



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO,
CONTABILIDADE E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS - FACE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA - ECO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

Marco Antônio Silva Ribeiro

**O IMPACTO DO SENTIMENTO DO INVESTIDOR
NA CROSS-SECTION DE RETORNOS
DE AÇÕES BRASILEIRAS:
UMA ANÁLISE DA ILIQUIDEZ COMO
LIMITE À ARBITRAGEM**

BRASÍLIA-DF, Maio de 2022

*“O Impacto do Sentimento do Investidor na
Cross-Section de Retornos de Ações Brasileiras:
Uma Análise da Iliquidez como Limite à Arbitragem”*

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade
e Gestão de Políticas Públicas da UnB como requisito para
a conclusão do Curso de Ciências Econômicas.**

Orientador: Prof. Dr. Rogério Mazali

*If I have seen a little further than other men,
it is because I stood on the shoulders of giants.*
(Sir Isaac Newton, 1676).

AGRADECIMENTOS:

Este trabalho marca o encerramento de mais uma etapa de minha vida. A graduação na área de Ciências Econômicas foi, sem dúvida, uma das melhores escolhas que já fiz. Por meio do estudo continuado da mesma, tenho chegado, um pequeno passo de cada vez, mais e mais próximo do entendimento dos mecanismos sociais que permeiam a realidade em que vivemos.

Mais do que isso, o estudo e atuação no campo das Finanças se prova, continuamente, como a atividade a qual dedico e dedicarei o resto dos meus dias, buscando prover o melhor trabalho e pesquisa que minha existência humana falha permite, servindo como motivação para atuais e futuros estudiosos da área, para que possamos continuar a caminhada rumo a um futuro mais brilhante, através do conhecimento científico.

Gostaria de agradecer ao Governo Federal Brasileiro pela oportunidade de poder desenvolver minhas habilidades e conhecimentos de maneira gratuita, em um ambiente de qualidade, com mestres que são referência nacional e internacionalmente, em diversas áreas do conhecimento.

Gostaria de agradecer à Universidade de Brasília pela experiência e pelo ensino de altíssima qualidade, e aos docentes do departamento de economia da universidade, que, sem sombra de dúvida, me proporcionaram a possibilidade de tornar-me o melhor profissional que posso ser.

Gostaria de agradecer ao Prof. Dr. Rogério Mazali pela orientação, pela paciência, pelos ensinamentos, por reforçar em meu ser a importância da pluralidade do debate acadêmico, e por retirar de mim a ingenuidade da crença na existência de respostas simples para problemas de sistemas complexos.

Gostaria de agradecer aos meus colegas discentes pelo apoio, pela compreensão, pela ajuda, pela solidariedade e pela amizade durante estes ternos anos de graduação, que jamais sairão de minha memória.

Gostaria de agradecer também à minha família, pelo suporte e motivação, nos momentos bons e ruins, pelo apoio financeiro e emocional, e por serem a base da estrutura moral e caráter que apresento hoje e nos dias futuros.

Gostaria de agradecer à minha companheira, pela caminhada passada, atual e futura ao meu lado, pelo apoio incondicional, pelo entendimento, pela paciência e por ser a força motriz do meu desenvolvimento pessoal.

E por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer a todos os pesquisadores e acadêmicos que, direta ou indiretamente, serviram de inspiração para os meus estudos e para este trabalho.

Como aluno, e agora, economista, somente posso desejar que, no tempo certo, eu seja digno de adentrar nos ranques destes supracitados mestres do progresso humano, social e científico.

*Man is neither infinite in faculties, nor in apprehension like a god,
nor is human fallibility shed at the doorstep of the stock exchange*
(HIRSHLEIFER, 2001).

SUMÁRIO:

Seção 01 - “*Introdução ao Tema Analisado*”:

1.1 Resumo/Abstract	04/05
1.2 Introdução	06
1.3 Revisão de Literatura	09

Seção 02 - “*Avaliação Empírica*”:

2.1 Dados	11
2.2 Metodologia	12
2.2.1 Índice de Liquidez	12
2.2.2 Índice de Sentimento do Investidor	13

Seção 03 - “*Resultados da Análise*”:

3.1.1 Testes Empíricos	15
3.1.2 Resultados	17
3.2 Pontos Importantes	20
3.3 Conclusão	20
3.4 Referências Bibliográficas	22

1.1.1 Resumo:

RIBEIRO, Marco Antônio S. O Impacto do Sentimento do Investidor na Cross-Section de Retornos de Ações Brasileiras: Uma Análise da Iliquidez como Limite à Arbitragem. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2022.

Ao abordar a temática de finanças comportamentais, através da análise empírica *top-down*, o presente trabalho tem dois principais objetivos:

Testar, replicando a metodologia de Baker e Wurgler (2006), adaptada à ausência de dados do mercado nacional, se o sentimento do investidor, medido através de um Índice de Sentimento de início de período, atualizado anualmente, tem capacidade preditiva de retornos subsequentes;

Testar, entre diferentes níveis de liquidez para o mercado acionário brasileiro, aferidos através da metodologia de Roll (1984), se o impacto do sentimento do investidor nos retornos subsequentes é tão maior quanto os limites à arbitragem gerados pela ausência de liquidez dos ativos proporcionalmente menos negociados.

Para estes fins, foi utilizada uma base amostral que engloba todas as empresas listadas na B3, a bolsa de valores do Brasil, no período que se estende de junho de 1994 a maio de 2016.

Os resultados encontrados indicam que um aumento de um desvio-padrão no Índice de Sentimento aqui apresentado, no início do período, levam à uma redução nos retornos subsequentes em aproximadamente 60 pontos-base ao mês, com significância estatística, mesmo ao levar-se em conta os fatores de risco de Fama-French (1992) e o fator momentum de Carhart (1997).

Além disso, nota-se um impacto aproximadamente 103% superior do Índice de Sentimento do Investidor nos retornos subsequentes no tercil de ações menos líquidas, quando comparadas ao tercil de maior liquidez, o que corrobora para o argumento comportamentalista da relevância dos limites à arbitragem.

Palavras-chave: Economia, Mercado Brasileiro, Finanças Comportamentais, Sentimento do Investidor, Liquidez.

1.1.2 Abstract

When approaching the issue of behavioral finance, through top-down empirical analysis, this present work has two main objectives:

To test, replicating the methodology of Baker and Wurgler (2006), adapted to the absence of data from the Brazilian stock market, if investor sentiment, measured through an early period Sentiment Index, updated annually, has predictive capacity for subsequent returns;

To test, among different levels of liquidity for the Brazilian stock market, measured through the methodology of Roll (1984), whether the impact of investor sentiment on subsequent returns is as greater as the limits to arbitrage generated by the lack of liquidity of assets proportionally less traded.

To reach these purposes, the database that was used encompasses all companies listed on B3, the Brazilian stock exchange, in the period from June 1994 to May 2016.

The results found indicate that an increase of one standard deviation in the Sentiment Index presented here, at the beginning of the period, leads to a reduction in subsequent returns of approximately 60 basis points per month, with statistical significance, even when taking into account the Fama-French (1992) risk factors, and the momentum factor of Carhart (1997).

In addition, there is an approximately 103% higher impact of the Investor Sentiment Index on subsequent returns in the tertile of less liquid stocks, when compared to the tertile with the highest liquidity, which corroborates the behaviorist argument of the relevance of the limits to arbitrage.

Keywords: Economics, Brazilian Markets, Behavioral Finance, Investor Sentiment, Liquidity.

1.2 Introdução

O comportamento dos indivíduos nos mercados financeiros é há muito estudado por economistas, psicólogos e estudiosos do campo das finanças, que almejam formular metodologias cada vez mais robustas para se modelar, analisar e entender os processos que permeiam a tomada de decisão, e, em particular, os mecanismos subjacentes do processo decisório entre alternativas incertas.

