no momento do fechamento do empréstimo, porém suas garantias permanecem retidas. Além disso, é aplicada uma multa de 0,2% ao dia sobre o valor dos títulos até a data da efetiva devolução, mais uma remuneração calculada com base no dobro da taxa de juros do contrato original, com base no Manual do BTC de outubro de 2010. Outras situações operacionais são previstas no caso de impossibilidade de compra do ativo-objeto no mercado a vista por falta de liquidez, podendo essas serem consultadas no Manual Operacional do BTC.

O rendimento dos doadores (pessoas físicas ou jurídicas) é tributado de acordo com a tabela regressiva de imposto de renda (ver Tabela 1 - Imposto de Renda) – tributação vigente em dezembro 2010 - , assim como qualquer pagamento de proventos pela empresa emissora das ações. Investidores estrangeiros são tributados a uma alíquota de 15% sobre o ganho de capital. Não há incidência de IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) sobre o rendimento do doador, mesmo que em operações de curto prazo.



**Tabela 1 - Imposto de Renda**

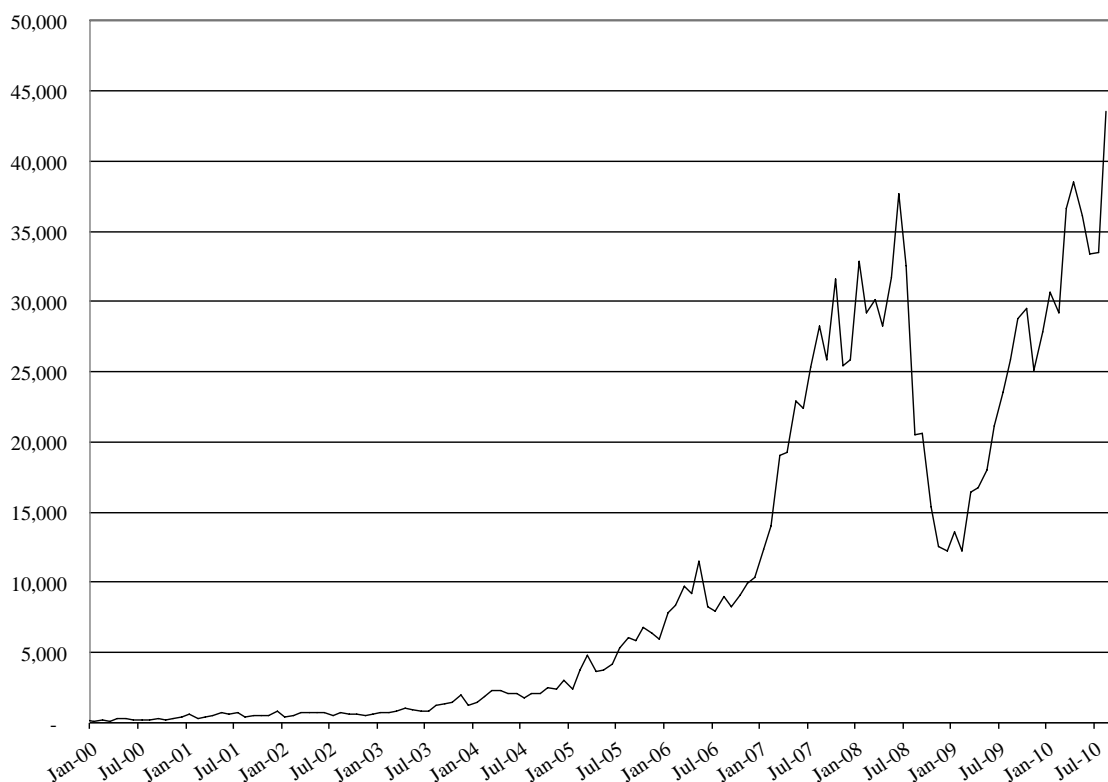
Até 6 meses	22,5%
De 6 a 12 meses	20%
De 12 a 24 meses	17,5%
Acima de 24 meses	15%
<hr/>	
Investidor Estrangeiro	15%
Paraíso Fiscal	25%
Instituição Financeira	0%

**fonte: BTC**

#### Perfil dos Participantes

Ao observar as estatísticas do mercado de empréstimo de ações, constata-se um significativo aumento do volume de operações a partir de 2005, quando apresentava aproximadamente 6.000 operações em janeiro/05, até atingir mais de 90.000 operações no acumulado até agosto/10. O volume financeiro de negócios, conforme **Gráfico 1 - Evolução do Volume de Negócios por Mês - R\$ milhões**., também acompanhou essa evolução, saindo de R\$ 2 bilhões/mês em janeiro/05 para os atuais R\$ 43 bilhões/mês em agosto/10, após se recuperar da expressiva queda de volume durante a crise dos EUA em meados de 2008, quando voltou a patamares de final de 2006. O número de ações encontrava-se em aproximadamente 250 no início do segundo semestre de 2010, número esse relativamente constante desde a metade de 2007, período esse que coincide com a redução do número de ofertas públicas de ações (IPO em inglês).

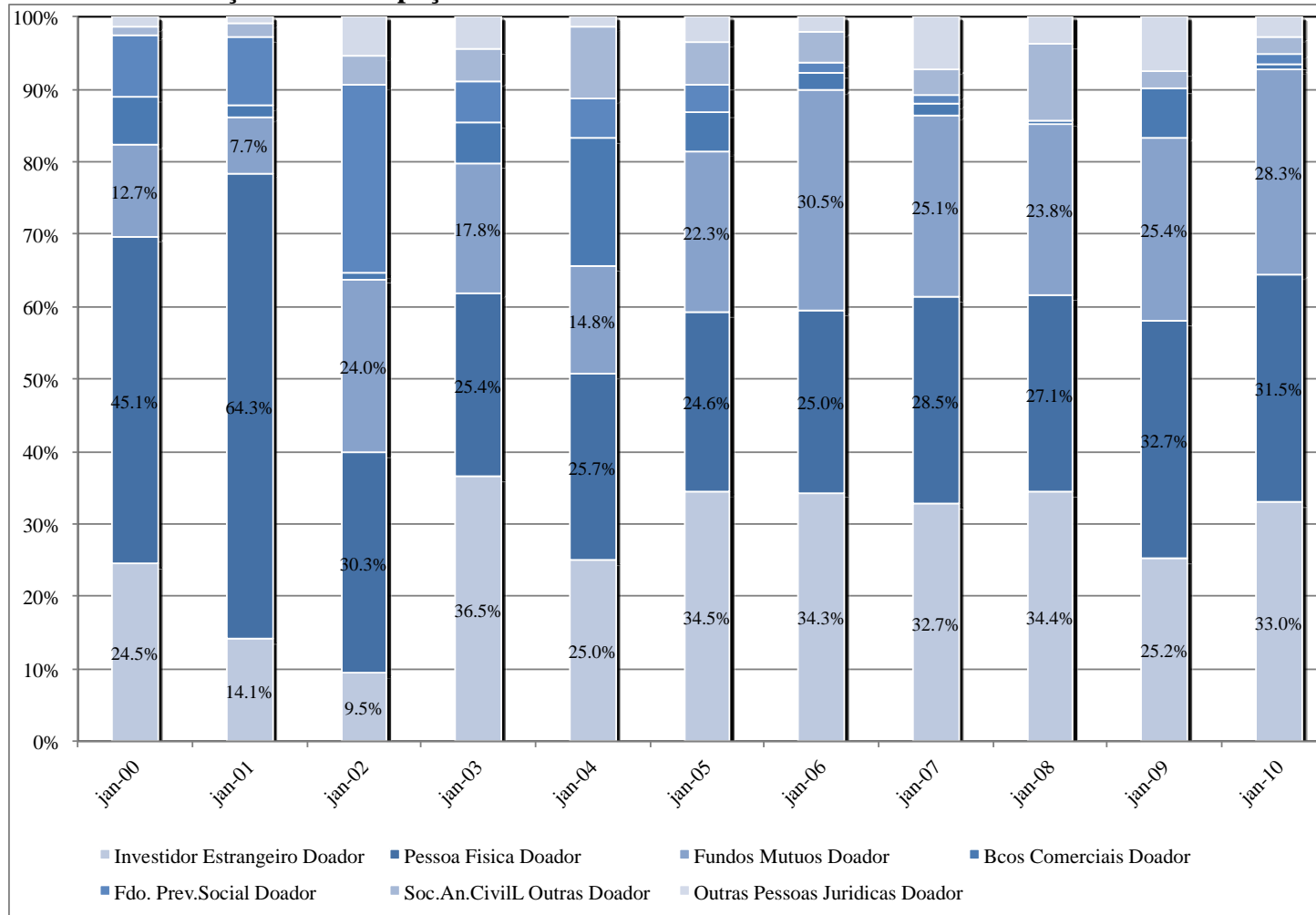
**Gráfico 1 - Evolução do Volume de Negócios por Mês - R\$ milhões**