Contudo, historicamente, a maioria dos modelos de precificação de ativos financeiros dependem da suposição de que participantes do mercado são racionais, no sentido de que eles se comportam de maneira consistente com as probabilidades objetivas dos possíveis estados futuros da economia (RADNER, 1972; LUCAS, 1978; KOGAN et al, 2006). Mais particularmente, eles maximizam utilidades esperadas utilizando probabilidades objetivas acerca de prospectos incertos sobre estados econômicos futuros, [...] e, apesar da abrangência e congruência econômica desta suposição, há um amontoado de evidências empíricas de que tais modelos não são descritivos do comportamento observado do participante de mercado médio.

Apesar da prevalência de modelos de precificação de ativos que assumem que investidores avaliem risco em acordância com o *framework* de utilidade esperada, com uma função utilidade crescente, côncava e definida por níveis de consumo finais (BARBERIS, 2018), um número crescente de psicólogos e economistas [...] afirmam que investidores não se comportam sempre como maximizadores de utilidade esperada (SHAPIRA & VENEZIA, 2001; FENG & SEASHOLES, 2005).

Por outro lado, mesmo que paulatinamente, a perspectiva puramente racional de precificação de ativos vêm sendo substituída por uma perspectiva mais ampla, baseada na psicologia dos investidores. Nesta perspectiva, os retornos esperados de ativos financeiros são determinados tanto pelo risco, quanto por erros de avaliação decorrentes de falhas e/ou limitações cognitivas. Esta história alternativa sugere que a visão tradicional que economistas financeiros têm sobre a racionalidade dos preços e mensuração de riscos de ativos financeiros não é tão inevitável quanto parece (HIRSHLEIFER, 2001).

Em síntese, a Teoria da Utilidade Esperada dominou o campo da modelagem financeira justamente porque ela captura elegantemente o racional por trás da tomada de decisão. Porém, os paradoxos de Allais (1953) e as confirmações empíricas subsequentes demonstraram violações sistemáticas dos axiomas da utilidade esperada; indivíduos aparentam ser profundamente influenciados por “alternativas irrelevantes”. Logo, o consenso atual acerca da avaliação da eficiência real dos mercados não é uma questão de “sim” ou “não”, mas de “quanto”.

Neste trabalho em particular, nós estudaremos como o sentimento do investidor afeta o cross-section dos retornos das ações brasileiras. Prevemos que uma onda de sentimento do investidor tenha efeitos maiores em títulos cujas avaliações são altamente subjetivas e difíceis de arbitrar, como títulos com menor liquidez (BAKER & WURGLER, 2006).

Nossos dois objetivos principais se resumem a testar, replicando a metodologia de Baker e Wurgler (2006), adaptada à ausência de dados do mercado nacional, se o sentimento do investidor, medido através de um Índice de Sentimento de início de período, atualizado anualmente, tem capacidade preditiva de retornos subsequentes; e testar, entre diferentes níveis de liquidez para o mercado acionário brasileiro, aferidos através da metodologia de

Roll (1984), se o impacto do sentimento do investidor nos retornos subsequentes é tão maior quanto os limites à arbitragem gerados pela ausência de liquidez dos ativos proporcionalmente menos negociados.

Como posto por Fisher e Statman (2000), o sentimento agregado dos investidores pode ser útil para construção de estratégias de alocação de ativos. Os autores encontraram em sua pesquisa uma relação negativa entre o sentimento [...] e os retornos futuros das ações, e a relação é estatisticamente significativa tanto para estrategistas de *Wall Street* quanto investidores individuais.

Como Barberis (2018) elenca, no *framework* das finanças comportamentais, um indivíduo que esteja pensando em investir num ativo financeiro:

- 1) Primeiramente prevê os ganhos ou perdas financeiros em seu patrimônio que podem resultar da decisão de investimento;
- 2) Baseia essa previsão nos retornos passados do ativo analisado, com ênfase nos retornos obtidos mais recentemente pelo mesmo;
- 3) Combina comportamento extrapolativo (baseado na performance histórica do ativo e nas suas próprias experiências do mercado) com foco nos potenciais ganhos ou perdas;
- 4) Avalia a distribuição percebida dos ganhos e perdas futuras, como sugerido pela Teoria da Perspectiva (KAHNEMAN & TVERSKY, 1979);
- 5) Coloca maior peso nas caudas da distribuição (eventos de baixa probabilidade), e, proporcionalmente, confere maior peso a perdas potenciais do que ganhos potenciais.

Por conseguinte, dado que o processo de seleção de ativos é continuamente sujeito a desvios de racionalidade, que os investidores que permanecem atuando ativamente nos mercados se aprimoram de maneira lenta, em paralelo à observação de um nível muito acima do esperado de *turnover* entre a população de investidores, é provável que vieses comportamentais são uma característica importante e sistemática dos mercados financeiros.

Logo, se investidores considerados “irracionais” apresentam vieses de forma sistemática, não individual, ou se são sujeitos a uma fricção de algum tipo, como restrições de vendas à descoberto, então os mercados financeiros podem ser ineficientes: a fricção na atuação dos investidores racionais pode gerar anomalias de precificação, que, devido aos limites da arbitragem racional (liquidez, risco idiossincrático, enviesamento cognitivo sistemático ou o custo de se vender ativos à descoberto) dificultam a arbitragem de toda e qualquer falha de precificação no curto prazo (BARBERIS, 2018).

Segundo a hipótese de mercados eficientes, a volatilidade idiossincrática, ou os riscos não sistêmicos de ações individuais não devem poder explicar o *cross-section* de retornos do mercado acionário, logo, seu coeficiente relativo deve ser zero. Contrariando essa ideia, Malkiel e Xu (2002), utilizando uma base de dados composta de todas as ações negociadas na Bolsa de Nova York, encontraram um coeficiente positivo para a volatilidade idiossincrática, o que implica que o investidor americano não diversifica seu portfólio eficientemente. No Brasil, Mazali e De Medeiros (2019) obtiveram esta mesma estimação para o mercado de ações brasileiro, encontrando resultados surpreendentemente semelhantes.

A extensão à análise financeira de conceitos já consolidados na psicologia cognitiva permitiu um avanço considerável no estudo do comportamento dos investidores frente à incerteza. A existência de vieses sistemáticos no processo de decisão humana tem sido levada em consideração em teorias mais recentes que buscam modelar os fenômenos observados empiricamente na precificação de ativos.

Tais vieses não são atribuíveis a efeitos emocionais como “pensamento positivo” ou à distorção de julgamentos de *payoffs* e penalidades (TVERSKY & KAHNEMAN, 1974), mas a um padrão cognitivo que prevalece sistematicamente na ação humana, seja por motivos evolucionários e/ou adaptativos.

Em suma, julgamentos intuitivos podem ser feitos com grande dose de confiança até mesmo quando estão baseados em avaliações não regressivas de evidência fraca. Muitos julgamentos, sobretudo no terreno profissional, são influenciados por uma combinação de análise e intuição (sentimento) (KAHNEMAN, 2011).

Já no campo dos limites à arbitragem, um grande número de pesquisas teóricas e empíricas mostram que a arbitragem tende a ser particularmente arriscada e cara para ações jovens, pequenas, não lucrativas, ilíquidas, de crescimento extremo ou em dificuldades. Primeiro, seu alto risco idiossincrático torna a arbitragem de valor relativo especialmente arriscada (WURGLER & ZHURAVSKAYA, 2002). Além disso, tais ações tendem a ser mais caras para negociar (AMIHUD & MENDELSON, 1986) e particularmente caras, às vezes, impossíveis, para se vender à descoberto (D'AVOLIO, 2002; DUFFIE et al, 2002; GECZY et al, 2002; JONES & LAMONT, 2002; MITCHELL et al, 2002; LAMONT & THALER, 2003). Além disso, sua menor liquidez também expõe pretensos arbitradores a ataques predatórios (BRUNNERMEIER & PEDERSEN, 2005).

(BARBERIS et al. 1998; SHLEIFER, 2000; DA SILVA, 2018), por exemplo, argumentam que, no mundo real, as operações de venda a descoberto possuem custo, pois as instituições financeiras alugam, não emprestam, seus ativos para que outros façam operações de venda a descoberto. Além disso, os contratos de aluguel de ativos possuem duração pré-determinada, o que implica que, se o restabelecimento da igualdade entre preços de mercado e valor fundamental do ativo financeiro ocorrer após o vencimento do contrato, o arbitrador terá de recomprar o ativo para devolvê-lo ao locador com prejuízo e, portanto, a operação de arbitragem real efetivamente possui risco.

Em paralelo, a falta de um histórico de lucros combinado com a presença de oportunidades de crescimento aparentemente ilimitadas permite que investidores não sofisticados defendam, com igual plausibilidade, um amplo espectro de avaliações, de muito baixas a muito altas, conforme seus sentimentos e avaliações pessoais. Segundo Baker e Wurgler (2006), na prática, esses dois canais distintos (subjetividade de precificação e limites à arbitragem), têm maior impacto esperado em ativos de características semelhantes: as ações que provavelmente são mais sensíveis à demanda especulativa, aquelas com avaliações altamente subjetivas, também tendem a ser as mais arriscadas e mais caras para a arbitragem.

Empiricamente, Amihud e Mendelsohn (1986) classificaram as empresas em portfólios de acordo com seu spread de compra e venda, uma vez por ano de 1961 a 1980. Os retornos ajustados ao beta do portfólio de alto *spread* excedem os do portfólio de baixo *spread* em 0,7% ao mês, indicando que o mercado tende a precificar o risco de liquidez entre diferentes ativos financeiros.

Já quanto à variável sentimento, ao longo de todo o período da amostra analisada por Baker e Stein (2004), o impacto incremental do aumento de um desvio padrão no volume de negócios ou na participação acionária no financiamento externo total das companhias reduz os retornos esperados para o ano seguinte em cerca de 9%. Uma interpretação apresentada pelos autores é que ambas as variáveis capturam um componente da “verdadeira” liquidez do mercado e, por extensão, um componente do sentimento subjacente do investidor, tanto no turnover aumentado, quanto na fração de *equity* no financiamento externo das companhias.

A importância de estimar a liquidez em mercados emergentes é também ressaltada por Bekaert e Harvey (2003), os quais constataram que os modelos que contabilizam o risco de liquidez superam outros modelos que incorporam apenas fatores de risco de mercado na previsão de retornos futuros. No entanto, a falta de cotações *Bid-Ask* disponíveis ou informações de negociação intradiária torna o uso de *proxies* procedimento padrão na estimativa de liquidez de mercados emergentes, assim como realizado neste trabalho (LESMOND, 2005).

Este trabalho está dividido em 3 seções: A Seção 1 introduz o tema e realiza revisão literária acerca do sentimento do investidor e a *cross-section* de retornos, dos limites à arbitragem e da definição e consequências do diferencial de liquidez entre ações. A Seção 2 trata dos dados e da metodologia utilizada nos testes empíricos realizados e a Seção 3 expõe os resultados e conclui o trabalho.

1.3 Revisão de Literatura

De fato, o que torna algumas ações mais especulativas (sujeitas à mudanças de sentimento) do que outras? Para Baker e Wurgler (2007), a característica determinante crucial é a dificuldade e subjetividade de determinar seus valores fundamentais.

Dito isto, este trabalho se baseia em duas suposições principais:

A primeira suposição, apresentada em DeLong et. al. (1990), é que os investidores são sujeitos a flutuações de sentimento. O sentimento do investidor, definido de forma ampla, é uma crença sobre fluxos de caixa futuros e riscos de investimento que não são justificados pelos fatores fundamentais em questão. A segunda suposição, enfatizada por Shleifer e Vishny (1997), é que apostar contra investidores sentimentais é caro e arriscado. Como resultado, os investidores racionais, ou arbitradores, como costumam ser chamados, não são tão agressivos em forçar os preços para os fundamentos quanto o modelo padrão sugeriria. Na linguagem das finanças comportamentais modernas, há limites para a arbitragem.

Agora, o questionamento não é mais, como há algumas décadas, se o sentimento do investidor afeta os preços das ações, mas sim como medir o sentimento do investidor e quantificar seus efeitos, dado que, na prática, os mesmos ativos que se apresentam mais difíceis de arbitrar também tendem a ser os mais difíceis de avaliar e os mais afetados por mudanças de sentimento (BAKER & WURGLER, 2006).

No contexto da liquidez, a ideia básica do trabalho de Baker e Stein (2004) é que, em um mundo com restrições de vendas a descoberto, a liquidez do mercado pode ser um indicador de sentimento. Um mercado extraordinariamente líquido é aquele em que a precificação está sendo dominada por investidores irracionais, que tendem a reagir de forma insuficiente às informações incorporadas no fluxo de pedidos ou nas emissões de ações. Assim, um período de alta liquidez, com maior índice de rotatividade, é sinal de que o sentimento desses investidores irracionais é positivo, e que os retornos esperados são, portanto, anormalmente baixos.

Empiricamente, Baker e Stein (2004) encontraram a existência de uma correlação relevante entre o volume de negócios num determinado ano e a participação do financiamento acionário no financiamento externo total. O coeficiente de correlação simples entre as duas variáveis é tão alto quanto 0,64 (no período anterior à desregulamentação do

setor de corretagem americano), e a força dessa relação não é afetada por controles padrão de variáveis fundamentais, como a relação preço-dividendos, e retornos passados.

Agora suponha que, em vez disso, vejamos o sentimento do investidor como simplesmente otimismo ou pessimismo sobre as ações em geral, e permitamos que os limites da arbitragem variem entre as ações. Um grande corpo de pesquisa mostra que a arbitragem tende a ser particularmente arriscada e cara para certas ações: ou seja, aquelas que são jovens, pequenas, não lucrativas ou em crescimento extremo. Tais ações tendem a ser mais caras para comprar e vender a descoberto (D'AVOLIO, 2002; BAKER & WURGLER, 2007).

Até mesmo a "*liquidez do mercado*" é um conceito escorregadio e evasivo, em parte porque engloba várias propriedades transacionais dos mercados. Estes incluem "aperto" (o custo de reverter uma posição em um curto período de tempo), "profundidade" (o tamanho de um novo fluxo de ordens necessário para alterar os preços de um determinado valor) e "resiliência" (a velocidade com que os preços se recuperam de um choque aleatório e não informativo) (KYLE, 1985).

Black (1971a, 1971b) descreveu intuitivamente um mercado líquido da seguinte maneira:

O mercado de uma ação é líquido se ocorrerem as seguintes condições:

- 1) Sempre há preços de compra e venda para o investidor que deseja comprar ou vender pequenas quantidades de estoque imediatamente;
- 2) A diferença entre os preços de compra e venda (*spread*) é sempre pequena;
- 3) Um investidor que está comprando ou vendendo uma grande quantidade de ações, na ausência de informações especiais, pode esperar fazê-lo por um longo período de tempo a um preço não muito diferente, em média, do preço de mercado atual;
- 4) Um investidor pode comprar ou vender um grande bloco de ações imediatamente, mas com um prêmio ou desconto que depende do tamanho do bloco. Quanto maior o bloco, maior o prêmio ou desconto.