fonte: BTC

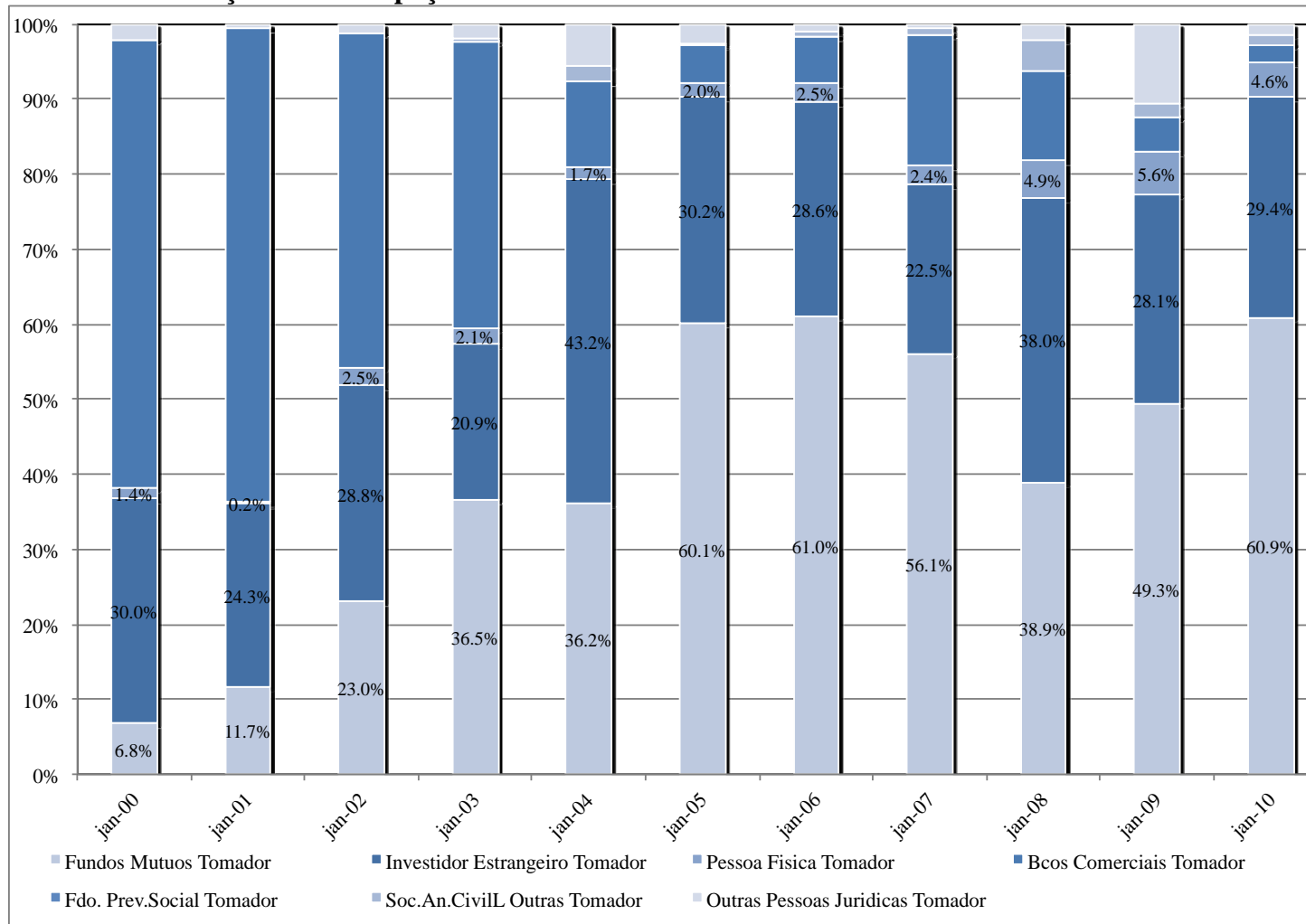
Quando avaliada a evolução da distribuição percentual do volume dos doadores de ações, conforme Gráfico 2 - Evolução da Participação do Investidor Doador, ao longo dos últimos anos, nota-se que os investidores estrangeiros, as pessoas físicas e os fundos mútuos de investimentos representam, cada um, aproximadamente 1/3 do volume de operações. Sob a ótica do tomador dos títulos, observa-se que grande parte do mercado é dominado pelos Fundos Mútuos de Investimentos, com uma média de mais de 50% do volume nos últimos quatro anos, seguido pelos investidores estrangeiros, com uma média de aproximadamente 30% do volume no mesmo período conforme Gráfico 3 - Evolução da Participação do Investidor Tomador. Esse perfil dos tomadores mostra que grande parte desse mercado é ocupado, entre outras, por fundos mútuos que buscam aproveitar-se de distorções de preços entre ativos (arbitragem). É importante mencionar que fundos de investimentos em ações passivos também doam seus papéis até o limite previsto pelo órgão regulador (CVM) – 33% da carteira – buscando ganho adicional que cubra parte, ou a totalidade, da taxa de administração cobrada dos cotistas.

**Gráfico 2 - Evolução da Participação do Investidor Doador**



fonte: BTC

**Gráfico 3 - Evolução da Participação do Investidor Tomador**



fonte: BTC

## Comparação com outros mercados

Operações de venda de ações também são comumente realizadas em outros mercados. Nos Estados Unidos, a venda das ações acontece através de uma corretora (*brokerage house*), mediante o empréstimo de ações por esse intermediário. Essas ações emprestadas podem ser provenientes do estoque da corretora, de contas-margens de seus clientes, ou de outros doadores. Da mesma forma como acontece no Brasil, uma taxa de juros é cobrada na operação de aluguel, e garantias também devem ser depositadas para cobrir eventuais riscos.

A regulamentação que implementou a venda a descoberto nos Estados Unidos data de 1938, e foi revisada em 2007 (*SEC - Rule 201 Regulation SHO*), principalmente no que se referia à “*uptick rule*”, regra vigente e abolida em 2007, que exigia que qualquer venda a descoberto ocorresse a um preço fracionário superior ao último negócio realizado, ou ao preço do último negócio se esse fosse maior que o preço do ‘*trade*’ imediatamente após. Após 2007, até a presente data, variação dos preços acontece em centavos de dólar, e não mais na base fracionária. Vendas a descoberto também eram permitidas desde que não caracterizada abuso na formação do preço. Nessa situação, o vendedor não aluga a ação para entrega no prazo de liquidação da venda (D+3), ou por falta de papel (baixa liquidez), ou pelo alto custo do empréstimo. Mesmo nessa condição, a operação permanecia vigente, sendo ao comprador creditadas as ações pela DTCC (*Depository Trust & Clearing Corporation*) até que o vendedor alugasse as ações ou encerrasse sua posição. No entanto, essa prática foi abolida em 2008, quando a SEC (*US Securities and Exchange Commission*) proibiu a venda a descoberto abusiva (*naked short sell*) sem exceções (quando o investidor vende a ação sem se preocupar em entregar o papel na data de liquidação), logo após a eclosão da crise do mercado financeiro em 2008, em meio a especulações de que essas operações ocasionaram a quebra de bancos. Em Julho de 2009, a SEC emitiu a Regra 204 que tornou obrigatória a compra, ou empréstimo de ações, no mesmo momento da realização de uma venda a descoberto.

Outros países também decidiram restringir parcialmente, ou por completo, a realização de vendas a descoberto. Foi o caso do Japão, que banuiu esse tipo de operação até outubro de 2010, e prorrogada até 31 de Janeiro de 2011 pela Agencia de Serviços Financeiros do Governo Japonês. A bolsa de Singapura instituiu multas para os vendedores que não entregassem as ações dentro do prazo de liquidação, e também para

os corretores que não fossem a mercado para cobrir as posições de seus clientes. O governo alemão também resolveu tornar permanente a proibição de vendas a descoberto de todos os títulos governamentais em euros, *CDS (Credit Default Swaps)* vinculados a esses títulos e das ações das dez principais instituições financeiras. Após a decisão do governo alemão, o Fundo Monetário Internacional emitiu um relatório em agosto de 2010 (*IMF Staff Comments on EU Commission Consultation on Short Selling*) comentando que a decisão de banir a realização de operações de venda de ativos teve baixo impacto nos preços das ações afetadas pela medida, além de contribuir para a redução da liquidez e o aumento substancial da volatilidade dos papéis. Menciona, ainda, não haver fortes evidências de que operações de venda a descoberto (*“short selling”*) foram responsáveis pela queda das ações na crise de 2008, e sim fatores fundamentais e as incertezas advindas de divulgações parciais ou inadequadas de informações. Comenta que em mercados eficientes, informações negativas devem impactar o preço das ações, e que restrições a esse tipo de operação impedem o fluxo de informações negativas para os preços.

Em relação aos mercados asiáticos, Hong Kong tornou-se, em outubro 2010, a bolsa asiática mais lucrativa para os doadores de ações, deixando o Japão na segunda colocação, de acordo com a agência de notícias Bloomberg (outubro 2010). O aumento da demanda por ações chinesas e de Hong Kong ocorre após as recentes aberturas de capital de algumas empresas, e não estão vinculadas somente a operações direcionais, mas também a operações de arbitragem e de *hedge*. De acordo com dados compilados pela empresa *Data Explorer*, a taxa média de aluguel cobrada para 47% das ações disponíveis no mercado de Hong Kong é de 1,5% a.a., em contraste com 0,5% a.a. ou menos cobrado por praticamente 56% das ações listadas nos mercados norte americanos e japoneses. Segundo a mesma notícia da Bloomberg, é creditado à pouca oferta de ações para se alugar nesses mercados, e a grande possibilidade de arbitragem entre as empresas chinesas e de Hong Kong, os responsáveis por essas taxas mais elevadas.

### **3. Revisão da Literatura**

O mercado de aluguel de ações foi primeiramente regulado pela Instrução CVM n 249, de 11 de Abril de 1996, e revogada com a divulgação da Instrução CVM n 441,

de 10 de novembro de 2006. Apesar de ser regulado a quase 15 anos, foi somente em meados de 2005 que esse mercado passou a apresentar maiores volumes de negócios.

Vários autores e estudos internacionais (Aitken et al. (1998), Ackert e Athanassakos (2005), Desai et. al. (2002)) exploram o mercado de aluguel, sendo muitos deles focados no impacto do aumento das operações de aluguel com o desempenho contemporâneo nos preços dos ativos-objeto. Essas avaliações levam em consideração uma medida chamada *short interest (SI)*, representada pela razão entre o volume dos negócios de empréstimos de uma ação contra o volume negociado da mesma. Não há um consenso sobre a maneira mais adequada de se medir o *SI*. Desai et. al. (2002), em artigo que investigou o impacto das informações de *short interest* no Nasdaq, utilizou o numero de ações vendidas sobre o volume de ações da referida empresa negociado no mercado (*free float*) . Ackert e Athanassakos (2005), em estudo sobre a relação do *short interest* e o retorno das ações no mercado canadense, definiu o *SI* como a razão entre o número de ações *short* e o volume de negócios no período entre a divulgação das informações, que no caso canadense é quinzenal.

No Brasil, Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários, consultadas informalmente e que acompanham o mercado, calculam o *SI* como a razão entre o numero de ações alugadas (estoque) e o volume diário médio da ação nos últimos 20 dias uteis, com informações divulgadas pela bolsa em D+1. O *SI* representa nesse caso a quantidade de dias necessários para se reverter a posição vendida.

Os estudos elaborados por Aitken et al. (1998), Ackert e Athanassakos (2005), Desai et. al. (2002) encontram evidencias de que o aumento do *SI* possui uma relação contemporânea inversa com o preço da ação, ou seja, à medida que as ações apresentam aumento de suas posições vendidas, o preço à vista sofre impacto negativo. Aitken et al. (1998) mostram, inclusive, o impacto quase que instantâneo no preço à vista à divulgação das posições *short*, que nesse caso acontece logo após à realização do negocio (divulgação *intraday*). Logo, concluem que o aumento da venda a descoberto (*short sales*) significa informação negativa para a empresa (*bearish signal*), sendo rapidamente incorporadas ao preço dos ativos. Essa constatação é consistente com a hipótese de Diamond e Verrecchia (1987), em que operações de *short sales* são mais informativas se comparadas a operações de vendas simples, dadas as restrições de se realizar a primeira. Ackert e Athanassakos (2005) sugerem que alto índice de *short interest* indica que uma ação esta sobrevalorizada. Desai et al.(2002) comenta em seu

artigo uma perspectiva alternativa, de acordo com o Wall Street Journal (WSJ), sobre as altas taxas de posições vendidas, que diz que altas taxas de *short interest* são indicativas de que a ação se apreciará, uma vez que os vendedores irão recomprá-las no futuro, pressionando os preços para cima.

Em relação aos custos vinculados à realização dessas operações, Diamond e Verrecchia (1987) sugerem que, uma vez que fazer um *short sale* é custoso para o investidor (somente aqueles bem informados estariam predispostos a incorrer nesses custos), altas taxas de *short interest* transmitem informação adversa, implicando uma relação negativa entre o *short interest* e o retorno da ação. Um aumento inesperado no *short sale* significa uma indicação ruim para a empresa. Advoga que, ao reduzir o custo de se vender uma ação, diminui o tempo de ajuste do preço à informação. A introdução de derivativos vinculados às ações também reduz o custo de se realizar uma operação de venda, aumentando a velocidade de ajuste do preço a informações privilegiadas (*private information*), e consequentemente reduzindo o efeito "informacional" no momento da divulgação das operações de *short sale*.

A presença de derivativos vinculados às ações (ex.: opções) faz com que o aumento das posições vendidas dessas empresas não esteja necessariamente relacionado ao impacto negativo dos preços no mercado a vista. Brent, Morse e Stice (1990) não identificam forte consistência entre a relação do *short interest* e retorno em excesso das ações. Argumentam que o *short sales* resultantes de arbitragem, operações de hedging e relacionada a questões fiscais ("*shorting against the box*") não refletem que os "vendedores" possuem informações negativas sobre a empresa. O mesmo é constatado por Ackert e Athanassakos (2005), que inclusive observam que as posições em aberto de ações com opções vinculadas, na amostra avaliada, são significativamente maiores que a média das ações da amostra. Figlewski e Webb (1993) comentam que a existência de opções reduz a ineficiência na formação dos preços, dadas as restrições em se realizar operações vendidas. Asquith and Meulbroek (1995) descreve que, para o mercado norte americano, essas restrições incluem o *uptick rule* (condição imposta pelo regulador norte americano em que a realização de uma venda ocorra a um preço superior ao último negócio), restrições legais aplicáveis a certos investidores institucionais; e restrição em obter o valor da venda das ações oriundo de um *short sale*.

Desai et al. (2002) constatou que empresas que apresentam os maiores volumes de ações vendidas a descoberto correspondem àquelas que possuem maior liquidez no



Nasdaq, medido através do número de ações vendidas a descoberto sobre o total de ações disponíveis no mercado (*free float*), em base mensal, com índice superior a 2,5. Essa conclusão resultou da pressuposição de que os investidores, ao temerem um *short squeeze* (serem obrigados a recomprarem as ações no mercado à vista por excessiva variação de preços contra suas posições, ou por encerramento do contrato por parte do doador), não conseguissem comprar as ações que precisavam no mercado para cobrir suas posições.

De acordo com Jones e Lamont (2002), a taxa de aluguel das ações é determinada pela oferta e demanda da quantidade de ações no mercado de aluguel. Apesar de parecer intuitivo, D'Avolio (2002) comenta que possuir ações para se alugar, e não fazê-lo, quando as taxas são positivas, são inconsistentes com a otimização e equilíbrio de mercados (a menos que o investidor esteja esperando uma melhor situação para realizar o aluguel - Duffie et al (2002)). A taxa de aluguel (*loan fee*) não é simplesmente um custo de transação, mas são preços determinados pelo mercado, provendo valiosas informações em relação às preferências e expectativas dos agentes econômicos. Argumenta, ainda, que o alto giro do papel, a dispersão de precisões entre analistas, altos múltiplos, a grande visibilidade de investidores pouco sofisticados a informações divulgadas (ex.: grande movimento na ação, seguido de um anúncio pelo conselho da empresa), e baixa geração de caixa, todos esses fatores estão associados com um potencial aumento das taxas de aluguel (nas informações por ele analisadas). Os resultados reportados são consistentes com a teoria que argumenta que a disseminação de informações é mais rápida em mercados menos restritivos em operações de venda de ações, resultando em preços de mercado mais eficientes.

**Tabela 2: Resumo das Principais Referências Bibliográficas**

Artigo	Autores	Objetivo	Conclusões	Fonte	Observações
<b>Short Sales are almost instantaneously bad news: Evidence from the Australian Stock Exchange (1998)</b>	Michael J. Aitken, Alex Frino, Michael S. McCorry, Peter L. Swan	Analisa o comportamento intradiário dos preços das ações com base na divulgação imediata de operações de <i>short sales</i> executadas a mercado, ou em ordens limitadas, no mercado de ações australiano. Período Analisado: 01/jan/1994 a 31/Dez/1996	Encontram evidências que, nos quinze minutos após a divulgação dos dados de <i>short sale</i> , os preços das ações são impactados negativamente. Informações do <i>short interest</i> são rapidamente incorporadas aos preços dos ativos, e consistentes com a hipótese de Diamond e Verrecchia (1987), em que operações de <i>short sales</i> são mais informativas que operações de vendas dadas as restrições da primeira.	The Journal of Finance, Vol.53	Short sales são imediatamente divulgadas a mercado. Conclui que a venda a descoberto significa informação ruim para a empresa. Avalia dados intraday.
<b>Constraints on Short-Selling and Asset Price Adjustment to Private Information (1987)</b>	Douglas W. Diamond, Robert E. Verrecchia	Modela os efeitos de dificultar <i>short sales</i> na distribuição e velocidade de ajuste do preço de ativos a informações privadas ( <i>private information</i> ).	Sugerem que, uma vez que fazer um <i>short sale</i> é custoso para o investidor (somente aqueles bem informados estariam predispostos a incorrer nesses custos), altas taxas de <i>short interest</i> transmitem informação adversa, implicando uma relação negativa entre o <i>short interest</i> e o retorno da ação. Um aumento inesperado no short sale é uma indicação ruim para a empresa, revelando informação privada do vendedor. Reduzir o custo de se vender a descoberto uma ação diminui o tempo ajuste do preço à informação. A introdução de derivativos vinculados às ações reduzem o custo de se realizar um <i>short sale</i> , aumentando a velocidade de ajuste do preço a informações privilegiadas ( <i>private information</i> ) e, consequentemente, reduzindo o efeito "informacional" no momento da divulgação das operações de <i>short sale</i> .	Journal of Financial Economics 18	Como vender a descoberto custa caro, somente os bem informados incorrem nesses custos na perspectiva de antecipar lucros.

fonte: Autor

Tabela 2: Resumo das Principais Referências Bibliográficas

Artigo	Autores	Objetivo	Conclusões	Fonte	Observações
<b>Short Interest: Explanations and Tests (1990)</b>	Averil Brent, Dale Morse, and E. Kay Stice	Explica o aumento generalizado do <i>short interest</i> e o por que certas ações possuem maior propensão a serem vendidas. Periodicidade dos dados: quinzenal. Período analisado: Jan/1974 a Jan/1986. Mercado: NYSE (EUA).	Resultados indicam que ativos com alto nível de <i>short interest</i> tendem a possuir altos betas, opções e ativos conversíveis vinculados a elas. Constatam que o aumento das posições em aberto das opções são positivamente relacionadas a variações no <i>short interest</i> . Não identifica forte consistência entre a relação do short interest e retorno em excesso. Argumentam que <i>short sales</i> resultantes de arbitragem, operações de hedging e relacionadas a questões fiscais não refletem que os "vendedores" possuem informações negativas sobre a ação.	Journal of Financial and Quantitative Analysis Vol. 25	"Shorting against the box": a razão principal é diferir ganhos que são taxados ao final do ano fiscal.
<b>The Market for Borrowing Stock (2002)</b>	Gene D'Avolio	Descreve o mercado de empréstimo e cessão de ações norte americanas, enfatizando as condições que geram e sustentam as restrições de se vender uma ação alugada ( <i>short-sale</i> ). Periodicidade dos dados: mensal. Período analisado: abr/2000 a set/2001. Mercado: EUA	Para que o mercado de empréstimo de ações encontre seu equilíbrio, nem todos os investidores podem alugar suas ações. Pressupõe que, dado que o mercado a vista encontra-se em equilíbrio, e que os investidores com posições compradas (long) não recebem a taxa de aluguel por não realizar um empréstimo, esses acreditam que suas ações valham mais que os preços de mercado. Logo, as taxas de aluguel ( <i>short-sale costs</i> ) são sustentadas, ou sofrem aumentos, na divergência de opiniões na avaliação das empresas pelos investidores. Quando há uma grande diferença de opiniões, os preços de aluguel mostram-se sistematicamente mais elevados. Investidores Institucionais são os maiores doadores de ações, com foco em ações de grandes empresas (que possuem maior giro de negócios). Argumenta que o alto giro do papel, a dispersão de previsões entre analistas, altos múltiplos, a grande visibilidade de investidores pouco sofisticados a informações divulgadas (ex.: grande movimento na ação seguido de um anúncio pelo <i>Board</i> da empresa), e baixa geração de caixa estão associados a um potencial aumento das taxas de aluguel (nas informações por ele analisadas).	Journal of Financial Economics 66	Possuir ações e não aluga-las, desde que habilitado a isso, quando as taxas são positivas, são inconsistentes com a otimização e o equilíbrio (a menos que o investidor esteja esperando uma melhor situação para alugar suas ações - Duffie e al (2002). Na prática, observa que os investidores tem restrições a alugar as ações. A taxa de aluguel ( <i>loan fee</i> ) não é simplesmente um custo de transação, mas são preços determinados pelo mercado, provendo valiosas informações em relação às preferências e expectativas dos agentes econômicos.