Em outras palavras, um mercado líquido é um mercado contínuo, no sentido de que quase qualquer quantidade de ações pode ser comprada ou vendida imediatamente, e um mercado eficiente, no sentido de que pequenas quantidades de ações sempre podem ser compradas e vendidas muito perto do preço de mercado atual e no sentido de que grandes quantidades podem ser compradas ou vendidas por longos períodos de tempo a preços que, em média, estão muito próximos do preço de mercado atual".

Efetivamente, a fim de avaliar os melhores procedimentos para aferir liquidez relativa entre diferentes ativos financeiros em mercados emergentes, usando *Bid-Ask Spreads* cotados em nível de empresa como base, Lesmond (2005) descobriu que as medidas de liquidez baseadas em preço de Lesmond et. al. (1999) e Roll (1984) apresentam melhor desempenho na representação de efeitos de liquidez em países emergentes do que medidas de liquidez baseadas em volume.

Por outro lado, a arbitragem, como apresentada em livros didáticos de mercados financeiros, não possui custos e não envolve risco. Porém, na realidade, quase toda arbitragem apresenta custos e normalmente é arriscada. Além disso, a arbitragem profissional é conduzida por um número relativamente pequeno de investidores altamente especializados usando capital de outras pessoas. Tal arbitragem profissional tem uma série de implicações interessantes para a precificação de títulos, incluindo a possibilidade de que a arbitragem se torne ineficaz em circunstâncias extremas (SHLEIFER & VISHNY, 1997).

Em síntese, quando as proxies de sentimento no início do período são baixas, os retornos subsequentes são relativamente altos para ações pequenas, ações jovens, ações de alta volatilidade, ações não lucrativas, ações que não pagam dividendos, ações de crescimento extremo, ações em dificuldades e ações ilíquidas. Quando o sentimento é alto, por outro lado, essas categorias de ações obtêm retornos subsequentes relativamente baixos (BAKER & WURGLER, 2006).

2.1 Dados

A base de dados utilizada neste trabalho foi extraída na forma de um conjunto amostral empírico que envolve todas as ações de empresas listadas na B3, no período de 1994, início do Plano Real, a 2016, fim do Governo Dilma. Os dados de retorno de ações, tanto mensais, utilizado nas regressões, quanto diários, utilizados para a construção do índice de sentimento do investidor, além dos dados contábeis utilizados para a construção dos fatores de risco Fama-French, foram cedidos gratuitamente e coletados com o auxílio da plataforma proprietária Economática.

Para cálculo dos retornos mensais, foram utilizados preços de fechamento do último dia útil de cada mês, pareados aos dados contábeis, que são anuais, entre os anos de 1994 a 2016, e o pareamento se deu no mês 06 de cada ano contábil, de forma a suavizar problemas de atraso na divulgação de relatórios contábeis entre as diferentes companhias listadas em bolsa.

Para estimação do índice de sentimento do investidor para o mercado brasileiro, fora replicada, da forma mais fiel possível, a metodologia preconizada por Baker e Wurgler (2006) para a aferição do impacto de um índice de sentimento de investidor parcimonioso de início de período, construído à partir de variáveis de mercado na cross-section de retornos de ações americanas.

No entanto, não é possível utilizar todas as variáveis do índice proposto pelos autores supracitados utilizando-se todos os dados disponíveis para o mercado brasileiro no período estudado, devido à ausência de dados para o mercado nacional.

Das seis variáveis utilizadas pelos autores, recorreremos a utilizar três delas, disponíveis nos dados disponíveis na B3, CVM e Economática: número de ofertas primárias de ações ordinárias (OPAOs), retorno de primeiro dia de OPAOs e o *turnover* médio das ações.

Para avaliar o impacto do sentimento do investidor na *cross-section* de retornos brasileira quanto à liquidez relativa dos ativos, foi utilizada a metodologia de Roll (1984), que permite o auferimento do *Bid-Ask Spread* de uma ação baseado na auto-covariância de seus retornos. O *spread bid-ask* foi escolhido como referencial de liquidez entre firmas seguindo o trabalho de Lesmond (2005), que, usando *spreads* de compra e venda cotados em nível de empresa como base, inferiu que as medidas de liquidez baseadas em preço de Roll (1984) apresentam melhor desempenho na representação dos efeitos de liquidez em países emergentes do que medidas de liquidez baseadas em volume.

Os dados relativos ao número de ofertas públicas são disponibilizados pela CVM e B3. As informações sobre os preços de abertura e fechamento do primeiro dia de negociações, além da série histórica de dados contábeis foram obtidas através da plataforma Economática.

2.2 Metodologia

2.2.1 Índice de Liquidez

A liquidez de ativos financeiros, por sua própria natureza, é difícil de definir e ainda mais difícil de estimar. Kyle (1985) observa que “liquidez é um conceito escorregadio e evasivo, em parte porque engloba uma série de propriedades transacionais dos mercados, tais como rigidez, profundidade e resiliência”¹.

As definições empíricas de liquidez abrangem de custos diretos de negociação (aperto), medidos pelo *bid-ask spread* (mensurado, cotado ou efetivo), a custos indiretos de negociação (profundidade e resiliência), medidos pelo impacto no preço de grandes ordens (LESMOND, 2005).

No entanto, a falta de acesso às cotações de *Bid-Ask* efetivos, ou informações de negociação intradiária, torna o uso de proxies para liquidez um procedimento padrão e até mesmo superior na estimativa de níveis de liquidez em mercados emergentes, quando comparado a medidas baseadas em volume financeiro (LESMOND, 2005).

Roll (1984) apresenta um método para inferir o *bid-ask spread* efetivo diretamente de uma série temporal de preços de mercado. O método não requer dados além dos próprios preços; então é muito barato e acessível, o que facilita o desenvolvimento de estudos acadêmicos. No entanto, requer duas premissas principais:

- 1) O ativo é negociado em um mercado informacionalmente eficiente;
- 2) A distribuição de probabilidade das mudanças de preços observadas é estacionária (pelo menos para intervalos curtos, como um ou dois meses).

De fato, dada a eficiência dos mercados, o *Bid-Ask Spread* efetivo pode ser mensurado através da seguinte equação:

$$Spread = 200 \cdot \sqrt{-cov} ,$$

onde “cov” é a autocovariância serial de primeira ordem da mudança de preços no tempo, e o Spread é dado em percentual relativo ao preço de mercado de uma ação.

Em conjunto da técnica de mensuração utilizada neste trabalho, em seu paper, Roll (1984) também demonstrou provas matemáticas e analíticas de que:

- 1) A covariância entre mudanças sucessivas de preços não pode ser devida a novas informações se os mercados forem informacionalmente eficientes;
- 2) A medida de spread implícita é independente do intervalo de observação se os mercados forem eficientes.

Por conseguinte, fora utilizado neste trabalho o *Bid-Ask Spread*, como descrito acima, para inferir a liquidez relativa das ações do mercado brasileiro na amostra analisada. O Índice de Liquidez de Roll foi calculado anualmente, para todas as ações da amostras, para todos os valores de auto-covariância de retornos com sinal negativo. Nos casos em que as observações apresentaram valores positivos de autocovariância para uma ação em um ano específico, substituiu-se a observação ausente pela média da série temporal de observações de *Bid-Ask Spread* para a ação analisada, a fim de oferecer um conjunto amostral mais robusto para a base de dados analisada, trazendo maior confiança aos resultados estatísticos obtidos.

¹ Econometrica, Vol. 53, No. 6, p. 1316

Os resultados obtidos para a correlação entre Bid-Ask Spread Percentual e o logaritmo natural do tamanho das empresas na base de dados de ações brasileiras apresentou grande paridade ao observado por Roll (1984) em seu artigo original, para o mercado acionário americano.

2.2.2 Índice de Sentimento do Investidor

Para a mensuração do Índice de Sentimento do Investidor brasileiro, foram utilizadas as seguintes variáveis: número de ofertas primárias de ações ordinárias $NOPAO_t$, retorno de primeiro dia das ofertas primárias de ações ordinárias $ROPAO_t$, e o *turnover* médio anual do mercado acionário brasileiro $TURN_t$.

A primeira variável que compõe o índice é o *turnover* médio anual do conjunto de ações negociadas na B3, de 1994 a 2016, calculado segundo Baker e Wurgler (2006), a partir da divisão do número de títulos negociados pelo total de ações em circulação (*free float* do mercado). O intuito desta mensuração segue o raciocínio de que investidores otimistas são mais propensos a operar com mais frequência no mercado de ações, seja por sobre-confiança na sua própria habilidade de realizar retornos acima da média na atividade, ou pela tendência à jogatina, como demonstrada empiricamente por Kumar (2009) e Barber e Odean (2013).

O número de ofertas públicas de ações ordinárias é a segunda variável utilizada. O intuito de sua utilização é refletir o perfil de financiamento adotado pelas companhias. Espera-se que em períodos de maior otimismo, empresas busquem capitalização através do mercado acionário, por este oferecer condições mais interessantes de *valuation* e precificação de ativos do que em períodos pessimistas.

O retorno do primeiro dia de negociações de ofertas primárias de ações ordinárias corresponde à terceira variável utilizada, por capturar efetivamente o otimismo dos investidores participantes do mercado quanto à prospectos futuros de fluxos de caixa e retornos sobre investimento.

As informações dos números de OPAO's são disponibilizadas pela CVM e B3. Os dados dos preços de abertura e fechamento do primeiro dia de negociações foram obtidos através da plataforma proprietária Economática.

Após a obtenção e mensuração das variáveis, a próxima etapa está relacionada à defasagem das variáveis que são relacionadas com reações por parte dos investidores ao sentimento de mercado. Assim, as variáveis $ROPAO_{t-1}$ e $TURN_{t-1}$ são as variáveis utilizadas para mensuração do Índice de Sentimento do Investidor no Brasil, em conjunto com a variável não defasada $NOPAO_t$, replicando o procedimento realizado por Baker e Wurgler (2006). Posteriormente, uma média aritmética simples foi calculada entre as variáveis utilizadas já padronizadas, para obtenção do Índice de Sentimento final.

Desta maneira, o ISI_t é mensurado por:

$$ISI_t = \frac{NOPAO_t + ROPAO_{t-1} + TURN_{t-1}}{3}$$

Onde:

- $NOPAO_t$ é o *Número de Ofertas Primárias de Ações Ordinárias* realizadas ao decorrer do ano t ;
- $ROPAO_{t-1}$ é o *Retorno de Primeiro Dia de Ofertas Primárias de Ações Ordinárias*, obtido através da média dos retornos de primeiro dia das OPAO no ano $t - 1$;
- $TURN_{t-1}$ é o *Turnover Médio Anual das Ações Listadas na Bolsa Brasileira*, calculado à partir do (número de trades realizados * lote mínimo de ações negociáveis / somatório do free float de todas as ações negociáveis em bolsa), durante o ano $t - 1$.

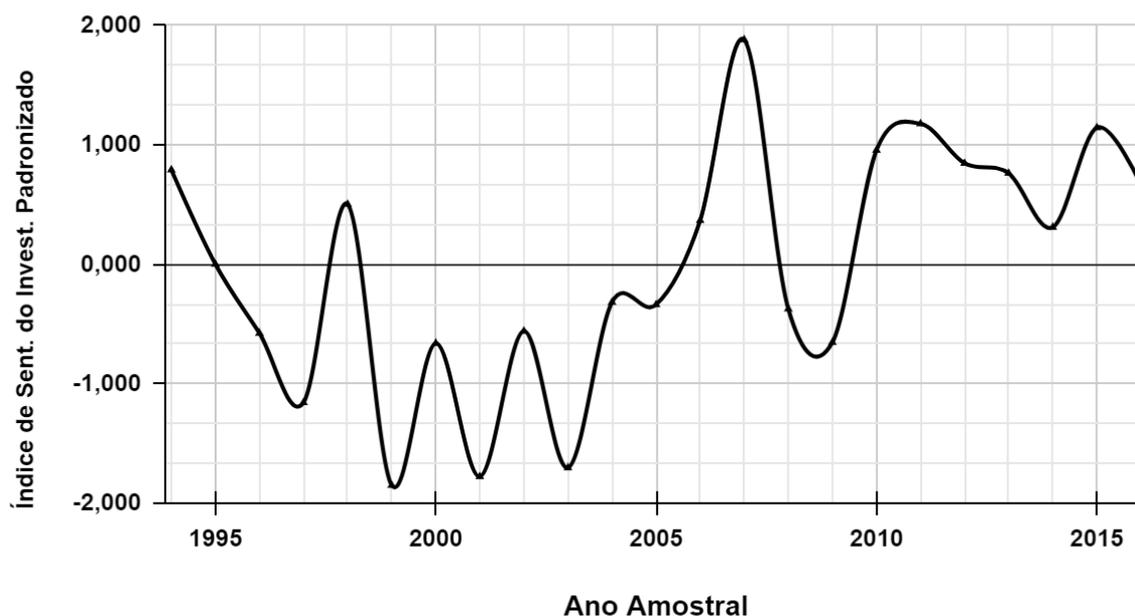
Todas as variáveis utilizadas para a construção do índice de sentimento do investidor foram submetidas à padronização, ou *score-z*, a fim de estabelecer uma relação estatística parcimoniosa entre as variáveis explicativas.

A variável *ISI*, portanto, busca refletir o sentimento do investidor no ano t , através da mensuração de expectativas e de fluxos de investimento que indiquem otimismo e/ou pessimismo por parte dos investidores e das companhias.

Para seu cálculo, realizamos uma média aritmética dos indicadores de sentimento utilizados em Baker e Wurgler (2006), e, posteriormente, o Índice de Sentimento do Investidor fora também padronizado para possuir *score-z*, ou seja, $\sigma = 1$ e $\bar{x} = 0$. Dessa maneira, o coeficiente β que caracteriza o impacto do sentimento do investidor no retorno em excesso da taxa livre de risco para o mercado de ações brasileiro é medido em desvios padrões relativos à média do sentimento, que, neste estudo, é igual à zero. O Índice resultante é reportado abaixo no **Gráfico 01**.

Gráfico 01:

Índice de Sentimento do Investidor no Brasil (1994-2016)



Fonte: Dados: CVM, B3 e Economática. Elaboração Própria.

3.1.1 Testes Empíricos

A fim de testar empiricamente o impacto do sentimento do investidor, mensurado através da técnica adaptada de Baker e Wurgler (2006) para o mercado brasileiro, na cross-section de retornos de ações no Brasil, estimamos por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) quatro principais regressões sobre 10 portfólios-liquidez, atualizados mensalmente, correspondentes ao decil de liquidez da ação no período t , mensurado através de Roll (1984), pelo procedimento descrito na seção anterior. Além disso, executamos exatamente as etapas e procedimentos efetuados por Chague et. al. (2014) para a obtenção dos três fatores Fama-French e do fator momentum de Carhart.