fonte: Autor

**Tabela 4 - Resumo das Principais Referências Bibliográficas**

Artigo	Autores	Objetivo	Conclusões	Fonte	Observações
<b>An Investigation of the Information Role of Short Interest in the Nasdaq Market (2002)</b>	Hemang Desai, K. Ramesh, S. Ramu Thiagarajan, Bala V. Balachandran	Examina a relação entre o nível do <i>short interest</i> e o retorno de uma ação do Nasdaq. Periodicidade dos dados: mensais. Período Analisado: Jun/1988 a Dez/1994	Conclui que firmas com alto nível de <i>short interest</i> apresentam retornos anormais significativamente negativos quando são amplamente vendidas, e que à medida que o <i>short interest</i> aumenta, maior a informação proporcionada. Desai também acha que o retorno em excesso e o short interest são negativamente correlacionados, independente de como se mede o short interest (se no nível ou na diferença).	The Journal of Finance, Vol.57	Utilizam, na regressão, os 3 fatores de risco de Fama French e o quarto ( <i>momentum factor</i> ) de Carhart. Utilizam dados mensais, considerando toda a população. Avaliam algumas perspectivas, sendo a perspectiva alternativa, disseminada pelo Wall Street Journal, que diz que altas taxas de short interest são indicativos de que a ação irá subir, uma vez que os vendedores irão recomprá-las no futuro, pressionado os preços para cima. <i>Short selling</i> pode não ser relacionada ao retorno da ação se motivado por operações de hedge / arbitragem, ou por motivos fiscais (Brent, Morse and Stice - 90) - Fortes referências a Asquith e Meulbroeck
<b>The relationship between short interest and stock returns in the Canadian Market (2005)</b>	Lucy F. Ackert, George Athanassakos	Investigam a relação entre o <i>short interest</i> , definido como a razão entre o número de ações vendidas a descoberto e o volume de negócios, e o efeito contemporâneo no retorno em excesso para o mercado canadense. Periodicidade dos dados: quinzenal. Período analisado: 1991-1994 e 1998-1999	Encontra forte evidência de que " <i>short sale</i> " e retorno em excesso são negativamente correlacionados. De outra forma, sugerem que alto <i>short interest</i> indica que uma ação está sobrevalorizada. Identifica, também, que operações com ativos vinculados a derivativos estão relacionadas a arbitragem ou hedging, e não motivadas por notícias negativas sobre a empresa. Os resultados reportados são consistentes com a teoria que argumenta que a disseminação de informações é mais rápida em mercados menos restritivos em operações de venda de ações, resultando em preços de mercado mais eficientes.	The Journal of Banking & Finance 29	Canada: Dados divulgados até o segundo dia útil após cada quinzena. Testa somente ações ordinárias. Utiliza como variáveis o retorno das ações, volume de negócios, share outstanding, <i>mkt price per share</i> e <i>total market share</i> , beta, presença de opções / bônus conversíveis. Calcula 3 tipos de retorno em excesso. Observou que ações com opções vinculadas, na amostra avaliada, possuem <i>S</i> significativamente maiores que a média das ações da amostra. A oferta de ações é menos restritiva para grandes firmas.

fonte: Autor

## 4. Descrição da Base de Dados e Discussão dos Métodos Utilizados

Os dados utilizados nesse estudo foram obtidos do BTC da CBLC e compreendem valores diários de todos os papéis que apresentaram negociação de empréstimo de agosto 2007 a agosto 2010. Entre agosto de 2007 e novembro de 2009, somente as ações participantes do Ibovespa fazem parte da amostra, por indisponibilidade de dados. A partir dessa data, até agosto de 2010, todos os papéis que apresentaram ofertas tomadoras e doadoras de aluguel foram incluídos na avaliação. Ao todo, a base de dados compreende 62.777 linhas de informação, sendo a taxa média de aluguel da ação (cotação média entre a taxa doadora média e a taxa tomadora média) a variável dependente do painel, expressa em decimais. Ou seja, cada que apresentou cotação (*bid/offer*) de aluguel em determinado dia possui as seguintes informações: taxa percentual média do aluguel, valor de mercado em Reais da empresa no dia, taxa percentual de juros ao ano, volume financeiro de negócios em Reais da ação na data, beta da ação em excesso ao beta da bolsa, variáveis binárias de juros sobre capital próprio (JCP), se possui derivativos (opções) vinculadas, tamanho da empresa – grande / média / pequena – e variáveis binárias que representam os setores da Bolsa de acordo com o critério *GICS* (*Global Industry Classification*), definido pela MSCI Barra. Além disso, a quantidade de ações alugadas, por papel (empresas), e o volume financeiro em Reais de empréstimos registrados também fazem parte da base, sendo utilizados somente como parâmetros para a descrição das informações disponíveis, porém somente a partir de janeiro/08.

As seguintes variáveis independentes foram utilizadas para explicar a taxa de aluguel:

1. '*Large Cap*', '*Mid Cap*' e '*Small Cap*': as empresas da base foram separadas entre '*Large Cap*', '*Mid Cap*' e '*Small Cap*' de acordo com o valor de mercado no período da análise, seguindo os critérios de valores utilizados neste trabalho por meio da análise da amostra. As empresas classificadas como '*Large Caps*' apresentaram valor médio de mercado superior a R\$ 10 bilhões na média do período da amostra; as empresas '*Mid Cap*' concentraram-se entre o intervalo de R\$ 1,5 bilhão até R\$ 10 bilhões, e as empresas '*Small Cap*' apresentaram valor de mercado inferior a R\$ 1,5

bilhão no período. Desai et al. (2002) referiu-se ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) para checar a relação entre o *short interest* e o retorno em excesso das ações, sendo que o fator *SMB (small minus big)* buscava identificar relação de tamanho e a magnitude da taxa de venda total da ação (*SI*). Geczy, Musto e Reed (2002) também utilizaram o tamanho das empresas listadas na Bolsa de Nova Iorque, entre outros fatores fundamentais, como variável explicativa em estudo que replica estratégias envolvendo *short selling*. Espera-se que as grandes empresas apresentem taxas de aluguel inferiores às médias empresas, que também devem ser menores que as taxas das pequenas empresas.

2. Valor de Mercado (Mkt Cap): O valor de mercado também foi utilizado como variável independente, assim como em Ackert e Athanassakos (2004), como sendo uma *proxy* da dificuldade em se obter ações para se vender (*shortable shares*). Constata que a oferta de ações é reduzida para empresas de menor valor de mercado, e que o retorno em excesso de grandes empresas é menos negativo que as empresas de pequeno porte.
3. Setores de Negócios: Ackert e Athanassakos (2004), com o objetivo de identificar as ações que eram amplamente vendidas, desenvolveu metodologia própria que dividia a amostra disponível em quartis com base na magnitude do *short interest*, diferente de estudos anteriores que se baseavam em medidas arbitrárias. Da mesma maneira, decidimos por incluir variáveis binárias explicativas no modelo que representam as empresas da amostra através de seus setores de atuação, com base no critério CIGS (*Global Industry Classification*), definido pela MSCI Barra, a saber:

**Tabela 3 - Setores de Negócios (Classificação GICS)**

Consumo Discricionário	Setor 1
<i>Consumer Staples</i>	Setor 2
Energia	Setor 3
Financeiro	Setor 4
Industrial	Setor 5
TI	Setor 6
Materiais	Setor 7
Telecomunicações	Setor 8
<i>Utilities</i>	Setor 9

fonte: MSCI Barra

Para cada setor foi designada variável dummy na regressão, buscando identificar se o fato de uma empresa pertencer a um determinado setor influencia, de alguma forma, na definição de sua taxa de aluguel. Além disso, essa divisão pretendeu identificar comportamentos distintos quando avaliado o histórico de operações (estatística descritiva). Na metodologia de Ackert e Athanassakos (2004), o nível do *short interest* oscilava de período a período (anual), fazendo com que os quartis de *SI* também sofressem alterações periódicas, o mesmo ocorrendo com os setores de mercado acima, quando da inclusão de uma nova empresa após emissão primária de ações, por exemplo. O setor de ‘Saúde’, também presente na segmentação do MSCI Barra, não foi considerado no estudo por falta de dados suficientes para avaliar seu desempenho, o que justifica sua não presença na Tabela 3 - Setores de Negócios (Classificação GICS).