As quatro regressões estimadas para a primeira bateria de testes incluem as seguintes variáveis explicativas:

A **Regressão (1)** trata do impacto unifatorial do sentimento do investidor (ISI_{t-1}) nos retornos em excesso da taxa livre de risco.

$$[r_{pt} - r_{ft}] = \alpha_p + \beta_1 ISI_{t-1} + \varepsilon_{pt}$$

A **Regressão (2)** inclui o retorno de mercado em excesso da taxa livre de risco ($mktex$) à **Regressão (1)**, num modelo semelhante ao CAPM, com a inclusão da variável ISI_{t-1} .

$$[r_{pt} - r_{ft}] = \alpha_p + \beta_1 (r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2 ISI_{t-1} + \varepsilon_{pt}$$

A **Regressão (3)** inclui os fatores (*hml*) e (*smb*) na **Regressão (2)**, completando o modelos de três fatores de Fama-French (1992) com a inclusão da variável ISI_{t-1} .

$$[r_{pt} - r_{ft}] = \alpha_p + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \beta_4ISI_{t-1} + \varepsilon_{pt}$$

Finalmente, a **Regressão (4)** inclui o fator momentum (*umd*) de Carhart (1997) na **Regressão (3)**, juntamente com a variável ISI_{t-1} , replicando assim o modelo de precificação de ativos de 4-fatores e o fator *lagged-sentiment* (ISI_{t-1}) para o mercado acionário brasileiro.

Desta maneira, o modelo estimado na **Regressão (4)**, com a inclusão de todos os fatores de risco estimados neste trabalho, tem a seguinte forma:

$$[r_{pt} - r_{ft}] = \alpha_p + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \beta_4UMD_t + \beta_5ISI_{t-1} + \varepsilon_{pt} \quad (1)$$

Neste trabalho, a hipótese nula, H_0 , é que β_5 é igual a zero ou, mais precisamente, que qualquer efeito diferente de zero é uma compensação racional para o risco sistemático. A hipótese alternativa, H_A , é que β_5 seja diferente de zero, e que revele padrões transversais de falhas de precificação motivadas por mudanças no sentimento (BAKER & WURGLER, 2006).

A fim de responder ao segundo questionamento proposto, testamos entre diferentes níveis de liquidez para o mercado acionário brasileiro, aferidos através da metodologia de Roll (1984), se o impacto do sentimento do investidor ISI_{t-1} nos retornos subsequentes é tão maior quanto os limites à arbitragem gerados pela ausência de liquidez dos ativos proporcionalmente menos negociados.

Para isto, dividimos a base de dados, como feito no primeiro procedimento, em dez decis de liquidez atualizados mensalmente. Posteriormente, foram realizadas 10 regressões sobre toda a amostra, por decil de liquidez, para que se averigüe o comportamento do coeficiente da variável ISI_{t-1} nos diferentes níveis de liquidez observados.

As regressões realizadas para a estimação do impacto do sentimento do investidor na cross-section de retornos entre diferentes decis de liquidez têm a configuração descrita na equação abaixo, e inclui 5 fatores explicativos: Os 3 fatores Fama-French, o Fator Momentum de Carhart e o Sentimento do Investidor no período $t - 1$.

$$[r_{it} - r_{ft}] = \alpha_i + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \beta_4UMD_t + \beta_5ISI_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

3.1.2 Resultados:

Para responder o primeiro questionamento proposto por este trabalho, os resultados obtidos nas estimações das quatro regressões baseadas na equação (1) para os 10 portfólios baseados nos decis mensais de liquidez do mercado acionário brasileiro estão dispostos abaixo, na **Tabela 01**:

Tabela 01: Resultados das Regressões dos 10 Portfólios-Liquidez:

	Regressão (1)	Regressão (2)	Regressão (3)	Regressão (4)
α_p	0.00347	0.000998	-0.000525	-0.000310
	(1.22)	(0.38)	(-0.20)	(-0.11)
$(r_{mt} - r_{ft})$		0.325***	0.335***	0.330***
		(16.88)	(17.08)	(15.34)
SMB_t			0.0659	0.0659
			(1.82)	(1.82)
HML_t			0.0792*	0.0778*
			(2.52)	(2.47)
UMD_t				-0.0182
				(-0.48)
ISI_{t-1}	-0.00987***	-0.00621*	-0.00592*	-0.00605*
	(-3.61)	(-2.44)	(-2.31)	(-2.35)
N	1800	1800	1800	1800

Estatísticas-t em parênteses

Fonte: Elaboração Própria

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Em todos os modelos estimados, o coeficiente de impacto da variável ISI_{t-1} nos retornos subsequentes em excesso da taxa livre de risco tiveram sinal negativo e significância estatística, com $p - valor < 0,05$. Este resultado aponta uma relação inversa entre o Sentimento do Investidor no início do período e retornos subsequentes no Brasil, e, caso a variável ISI_{t-1} apresente aumento de um desvio padrão no período t , podemos esperar que os retornos em $t + 1$ apresentem uma redução esperada de 60 pontos-base, ou 0,6% a.m., mesmo após incluirmos os três fatores de risco de Fama-French (1992) e o fator momentum de Carhart (1997) à regressão analisada.

Este resultado aponta uma relação estatística significativa entre o otimismo/pessimismo dos investidores e retornos subsequentes, corroborando o argumento proposto por Baker e Wurgler (2006), agora para o mercado acionário brasileiro.

Outro ponto relevante é o sinal encontrado para o coeficiente da variável ISI_{t-1} . Períodos de otimismo acentuado podem ter origem em retornos acima da média realizados em períodos anteriores. Este otimismo leva investidores a aumentarem a rotatividade de suas carteiras, como aferido pela variável $TURN$, e a sobrevalorizarem prospectos futuros de

ofertas públicas, como medido pela variável *ROPAO*.

A inevitabilidade dos ciclos econômicos e do alinhamento de expectativas torna quase que necessário que os preços voltem a seus “valores justos”, dados por seus fundamentos econômicos e precificação racional. Logo, após um período de otimismo exacerbado, ou mesmo de “exuberância irracional” (SHILLER, 2000), podemos esperar, com significância estatística, retornos subsequentes inferiores, e vice-versa.

E, finalmente, para responder o segundo questionamento proposto por este trabalho, os resultados obtidos nas estimações das dez regressões baseadas na equação (2) para os dez diferentes decis mensais de liquidez do mercado acionário brasileiro estão dispostos abaixo, nas **Tabelas 02 e 03**.

A fim de facilitar a visualização e avaliação dos resultados, também foram incluídas, na **Tabela 04**, os resultados de três regressões idênticas às da **Tabela 02** e **Tabela 03**, entre os diferentes tercis de liquidez para o mercado acionário brasileiro.

Tabela 02: Regressões do Modelo por Decil de Liquidez (Parte 1) :

	Decil (1)	Decil (2)	Decil (3)	Decil (4)	Decil (5)
α_i	-0.00242*	0.00200	0.000526	0.000337	-0.00122
	(-2.45)	(1.34)	(0.33)	(0.22)	(-0.71)
$(r_{mt} - r_{ft})$	0.0920***	0.229***	0.284***	0.282***	0.340***
	(9.67)	(15.98)	(18.58)	(18.71)	(20.53)
SMB_t	0.0630***	0.0433	0.132***	0.170***	0.0829**
	(4.03)	(1.84)	(5.26)	(6.85)	(3.05)
HML_t	0.0276	0.0654**	0.0514*	0.0739**	0.123***
	(1.93)	(3.03)	(2.24)	(3.26)	(4.95)
UMD_t	0.0195	-0.0523*	0.0110	-0.0706**	-0.0623*
	(1.25)	(-2.24)	(0.44)	(-2.87)	(-2.31)
ISI_{t-1}	-0.00215*	-0.00539***	-0.00553***	-0.00164	-0.00406*
	(-2.17)	(-3.61)	(-3.48)	(-1.04)	(-2.36)
<i>N</i>	6324	6204	6216	6216	6192