4. Derivativos: as empresas que possuem derivativos (opções) vinculados foram destacadas em relação às demais, com base na relação de contratos em aberto divulgados pela CBLIC (data base: outubro/10). Principalmente as empresas do setor financeiro (BB, Itaú Unibanco, Bradesco e, mais recente, Santander), além dos setores de materiais (Gerdau, Usiminas, Vale, MMX e CSN) e Telecom (Telemar) formam a amostra de avaliação, entre outras. Figlewski and Webb (1993) argumentam que, no mercado norte americano, operações de aluguel de ações de empresas que possuem opções vinculadas podem não representar o mesmo nível de informações negativas sobre a empresa em relação a empresas que não possuem derivativos vinculados, uma vez que os investidores preferem utilizar o mercado de derivativos para vendê-las por conta do menor custo de transação. Brent, Morse e Stice (1990) atribuem uma maior incidência de posições vendidas entre ações que possuem opções vinculadas, títulos conversíveis, ou ações de altos betas. Argumentam que arbitradores com posições vendidas nessas ações não é indicativo de informação privada (de que a ação está sobrevalorizada), mas é um indicativo de que estão explorando inconsistências de preços relativos a outras ações. Ackert e Athanassakos (2004), em estudo sobre o mercado canadense, também utilizou uma variável binária para a presença de opções vinculada à ação, encontrando que os retornos em excesso dessas ações são

menos negativos em relação as demais. Nesse estudo, espera-se que as taxas de aluguel de empresas com opções vinculadas sejam menores em relação às demais, dada a oportunidade de se posicionar contra a empresa em outro mercado. Brent, Morse e Stice (1990) comentam, ainda, que a existência de ativos alternativos relacionados ao mesmo ativo objeto proporcionam a oportunidade de se combinar a compra e a venda de determinado ativo para fins de arbitragem.

5. Diferencial de Risco: Com o objetivo de medir a diferença entre o risco de uma ação e o risco do próprio Ibovespa, essa variável independente foi calculada através das diferenças dos betas das ações e do Ibovespa contra o S&P (utilizado como controle), conforme equação 1 abaixo. Espera-se que, quando essa for positiva, existe um maior risco da ação em relação ao risco de mercado. Dessa forma, quando essa diferença for positiva (indicando maior risco relativo), a expectativa é que haja um aumento das taxas de aluguel. O raciocínio inverso também é válido, ou seja, uma diferença relativa com sinal negativo significaria uma redução de risco, com os doadores reduzindo os preços (taxas) cobrados pelo aluguel do papel. Brent, Morse e Stice (1990) utilizam o beta das ações como variável independente de seu estudo sobre a determinação do *'short interest'* anual médio em relação à quantidade de ações. A utilização do Ibovespa como índice de referencia para o mercado local baseia-se no fato de que o desempenho desse *benchmark* não possui comportamento distinto de outros índices de referencia amplamente utilizado no mercado brasileiro, como por exemplo o IBrX ou o FGV-100, de acordo com Brunno Volpe (2010). Abaixo a relação de fórmulas utilizadas na obtenção dos betas:

$$\begin{aligned} E_R &= E(R_{Ação}) - E(R_{Bovespa}) = R_f + b_{Ação} \times PRM - (R_f + b_{Bovespa} \times PRM) \\ E_R &= PRM \times (b_{Ação} - b_{Bovespa}) \end{aligned} \quad (1)$$

$R_f$  = taxa livre de risco

PRM = Prêmio de Risco do Mercado



Sendo que:

$$\beta_{Ação} = \frac{Cov(R_{Ação}; R_{S\&P500})}{\sigma^2_{S\&P500}} \quad (2)$$

$$\beta_{Bovespa} = \frac{Cov(R_{Bovespa}; R_{S\&P500})}{\sigma^2_{S\&P500}} \quad (3)$$

$$R_t = \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (4)$$

P = preço

Cov=covariância

Conforme observado na fórmula 1 acima, o diferencial de risco ( $b_{Ação} - b_{Bovespa}$ ) foi calculado considerando a expectativa de retorno da ação, que é dada pela taxa livre de risco ( $R_f$ ) mais o beta da ação (utilizado para medir o risco do ativo) e um prêmio pelo risco de mercado (PRM), considerado constante para cada um dos retornos esperados (da ação e do Ibovespa). Dessa forma, o fator de maior relevância para determinar o retorno esperado seria a diferença entre os betas.

Peculiaridades como a falta da cotação de uma ação em um dia útil no Brasil e o fato desse mesmo dia ser feriado nos EUA impossibilitou o cálculo do beta no dia em referência, e vice-versa. Nessas situações, a diferença dos betas utilizada correspondeu à diferença do dia útil imediatamente anterior a essa data.

6. JCP: Para as ações que apresentaram distribuição de JCP (juros sobre capital próprio) em determinada data, essas foram definidas como uma variável binária, recebendo 1 (um) no dia em que ficaram “ex-JCP”, e zero quando não apresentavam essa situação. Essa variável busca identificar eventual alteração abrupta no preço por conta da “divisão” do provento recebido com o doador estrangeiro ou doador pessoa física. A prática de mercado mostra que, no momento em que uma ação fica “ex-JCP”, a taxa de aluguel apresenta uma alta percentual expressiva. Esse movimento acontece uma vez que o investidor estrangeiro e o investidor pessoa física (brasileiro),

devedores de imposto de renda sobre o JCP por deterem as ações (retido na fonte pela empresa pagante), são procurados pelos investidores PJ/Institucionais (isentos de IR sobre o JCP), que oferecem uma taxa de aluguel superior à negociada pelo mercado. Essa taxa de aluguel majorada oferecida aos doadores considera uma parte da alíquota de 15% de Imposto de Renda que seria recolhido na fonte, mas como a posse dos papéis está com um investidor isento (tomador), não há esse recolhimento. A outra parte dessa alíquota de IR fica com o tomador das ações em aluguel. O fato dessa situação ser uma característica do mercado brasileiro faz com que não haja referencia bibliográfica sobre a utilização dessa variável explicativa em trabalhos internacionais. Porém, acredita-se que sua não inclusão no modelo poderia trazer ruídos na determinação dos coeficientes das demais variáveis.

7. Juros: Outra variável incorporada na análise foi a taxa de DI, sendo a taxa média de depósitos interfinanceiros de Um Dia calculada pela Cetip e expressa em taxa efetiva anual, base 252 dias úteis (obtida via Bloomberg através do *ticker* OD1 Cmdyt). Dado o nível da taxa de juros no Brasil ser significativamente maior em relação a outros países que possuem um mercado de aluguel bastante ativos (ex.: EUA, Canadá, Austrália), acredita-se que essa variável também possa influenciar na formação das taxas de aluguel. Espera-se que uma variação positiva no nível da taxa de juros possa influenciar na mesma direção a formação da taxa de aluguel. D'Avolio (2002) utiliza a taxa dos *FED Funds* para calcular a taxa de aluguel em excesso, chamando-a de 'taxa implícita' (*implied fee*), com o objetivo de capturar o custo marginal que o vendedor da ação se depara. Também foi utilizada a taxa do swap pré X DI de 3 meses como alternativa à taxa acima, visando desvincular eventual efeito de curtíssimo prazo que a taxa DI pode trazer à regressão.
8. Volume Financeiro em milhões de Reais: O volume financeiro de negócios da ação também foi considerado como variável explicativa no modelo. D'Avolio (2002) comenta que a alta liquidez de uma ação contribui para uma maior disponibilidade de ações para se alugar, o que reduz o preço para o tomador, sendo uma proxy para a disponibilidade / oferta de ações para se

alugar. Dessa forma, espera-se que um maior volume de negócios venha a reduzir o nível da taxa de aluguel cobrada pelo doador, pelo mesmo motivo.

A base de dados também considera dados da evolução do volume financeiro de empréstimos obtidos através do BTC, porém disponíveis somente a partir de janeiro de 2008, e foram utilizados somente para avaliação da base de dados (estatística descritiva).

O modelo original a que se pretende explicar a determinação da taxa de aluguel de ações será:

$$TaxaAluguel = \alpha + \beta_1 Volume + \beta_2 MktCap + \beta_3 Juros + \beta_4 Beta + \beta_5 JCP + \beta_6 Derivativo + \beta_7 Large + \beta_8 Small + \beta_9 S1 + \beta_{10} S2 + \beta_{11} S3 + \beta_{12} S4 + \beta_{13} S5 + \beta_{14} S6 + \beta_{15} S8 + \beta_{16} S9 + \varepsilon \quad (5)$$

sendo que cada variável independente possui as seguintes definições e expectativas:

**Tabela 4 - Variáveis Independentes e Expectativas**

Variáveis Originais	Sigla	Expectativas	Impacto sobre a Taxa de Aluguel	Referência Bibliográfica
Volume Financeiro	Volume	Quanto maior o volume financeiro, menor deverá ser a taxa de aluguel de uma ação	-	D'Avolio (2002)
Market Cap	MktCap	Quanto maior o valor de mercado de uma empresa, menor deverá ser sua taxa de aluguel	-	Ackert e Athanassakos (2004)
Juros	Juros	Aumento dos juros deverá impactar positivamente a taxa de aluguel	+	D'Avolio (2002)
Variável de Risco	Vrisco	Aumento do risco relativo da ação em relação ao índice deve aumentar a taxa de aluguel	+	Brent, Morse e Stice (1990); Autor
Binária JCP	JCP	Aluguel de empresa "ex-JCP" deve sofrer um aumento da taxa de aluguel	+	Autor
Binária Derivativos	Derivativo	Empresa com derivativo vinculado deverá possuir menor taxa de aluguel	-	Figlewski and Webb (1993); Brent, Morse e Stice (1990); Ackert e Athanassakos (2004)
Binária <i>Large Capitalization</i>	<i>Large</i>	Ação considerada de grande empresa deverá possuir menor taxa de aluguel	-	Desai et al. (2002); Geczy, Musto e Reed (2002)
Binária <i>Small Capitalization</i>	<i>Small</i>	Ação considerada de pequena empresa deverá possuir maior taxa de aluguel em relação à grande e média empresa	+	Desai et al. (2002); Geczy, Musto e Reed (2002)
Setor Consumo Discrecional	S1	Quanto maior o volume financeiro de negócios do setor, menor deverá ser a taxa de aluguel em relação a setores de menor volume financeiro	-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor <i>Consumer Staples</i>	S2		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor Energia	S3		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor Financeiro	S4		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor Industrial	S5		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor TI	S6		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor Materiais	Variável Referência		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor Serviços em Telecom	S8		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor
Setor <i>Utilities</i>	S9		-	Ackert e Athanassakos (2004); Autor

fonte: Autor

Como a estrutura dos dados está disposta em Painei, uma junção de séries de tempo com *cross-section*, e as variáveis binárias não se alteram no tempo, a maneira de estimar seus coeficientes é através do modelo de efeitos aleatórios. Segundo Wooldridge (2006), “o estimador de efeitos aleatórios é atraente quando pensamos que o efeito não observado é não correlacionado com todas as variáveis explicativas. Se tivermos bons controles na equação, podemos crer que qualquer resto de heterogeneidade que tenha sido negligenciada induz correlação serial somente no termo erro de composição, mas não causa correlação entre os erros de composição e as variáveis explicativas.” A alternativa ao modelo de efeitos aleatórios seria o modelo de efeitos fixos, mas como já mencionado, quaisquer variáveis explicativas constantes no tempo são removidas antes da estimação, de acordo com Wooldridge (2006), o que descaracterizaria o modelo proposto. Também por esse motivo, não foi necessário aplicar o teste de Hausmann, que verifica qual modelo é o mais adequado para a estrutura dos dados, considerando, inclusive, que as variáveis binárias foram omitidas do modelo de efeitos fixos, uma vez que não variam no tempo.

O teste de multicolinearidade (comando VIF – software Stata, versão 11) entre as variáveis independentes foi realizado a fim de constatar eventual correlação entre as séries das variáveis do modelo.

### Estimação do Modelo

O modelo 1 para os dados em painei foi rodado no software Stata, versão 11, e apresentou os seguintes resultados:

**Tabela 5 - Resultados da Estimação dos Coeficientes do Modelo Completo**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Z	P-Valor		
Volume Diário	0.0000191	0.0000027	7.08	-	Teste de Wald (Chi²)	422.35
Mkt Cap	8.630E-09	1.050E-08	0.82	0.413	Prob Chi²	-
Juros	0.0031319	0.0089300	0.35	0.726	Número de Observ.	62624
Beta	0.0057337	0.0003397	16.88	-	Número de Grupos	326
JCP	0.0033504	0.0017881	1.87	0.061	Observ. por Grupo	
Derivativo	-0.0427130	0.0064102	-6.66	-	Min.:	1
Large	-0.0115974	0.0070711	-1.64	0.101	Média:	192
Small	0.0223391	0.0061570	3.63	-	Max.:	634
Setor 1	0.0008270	0.0084079	0.10	0.922		
Setor 2	0.0277859	0.0103349	2.69	0.007		
Setor 3	0.0283344	0.0168709	1.68	0.093		
Setor 4	-0.0191266	0.0087897	-2.18	0.030		
Setor 5	-0.0142086	0.0100326	-1.42	0.157		
Setor 6	0.0045765	0.0178061	0.26	0.797		
Setor 8	0.0304590	0.0116142	2.62	0.009		
Setor 9	0.0018187	0.0097139	0.19	0.851		
Constante	0.0474527	0.0077341	6.14	-		

**fonte: Autor**

Como pode-se observar, os coeficientes das variáveis “Mkt Cap”, “Juros”, Setores 1, 6 e 9 apresentaram altas probabilidades (P-valor maior que 10%) de se cometer o erro tipo 1, que é definido como a possibilidade de se rejeitar a hipótese nula (de que o coeficiente estimado é igual a zero), sendo que ela é verdadeira. Ou seja, na prática o coeficiente é igual a zero. Assim, o valor de mercado de uma empresa não se mostrou estatisticamente significativo para influenciar a formação da taxa de aluguel, o mesmo acontecendo com a taxa de juros, ambos em nível (situação diferente do esperado). Em relação aos setores, é interessante constatar que o critério de classificação do Setor 1 (Consumo Discricionário – Bens Duráveis) possui uma característica peculiar, ou seja, considera ações de empresas de construção civil e de comércio varejista em um mesmo grupo, entre outros. Dessa forma, um coeficiente não significativo para esse setor não deveria ser inesperado. O Setor 3 (Energia) sofre influencia determinante das ações de Petrobrás que, dada a atividade de operações de aluguel, contribui para que o setor apresente a segunda menor taxa de aluguel média e o maior volume financeiro de empréstimos registrados dentre os setores (conforme constatado na Tabela 11 - Estatística Descritiva das Variáveis (continuação)). O setor 6 (Tecnologia da Informação) possui somente seis empresas em sua amostra, ou seja, pequeno em relação aos demais, ainda que mais de 1.400 operações tenham sido realizadas no período. Por fim, o Setor 9 (*Utilities*) não apresenta uma característica explícita que possa ser apontada como eventual motivo de não significância estatística

de seu coeficiente, ainda que possua diversas empresas de atividade econômica semelhantes e uma base de informações superior a 10.000 negócios no período.

Dessa maneira, uma nova estimação dos coeficientes foi realizada excluindo as variáveis cujos coeficientes apresentaram-se estatisticamente não significativos, com os resultados mostrados na tabela seguinte:

**Tabela 6 - Resultado da Estimação do Modelo excluindo as Variáveis não Significativas**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Z	P-Valor		
Volume Diário	0.0000195	2.62E-06	7.45	-	Teste de Wald (Chi²)	422.14
Beta	0.0057357	0.0003393	16.9	-	Prob Chi²	-
JCP	0.0033446	0.0017875	1.87	0.061	Número de Observ.	62624
Derivativo	-0.0421716	0.0061474	-6.86	-	Número de Grupos	326
Large	-0.0109619	0.0069764	-1.57	0.116	Observ. por Grupo	
Small	0.02223106	0.0059453	3.75	-	Min.:	1
Setor 2	0.0269972	0.0087061	3.1	0.002	Média:	192
Setor 3	0.0280381	0.0160104	1.75	0.08	Max:	634
Setor 4	-0.0204571	0.0066646	-3.07	0.002		
Setor 5	-0.0149837	0.0082449	-1.82	0.069		
Setor 8	0.0294365	0.010374	2.84	0.005		
Constante	0.0484535	0.0049405	9.81	-		

**fonte: Autor**

Como pode-se notar, todos os coeficientes apresentaram significância estatística, podendo esse ser o modelo que melhor explica o comportamento da taxa média de aluguel. Entretanto, decidiu-se por estimar o modelo no modo “robust” do Stata, que tem como objetivo tornar os coeficientes estimados menos sensíveis à presença de valores extremos (*outliers*). Nos modelos tradicionais, esses valores extremos influenciam diretamente nos parâmetros estimados, deixando-os distantes de seus verdadeiros valores. Para tanto, o modelo original foi novamente regredido com todas as variáveis, apresentando os seguintes resultados:

**Tabela 7 - Estimativa dos Coeficientes do Modelo Completo no modo "Robust**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão Robusto	Z	P-Valor		
Volume Diário	0.0000191	0.0000106	1.8	0.073	Teste de Wald (Chi²):	83.04
Mkt Cap	8.630E-09	1.920E-08	0.45	0.653	Prob Chi²:	-
Juros	0.0031319	0.0649331	0.05	0.962	Número de Observ.:	62624
Beta	0.0057337	0.0017180	3.34	0.001	Número de Grupos:	326
JCP	0.0033504	0.0020176	1.66	0.097	Observ. por Grupo	
Derivativo	-0.0427130	0.0087007	-4.91	-	Min.:	1
Large	-0.0115974	0.0115566	-1	0.316	Média:	192
Small	0.0223391	0.0064381	3.47	0.001	Max:	634
Setor 1	0.0008270	0.0093397	0.09	0.929		
Setor 2	0.0277859	0.0137312	2.02	0.043		
Setor 3	0.0283344	0.0264454	1.07	0.284		
Setor 4	-0.0191266	0.0082680	-2.31	0.021		
Setor 5	-0.0142086	0.0092907	-1.53	0.126		
Setor 6	0.0045765	0.0160953	0.28	0.776		
Setor 8	0.0304590	0.0181692	1.68	0.094		
Setor 9	0.0018187	0.0097466	0.19	0.852		
Constante	0.0474527	0.0100217	4.73	-		

**fonte: Autor**

Observa-se que os mesmos coeficientes que não foram estatisticamente significativos no modelo original anterior também não foram no modo “Robust”. Além disso, o coeficiente da dummy ‘Large’ não se mostrou estatisticamente significativo. O modelo final será apresentado no capítulo seguinte (Resultados Obtidos).

O mesmo modelo completo também foi regredido com a taxa do swap de 3 meses entre a taxa a pre-fixada pela taxa DI em substituição à taxa DI diária utilizada anteriormente. O resultado pode ser visualizado na Tabela 8 - Resultados da Estimação dos Coeficientes do Modelo Completo com a Variável “Swap de 3 meses”, no modo “robust”, onde também não apresentou significância estatística, sendo os coeficientes das demais variáveis muito parecidos ao modelo com a variável “Juros”.

**Tabela 8 - Resultados da Estimação dos Coeficientes do Modelo Completo com a Variável “Swap de 3 meses”, no modo “robust**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão Robusto	Z	P-Valor	
Volume Diário	0.0000191	0.0000106	1.78	0.075	Teste de Wald (Chi²): -
Mkt Cap	1.010E-14	1.920E-08	0.58	0.564	Prob Chi²: -
Swap 3 meses	0.0001423	0.0649331	0.22	0.823	Número de Observ.: 62624
Beta	0.0053236	0.0017180	3.30	0.001	Número de Grupos: 326
JCP	0.0033625	0.0020176	1.66	0.096	Observ. por Grupo
Derivativo	-0.0426900	0.0087007	-4.90	-	Min.: 1
Large	-0.0119216	0.0115566	-1.03	0.305	Média: 192
Small	0.0223718	0.0064381	3.47	0.001	Max: 634
Setor 1	0.0008342	0.0093397	0.09	0.929	
Setor 2	0.0277918	0.0137312	2.02	0.043	
Setor 3	0.0281483	0.0264454	1.06	0.287	
Setor 4	-0.0191259	0.0082680	-2.31	0.021	
Setor 5	-0.0141831	0.0092907	-1.53	0.127	
Setor 6	0.0045767	0.0160953	0.28	0.776	
Setor 8	0.0305771	0.0181692	1.68	0.093	
Setor 9	0.0018352	0.0097466	0.19	0.851	
Constante	0.0463207	0.0100153	4.62	-	

fonte: Autor

O teste de multicolinearidade das variáveis independentes foi realizado e não mostrou relação entre elas (para haver relação, os coeficientes deveriam apresentar resultado superior a 5), não sendo necessário retirar qualquer variável do modelo, conforme resultados da Tabela 9 - Resultado do Teste de Multicolinearidade entre as Variáveis Explicativas.