Estatísticas-t em parênteses

Fonte: Elaboração Própria

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabela 03: Regressões do Modelo por Decil de Liquidez (Parte 2):

	Decil (6)	Decil (7)	Decil (8)	Decil (9)	Decil (10)
α_i	-0.000688	-0.00119	0.00237	-0.000145	0.0259**
	(-0.37)	(-0.64)	(1.16)	(-0.06)	(2.93)
$(r_{mt} - r_{ft})$	0.407***	0.364***	0.420***	0.464***	0.582***
	(22.96)	(20.24)	(21.28)	(21.42)	(6.84)
SMB_t	0.0727*	0.108***	0.159***	0.159***	0.242
	(2.50)	(3.68)	(4.90)	(4.47)	(1.73)
HML_t	0.0762**	0.0470	0.0655*	0.106**	0.240
	(2.87)	(1.74)	(2.21)	(3.26)	(1.88)
UMD_t	-0.0504	-0.0110	-0.0490	0.0635	0.202
	(-1.74)	(-0.38)	(-1.53)	(1.80)	(1.46)
ISI_{t-1}	-0.00381*	-0.00467*	-0.00586**	-0.00849***	-0.0132
	(-2.05)	(-2.50)	(-2.85)	(-3.76)	(-1.49)
N	6240	6228	6204	6216	6108

Estatísticas-t em parênteses

Fonte: Elaboração Própria

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabela 04: Regressões do Modelo por Tercil de Liquidez:

	Tercil (1)	Tercil (2)	Tercil (3)
α_i	-0.0000702	-0.000637	0.00819**
	(-0.09)	(-0.66)	(2.94)
$(r_{mt} - r_{ft})$	0.207***	0.356***	0.476***
	(27.89)	(38.34)	(17.71)
SMB_t	0.0909***	0.0967***	0.182***
	(7.46)	(6.35)	(4.12)
HML_t	0.0501***	0.0867***	0.125**
	(4.50)	(6.23)	(3.10)
UMD_t	-0.0133	-0.0481**	0.0606
	(-1.10)	(-3.18)	(1.38)
ISI_{t-1}	-0.00427***	-0.00337***	-0.00870**
	(-5.53)	(-3.48)	(-3.11)
N	20832	20676	20640

Estatísticas-t em parênteses

Fonte: Elaboração Própria

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Para todos os tercís estimados, obtivemos sinais negativos e significância estatística para a variável ISI_{t-1} , com $p - valor < 0,01$. O resultado obtido através das regressões para o impacto do Índice de Sentimento do Investidor nos retornos subsequentes entre os diferentes tercís implica que o impacto do sentimento no tercíl de menor liquidez é cerca de 103% maior do que no tercíl de maior liquidez, para nossa amostra.

Tal resultado corrobora o argumento de Shleifer e Vishny (1997) sobre os limites à arbitragem. Neste caso, a dificuldade gerada pelo custo transacional de um amplo *Bid-Ask Spread* pode ter efeitos importantes na decisão de arbitramento por investidores racionais, e seus impactos são percebidos na precificação do risco de liquidez desses ativos no mercado acionário e em sua maior sensibilidade à mudanças na variável sentimento.

3.2 Pontos Importantes

Os fatores limitantes deste trabalho foram: exiguidade de tempo, pouca disponibilidade de informações históricas sobre OPAOs e IPOs pela CVM (Comissão de Valores Mobiliários), que disponibiliza de maneira aberta informações para apenas um número limitado de anos retrospectivamente.

Uma possibilidade de melhoramento do Índice de Sentimento seria operar a regressão das variáveis adotadas como proxies do sentimento, em relação a variáveis macroeconômicas, como o crescimento do PIB, atividade industrial, dentre outras, utilizando-se, então, os resíduos dessa regressão, para compor o Índice de Sentimento, de acordo com o procedimento sugerido por Zhang e Xindan (2008). Contudo, Baker e Wurgler (2007) afirmam que fundamentos explicam pouco da covariância das variáveis adotadas para o Índice de Sentimento, o que implica que o uso das variáveis por si só, sem a separação de efeitos fundamentais e idiossincráticos, apresentaria resultados muito próximos.

Outra possibilidade vislumbrada para o avanço no estudo de Índice de Sentimento do Investidor, diz respeito a análise da “Gangorra de Sentimento” (The Sentiment Seesaw - BAKER & WURGLER, 2007). Nessa abordagem argumenta-se que as ações de empresas novas, pequenas, correntemente não lucrativas, mas com grande potencial de lucro futuro, empresas experimentando crescimento acelerado, são mais sujeitas ao sentimento do investidor do que ações de empresas com histórico de ganhos, ativos tangíveis, pagamento de dividendos estável, sendo essas últimas consideradas mais fáceis de se avaliar, logo, menos sujeitas ao sentimento do investidor.

3.3 Conclusão

Na teoria Clássica de Finanças, o sentimento do investidor não é considerado um fator relevante na precificação de ativos financeiros. Mais do que subestimar o impacto de fatores psicológicos e cognitivos no mercado de valores, as teorias clássicas normalmente partem do princípio de que em mercados financeiros competitivos, comportamentos quasi-racionais ou irracionais são irrelevantes para a precificação de ativos, dada a existência de arbitradores racionais que levam o preço, invariavelmente, ao seu valor fundamental.

Embora seja importante verificar a existência ou não de falhas cognitivas no processo decisório por parte dos agentes econômicos em suas decisões de investimento, talvez seja

ainda mais importante verificar se tais fatores psico-cognitivos são relevantes de maneira agregada. Com este objetivo, este trabalho se propôs a mensurar a influência do sentimento do investidor, medido de forma agregada, na cross-section de retornos de ações brasileiras.

Como resultado, em todos os modelos estimados, o coeficiente de impacto da variável sentimento nos retornos subsequentes em excesso da taxa livre de risco teve sinal negativo e significância estatística. Este resultado aponta uma relação inversa entre o Sentimento do Investidor no início do período e retornos subsequentes no Brasil, e, caso a variável sentimento apresente aumento de um desvio padrão num determinado período, podemos esperar que os retornos em subsequentes apresentem uma redução esperada de 60 pontos-base, ou 0,6% a.m., mesmo após incluirmos os três fatores de risco de Fama-French (1992) e o fator momentum de Carhart (1997) à análise de regressão.

Quanto à liquidez como limite à arbitragem, para todos os tercís de liquidez estimados, obtivemos sinais negativos e significância estatística para a variável sentimento, a um nível de significância de 0,01. O resultado obtido através das regressões para o impacto do Índice de Sentimento do Investidor nos retornos subsequentes entre os diferentes tercís de liquidez implica que o impacto do sentimento no tercil de menor liquidez é cerca de 103% maior do que no tercil de maior liquidez, para nossa amostra.

Os resultados empíricos deste estudo sugerem que o sentimento agregado dos investidores é um aspecto relevante da precificação de ativos no mercado acionário brasileiro. O coeficiente negativo encontrado para todas as estimativas indica que existe um padrão inverso entre sentimento e retornos subsequentes. Ou seja, após um período marcado por otimismo demasiado, espera-se que os retornos subsequentes sejam abaixo da média, e vice-versa.

Existem vários possíveis caminhos de contribuição para pesquisas futuras no campo empírico das Finanças Comportamentais. A incorporação da análise de aspectos comportamentais nos modelos de precificação de ativos é bastante recente, não só na literatura financeira brasileira, como na mundial. Portanto, ainda não existe consenso em relação a metodologias de mensuração de sentimento dos investidores, ficando aberto a novos prospectos acadêmicos do campo das Finanças, inúmeras possibilidades para a escolha e utilização de diferentes variáveis que possam quantificar aspectos psicológicos, como o sentimento agregado dos investidores.