**Tabela 9 - Resultado do Teste de Multicolinearidade entre as Variáveis Explicativas**

Variável	VIF	Variável	VIF
Volume	2.10	Setor 1	1.95
Valor de Mercado	2.52	Setor 2	1.76
Taxa de Juros	1.08	Setor 3	1.54
Beta	1.05	Setor 4	1.73
JCP (binária)	1.00	Setor 5	1.59
Derivativo (binária)	2.44	Setor 6	1.16
Large (binária)	1.78	Setor 8	1.92
Small (binária)	2.42	Setor 9	1.91

fonte: Autor



## Estatística Descritiva

**Tabela 10 - Estatística Descritiva das Variáveis**

		<i>Taxa de Aluguel (a.a.)</i>	<i>Quantidade de Ações Emprestadas</i>	<i>Valor financeiro de empréstimos registrados (R\$ milhão)</i>	<i>Volume Diário de Negócios (R\$ milhão)</i>	<i>Valor de Mercado (R\$ milhão)</i>	<i>Beta (diferença)</i>	<i>Número de Observações</i>	
Tamanho	Grandes Empresas	Média	2.87%	10,572,577	227.61	79.48	51,547.49	(0.0776)	21,949
		Mediana	1.76%	4,358,838	68.54	26.91	17,826.00	(0.0744)	
		Desvio Padrão	3.07%	14,950,525	438.20	162.73	81,820.11	0.3690	
	Media Empresas	Média	4.45%	5,053,797	43.33	18.37	5,523.23	(0.12)	28,025
		Mediana	3.56%	1,484,557	20.87	11.66	4,925.00	(0.12)	
		Desvio Padrão	3.94%	46,374,262	93.42	24.24	3,459.78	0.38	
	Pequenas Empresas	Média	6.20%	4,822,400	5.36	5.47	1,035.98	(0.15)	12,803
		Mediana	4.33%	50,530	1.14	0.84	773.50	(0.14)	
		Desvio Padrão	7.33%	36,834,340	14.95	20.06	1,481.49	0.37	
	Derivativos Vinculados	Média	3.63%	11,404,197	205.88	76.21	40,821.34	(0.07)	24,659
		Mediana	2.36%	4,134,835	60.13	29.20	11,050.50	(0.08)	
		Desvio Padrão	4.03%	51,119,212	417.44	153.00	79,857.75	0.37	
	Não Derivativos Vinculados	Média	4.66%	3,989,395	28.82	11.74	7,656.19	(0.14)	38,118
		Mediana	3.46%	344,392	4.94	3.86	3,484.00	(0.13)	
		Desvio Padrão	5.13%	22,330,843	65.88	25.46	12,261.00	0.38	
Base Completa	Média	4.25%	6,876,618	97.76	37.13	20,680.50	(0.11)	62,777	
	Mediana	3.10%	1,332,784	19.62	11.53	6,483.00	(0.11)		
	Desvio Padrão	4.76%	36,538,585	279.20	102.98	53,460.03	0.38		

fonte: Autor

Tabela 11 - Estatística Descritiva das Variáveis (continuação)

		<i>Taxa de Aluguel (a.a.)</i>	<i>Quantidade de Ações Emprestadas</i>	<i>Valor financeiro de empréstimos registrados (R\$ milhão)</i>	<i>Volume Diário de Negócios (R\$ milhão)</i>	<i>Valor de Mercado (R\$ milhão)</i>	<i>Beta (diferença)</i>	<i>Número de Observações</i>
<i>Setores</i>	Consumo Discricionário	Média	5.64%	4,363,987	34.01	15.90	2,822.99	(0.08)
		Mediana	5.20%	479,193	4.51	4.28	1,919.00	(0.09)
		Desvio Padrão	3.87%	23,937,773	68.57	25.28	2,449.61	0.38
	Consumer Staples	Média	6.03%	3,933,245	70.96	24.58	14,633.12	(0.13)
		Mediana	4.79%	2,072,061	37.74	18.53	7,579.00	(0.14)
		Desvio Padrão	6.83%	5,270,207	96.05	27.06	23,223.61	0.38
	Energia	Média	3.14%	22,285,184	569.88	253.10	168,465.85	(0.11)
		Mediana	0.92%	19,757,819	183.92	120.45	61,279.00	(0.10)
		Desvio Padrão	6.86%	23,171,156	692.80	328.73	162,779.51	0.30
	Financeiro	Média	3.00%	6,832,548	96.10	38.25	25,370.41	(0.09)
		Mediana	2.41%	349,260	4.58	3.74	5,157.50	(0.09)
		Desvio Padrão	2.62%	12,407,868	238.55	65.08	37,393.56	0.37
	Industrial	Média	3.63%	3,169,485	40.79	17.92	5,292.14	(0.11)
		Mediana	3.08%	1,539,620	18.12	11.10	4,039.50	(0.12)
		Desvio Padrão	2.44%	4,262,127	64.15	21.57	4,774.73	0.38
	TI	Média	6.15%	3,395,510	64.75	22.45	6,601.09	(0.17)
		Mediana	4.81%	73,400	5.39	3.68	1,629.00	(0.18)
		Desvio Padrão	3.93%	5,114,668	117.79	38.02	7,783.01	0.36
	Materiais	Média	2.88%	9,131,886	199.36	73.42	36,162.11	0.00
		Mediana	1.96%	2,566,210	28.89	18.30	7,930.50	0.01
		Desvio Padrão	3.24%	15,289,836	493.18	159.27	72,241.36	0.35
	Servicos em Telecomunicacoes	Média	5.14%	10,112,771	47.27	15.70	13,591.09	(0.15)
		Mediana	3.44%	1,496,578	23.42	9.02	13,210.00	(0.15)
		Desvio Padrão	6.55%	43,040,463	57.44	39.38	5,709.63	0.39
	Utilities	Média	3.31%	7,286,738	65.38	17.33	10,232.61	(0.20)
		Mediana	2.22%	1,240,373	18.58	11.42	7,040.00	(0.21)
		Desvio Padrão	3.85%	77,671,892	170.44	25.47	8,741.05	0.37

fonte: Autor

Os números apresentados nas Tabela 10 - Estatística Descritiva das Variáveis e Tabela 11 - Estatística Descritiva das Variáveis (continuação) representam os dados da amostra de agosto/07 a agosto/10.

Nota-se que empresas de grande porte apresentaram taxas médias de aluguel inferiores às empresas médias, que também foram inferiores às taxas de empresas de pequeno porte no período avaliado. Observa-se que essa mesma característica é acompanhada pela quantidade de ações emprestadas, valores financeiros de empréstimos registrados e volume diário de negócios.

Quando avaliadas as médias dos setores, nota-se que os setores de Materiais (que inclui empresas com Usiminas, Vale e Gerdau, entre outras), Financeiro e Energia são os que apresentaram, respectivamente, as menores taxas de aluguel, sendo o setor de Energia o que apresentou o maior volume financeiro médio de empréstimos registrados no período avaliado, superior ao dobro do segundo colocado – Materiais (em grande parte influenciado por operações com ações da Petrobrás). O setor de Tecnologia da Informação foi o que apresentou a maior taxa média, ainda que o setor possua o menor número de observações entre todos os setores avaliados.

As variáveis de risco de todos os setores apresentaram-se, em média, valores negativos, porém com desvios padrão que possibilitem valores positivos, indicando maior risco relativo à referencia utilizada (Ibovespa e S&P).

As empresas com derivativos vinculados apresentam menores taxas se comparadas às demais. Além disso, são significativamente maiores (valor de mercado) em relação as demais ações da amostra, consistente com o que acontece no mercado canadense - Ackert e Athanassakos (2005). Além disso, essa característica é um indicativo de que essas empresas são mais arbitradas que as demais, por não possuem opções vinculadas.

## 5. Resultados Obtidos

Após os passos abordados no capítulo anterior (em relação às estimações dos coeficientes do modelo), a estimação do modelo final apresentou o seguinte resultado:

$$\text{TaxaAluguel} = 0.04521 + 0.00001\text{Volume} + 0.00573\text{Beta} + 0.00334\text{JCP} - 0.03680\text{Derivativo} + 0.0267479\text{Small} + 0.0254053\text{S2} - 0.0216892\text{S4} - 0.0163046\text{S5} + 0.0238969\text{S8} \quad (6)$$

e as seguintes estatísticas:

**Tabela 12 - Coeficientes do Modelo Final e Estatísticas**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão Robusto	Z	P-Valor		
Volume Diário	0.0000196	0.0000104	1.88	0.06	Teste de Wald (Chi²):	51.37
Beta	0.0057341	0.0017728	3.23	0.001	Prob Chi²:	-
JCP	0.0033453	0.0020133	1.66	0.097	Número de Observ.:	62624
Derivativo	-0.0368038	0.0099621	-3.69	-	Número de Grupos:	328
Small	0.0267479	0.0076041	3.52	-	Observ. por Grupo	
Setor 2	0.0254053	0.0122686	2.07	0.038	Min.:	1
Setor 4	-0.0216892	0.0045028	-4.82	-	Média:	190.9
Setor 5	-0.0163046	0.0057751	-2.82	0.005	Max:	634
Setor 8	0.0238969	0.015732	1.52	0.129		
Constante	0.0452131	0.0058466	7.73	-		

fonte: Autor

Com base nos coeficientes estimados acima, pode-se observar que quanto maior o volume de negócios diários de uma empresa, maior é sua taxa de aluguel. Esse resultado é o oposto do esperado, onde quanto maior o volume de negócios, maior deveria ser a oferta de papéis para se alugar, ainda que o coeficiente mostre-se estatisticamente significativo. Entretanto, é válido salientar que, conforme mencionado no capítulo 2, a BM&FBovespa oferece um incentivo de 0,5% sobre o volume da operação, como estímulo a esse tipo de operação. Acredita-se que essa questão esteja relacionada com o resultado desse coeficiente. Já o coeficiente positivo da Variável de Risco mostra que, conforme esperado, quanto maior o risco de uma ação em relação ao índice de mercado, maior sua influência na taxa de aluguel. Em relação à variável binária JCP, o anúncio de pagamento de juros sobre capital próprio por uma empresa tem impacto positivo sobre a taxa de aluguel, inclusive em linha com o observado na estatística descritiva dos dados, que mostrou uma taxa média maior para o grupo de ações identificadas na base com essa situação. O coeficiente estimado das empresas que

possuem derivativos vinculados (opções) apresentou sinal negativo (conforme esperado), indicando que a taxa de aluguel dessas empresas é menor em relação às demais, num sinal de que as ações dessas empresas são mais arbitradas no mercado e apresentam um preço mais próximo do preço de equilíbrio. Além disso, ações consideradas de pequeno porte (*small caps*) apresentam, em média, taxas nominais de aluguel 2,67% superiores às taxas de aluguel de empresas de grande e médio porte.

Como a variável binária que distinguia as grandes empresas foi excluída do modelo por falta de significância estatística do coeficiente estimado no modelo robusto, essas empresas foram agrupadas àquelas de médio porte. Dessa forma, o coeficiente da variável binária que indica se a empresa é de pequeno porte mostrou-se positivo conforme esperado, indicando que o tomador deverá arcar com um maior custo caso queira alugar esse tipo de papel no mercado.

Dos setores que apresentaram coeficientes estatisticamente significativos no modelo final, o indicador dos setores ‘Financeiro’ e ‘Industrial’ mostraram sinais negativos, indicando uma menor taxa de aluguel cobrado pelo doador ao tomador das ações. Os setores de *Consumer Staples* (bens de consumo não duráveis) e Serviços em Telecomunicações (setores 2 e 8) mostram coeficientes positivos, num sinal de que empresas que encontra-se nesse setor será exigido do tomador do empréstimo o pagamento de uma taxa média superior às taxas de outros setores. Aqueles setores cujos coeficientes não apresentaram significância estatística estão agrupados ao setor de controle 7 - ‘Materiais’, a saber: Consumo Discricionário, Energia e TI.

O teste de Wald indicou rejeição à hipótese nula de que todos os coeficientes estimados sejam, conjuntamente, iguais a zero.

É válido salientar que o modelo que exclui as variáveis que apresentaram coeficientes não significativos, porém sem a opção Robusto –Tabela 6 - Resultado da Estimação do Modelo excluindo as Variáveis não Significativas, apresentou coeficientes muito próximos ao do modelo final - Tabela 12 - Coeficientes do Modelo Final e Estatísticas, indicando que a amostra de dados não apresenta valores extremos (*outliers*) em quantidade suficiente que pudesse distorcer os resultados dos coeficientes estimados.

Ao contrário do que se esperava, as variáveis ‘Mkt Cap’, ‘Juros’, e as variáveis dummy ‘Large’, e dos setores 1,3 e 9 não mostram influência sobre a determinação da taxa de aluguel.

## 6. Conclusões e Sugestões Finais

Esse estudo teve por objetivo explorar o mercado de aluguel de ações no Brasil, investigando suas diversas características e buscando entender quais fatores influenciam na determinação da taxa de aluguel de ações.

Pudemos observar que a taxa de aluguel de uma ação possui relação com o seu volume de negócios, com o risco relativo dessa em relação ao mercado (quanto maior o risco relativo, maior é a expectativa da taxa de aluguel acima da média), com o fato de possuir opções vinculadas ao ativo-objeto / ação (o que torna o preço do papel mais arbitrado), com o fato de uma empresa pagar juros sobre capital próprio (o que eleva a taxa de aluguel para benefício tributário dos participantes), além de possuírem preços médios de aluguel que variam dependendo do setor de negócios a que pertencem (*Consumer Staples*, Financeiro, Industrial e Serviços em Telecomunicações). Não foi possível verificar a relação que a taxa de aluguel teria com as variáveis que medem o tamanho da empresa (representa pelo Valor de Mercado), tampouco em relação à taxa de juros básica da economia.

À medida que novas informações de negócios forem armazenadas, seria interessante que seguintes estudos explorassem a relação entre o aumento das posições de ações alugadas e o efeito sobre o preço da ação à vista. Aitken et al. (1998) e Ackert e Athanassakos (2005) encontram evidências de que existe uma relação inversa entre o aumento das posições alugadas e o preço das ações nos mercados australiano e canadense, respectivamente.

Além do tópico acima, é interessante observar que as taxas de aluguel no mercado brasileiro são sistematicamente maiores se comparadas às taxas de aluguel praticadas nos Estados Unidos, Canada, Austrália, Japão e Hong Kong, por exemplo. O artigo publicado pela Bloomberg em 12 de outubro de 2010 comenta que os doadores cobram uma taxa média de 1,5% a.a. por 47% das ações ofertadas em Hong Kong, percentual esse inferior no Japão (32%) e EUA (25%). Mas importante do que saber qual seria esse percentual para o mercado brasileiro (de acordo com a amostra do período avaliado nesse estudo, a taxa média aritmética do mercado brasileiro é de 4,25%), é avaliar o por que o mercado local possui taxas de aluguel maiores que os países acima, e quais seus motivos. Ainda nesse mesmo tema, surge a dúvida se o nível da taxa de aluguel pode, de alguma forma, inibir o tomador em realizar uma operação

de venda a descoberto (a menos que possua uma informação muito negativa sobre uma empresa), aumentando ainda mais a ineficiência dos preços das ações no mercado à vista, ainda que considerando uma pressuposição de mercado eficiente.

Operações de venda de ações deveriam possuir menos restrições nos mercados, dado que não mostram evidências de que são responsáveis por quedas das cotações dos papéis, conforme relatório divulgado pelo Fundo Monetário Internacional em agosto de 2010. Um mercado sem restrições faz com que os preços das ações se ajustem mais rapidamente aos eventos de mercado, além de aumentar a liquidez das ações. Quanto maiores as restrições desse mercado, mais demorado é o ajuste dos preços.

## 7. Referência Bibliográfica

ACKERT, L. F., & ATHANASSAKOS, G. (2004) – *The relationship between short interest and stock returns in the Canadian market* – Journal of Banking & Finance 29, 1729-1749

AITKEN, M. J., FRINO, A., MCCORRY, M S., & SWAN, P.L. (1998) – *Short Sales are Almost Instantaneously Bad News: Evidence from the Australian Stock Exchange* – The Journal of Finance, Vol 53, Nº 6, p.2205-2223

ASQUITH, P., MEULBROEK, L. (1995) - *An empirical investigation of short interest* - Harvard University Working Paper

BLOOMBERG News- *Hong Kong Tops Japan as Asia's Biggest Market for Short Selling* – , Acesso em 13 out. 2010, em <http://www.businessweek.com/news/2010-10-12/hong-kong-tops-japan-as-asia-s-biggest-market-for-short-selling.html>

BM&FBovespa. Acesso em 10 out. 2010, em <http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/servicos/emprestimos-de-titulos/emprestimos-de-titulos.aspx?aba=tabSubTab2&idioma=pt-br>

BOEHME, R. D., DANIELSEN, B. R., SORESCU, S. M. (2003)– *Short Sale Constraints, Differences of Opinion, and Overvaluation* – Working Paper, Forthcoming, Journal of Financial and Quantitative Analysis

BRENT, A., MORSE, D., & STICE, E.K. (1990) - *Short Interest: Explanations and Tests* – Journal of Finance and Quantitative Analysis – Vol. 25, N.2

D'AVOLIO, G. (2002) – *The Market for borrowing stock* – Journal of Financial Economics 66, 271-306



DECHOW, P. M., HUTTON, A. P., MEULBROEK, L., & SLOAN, R. G. (2000) – *Short-sellers, fundamental analysis and stock returns* – Working Paper - University of Michigan Business School, Harvard Business School

DESAI, H., RAMESH, K., THIAGARAJAN, S. R., & BALACHANDRAN, B. V. (2002) – *An Investigation of the Informational Role of Short Interest in the Nasdaq Market* – The Journal of Finance, Vol. 57, N.5, p.2263-2287

DIAMOND, D. W., & VERRECCHIA, R. E. (1986) – *Constraints on Short-Selling and Asset Price Adjustment to Private Information* – Journal of Financial Economics 18 277-311

FIGLEWSKI, S., & WEBB, G. P. (1993) - *Options, Short Sales, and Market* – The Journal of Finance 48, 761-777

*FSA extends temporary measures regarding restrictions on short selling and purchase of own stocks by listed companies*, Acesso em 14 de dez. 2010, em <http://www.fsa.go.jp/en/news/2010/20101022-1.html>

GECZY, C. C., MUSTO, D. K., REED, A. V. (2002) – *Stocks are special too: an analysis of the equity lending Market* – Journal of Financial Economics 66, 241-269

IMF - *IMF Staff Comments on EU Commission Consultation on Short Selling*, Acesso em 03 ago. 2010), em <http://www.imf.org/external/np/eur/2010/pdf/080510.pdf>

JONES, C. M., & LAMONT, O. A. (2001) – *Short-sale constraints and stock returns* – Journal of Financial Economics 66, 207-239

SEC - *Increasing Transparency Around Short Sales*, Acesso em 04 out. 2010, em <http://www.sec.gov/news/press/2009/2009-172.htm>

SEC - *Key Points About Regulation SHO*, Acesso em 05 out 2010, em <http://www.sec.gov/spotlight/keyregshoissues.htm>

VOLPE, B. M. (2010). *Qual Índice de Mercado Utilizar?* Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia, Fundação Getúlio Vargas – Escola de Economia de São Paulo)

WOOLDRIDGE, J. M.(2006) – *Introdução à Econometria – Uma Abordagem Moderna*, SP: Thomson Pioneira