Como sugestão do autor deste trabalho, para vias de melhora da mensuração do Índice de Sentimento do Investidor no Brasil, existe a possibilidade de inclusão de mais variáveis dentre as descritas neste trabalho, ou mesmo outras, não apontadas no presente estudo.

Para isso, torna-se necessária uma expansão da literatura sobre variáveis que possam ser adotadas na composição do Índice de Sentimento do investidor nacional, mediante a constatação de que, até o momento, as pesquisas nacionais, como esta, trabalham com variáveis “importadas”, utilizadas para definição de índices de sentimento em mercados estrangeiros, em ênfase, o americano.

3.4 Referências Bibliográficas:

ALLAIS, Maurice. Le Comportement de L'homme Rationnel Devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de L'école Américaine. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 503-546, 1953.

AMIHUD, Yakov; **MENDELSON**, Haim. Asset Pricing and the Bid-Ask Spread. *Journal of Financial Economics*, v. 17, n. 2, p. 223-249, 1986.

BAKER, Malcolm; **STEIN**, Jeremy C. Market Liquidity as a Sentiment Indicator. *Journal of Financial Markets*, v. 7, n. 3, p. 271-299, 2004.

BAKER, Malcolm; **WURGLER**, Jeffrey. Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance*, v. 61, n. 4, p. 1645-1680, 2006.

BAKER, Malcolm; **WURGLER**, Jeffrey. Investor Sentiment in the Stock Market. *Journal of Economic Perspectives*, v. 21, n. 2, p. 129-152, 2007.

BARBER, Brad M.; **ODEAN**, Terrance. The Behavior of Individual Investors. *Handbook of the Economics of Finance*. Elsevier, p. 1533-1570, 2013.

BARBERIS, Nicholas; **SHLEIFER**, Andrei; **VISHNY**, Robert. A Model of Investor Sentiment. *Journal of Financial Economics*, v. 49, n. 3, p. 307-343, 1998.

BARBERIS, Nicholas. Psychology-based Models of Asset Prices and Trading Volume. In: *Handbook of Behavioral Economics: Applications and Foundations 1*. North-Holland, p. 79-175, 2018.

BEKAERT, Geert; **HARVEY**, Campbell R. Emerging Markets Finance. *Journal of Empirical Finance*, v. 10, n. 1-2, p. 3-55, 2003.

BLACK, Fischer. Toward a Fully Automated Stock Exchange, Part I. *Financial Analysts Journal*, v. 27, n. 4, p. 28-35, 1971a.

BLACK, Fischer. Toward a Fully Automated Stock Exchange, Part II. *Financial Analysts Journal*, v. 27, n. 6, p. 24-28, 1971b.

BRUNNERMEIER, Markus K.; **PEDERSEN**, Lasse Heje. Predatory Trading. *The Journal of Finance*, v. 60, n. 4, p. 1825-1863, 2005.

CARHART, Mark M. On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, v. 52, n. 1, p. 57-82, 1997.

CHAGUE, Fernando et al. Short-sellers: Informed but Restricted. *Journal of International Money and Finance*, v. 47, p. 56-70, 2014.

DA SILVA, Leticia Lucas. Sentimento do Investidor na Escolha de Portfólio e Preços de Ativos Financeiros. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas), Universidade Católica de Brasília, UCB, Brasília, 2018.

D'AVOLIO, Gene. The Market for Borrowing Stock. *Journal of Financial Economics*, v. 66, n. 2-3, p. 271-306, 2002.

DE LONG, J. Bradford et al. Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation. *The Journal of Finance*, v. 45, n. 2, p. 379-395, 1990.

DUFFIE, Darrell; **GARLEANU**, Nicolae; **PEDERSEN**, Lasse Heje. Securities Lending, Shorting, and Pricing. *Journal of Financial Economics*, v. 66, n. 2-3, p. 307-339, 2002.

FAMA, Eugene F.; **FRENCH**, Kenneth R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FENG, Lei; **SEASHOLES**, Mark S. Do Investor Sophistication and Trading Experience Eliminate Behavioral Biases in Financial Markets? *Review of Finance*, v. 9, n. 3, p. 305-351, 2005.

FISHER, Kenneth L.; **STATMAN**, Meir. Investor Sentiment and Stock Returns. *Financial Analysts Journal*, v. 56, n. 2, p. 16-23, 2000.

GECZY, Christopher C.; **MUSTO**, David K.; **REED**, Adam V. Stocks Are Special Too: An Analysis of the Equity Lending Market. *Journal of Financial Economics*, v. 66, n. 2-3, p. 241-269, 2002.

GROSSMAN, Sanford. Further Results on the Informational Efficiency of Competitive Stock Markets. *Journal of Economic Theory*, v. 18, n. 1, p. 81-101, 1978.

HIRSHLEIFER, David. Investor Psychology and Asset Pricing. *The Journal of Finance*, v. 56, n. 4, p. 1533-1597, 2001.

JONES, Charles M.; **LAMONT**, Owen A. Short-sale Constraints and Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, v. 66, n. 2-3, p. 207-239, 2002.

KAHNEMAN, Daniel; **TVERSKY**, Amos. On the Psychology of Prediction. *Psychological Review*, v. 80, n. 4, p. 237, 1973.

KAHNEMAN, Daniel; **TVERSKY**, Amos. Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Handbook of the Fundamentals of Financial Decision Making: Part I*, p. 99-127, 1979.

KAHNEMAN, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

KOGAN, Leonid; **ROSS**, Stephen; **WANG**, Jiang; **WESTFIELD**, Mark. The Price Impact and Survival of Irrational Traders. *The Journal of Finance*, v. 61, n. 1, p. 195-229, 2006.

KUMAR, Alok. Who Gambles in the Stock Market? *The Journal of Finance*, v. 64, n. 4, p. 1889-1933, 2009.

KYLE, Albert S. Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1315-1335, 1985.

LAMONT, Owen A.; **THALER**, Richard H. Anomalies: The Law of One Price in Financial Markets. *Journal of Economic Perspectives*, v. 17, n. 4, p. 191-202, 2003.

LESMOND, David A.; **OGDEN**, Joseph P.; **TRZCINKA**, Charles A. A New Estimate of Transaction Costs. *The Review of Financial Studies*, v. 12, n. 5, p. 1113-1141, 1999.

LESMOND, David A. Liquidity of Emerging Markets. *Journal of Financial Economics*, v. 77, n. 2, p. 411-452, 2005.

LI, Xindan; **ZHANG**, Bing. Stock Market Behavior and Investor Sentiment: Evidence from China. *Frontiers of Business Research in China*, v. 2, n. 2, p. 277-282, 2008.

LUCAS JR., Robert E. Asset Prices in an Exchange Economy. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1429-1445, 1978.

MALKIEL, Burton G.; **XU**, Yexiao. Idiosyncratic Risk and Security Returns. University of Texas at Dallas (November 2002), 2002.

MAZALI, Rogério; **DE MEDEIROS**, Isabella R. Does Idiosyncratic Risk Explain Stock Returns in Emerging Markets? Evidence from Brazilian Stock Markets. Universidade Católica de Brasília, UCB, 2016.

MITCHELL, Mark; **PULVINO**, Todd; **STAFFORD**, Erik. Limited Arbitrage in Equity Markets. *The Journal of Finance*, v. 57, n. 2, p. 551-584, 2002.

RADNER, Roy. Existence of Equilibrium of Plans, Prices, and Price Expectations in a Sequence of Markets. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 289-303, 1972.

ROLL, Richard. A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market. *The Journal of Finance*, v. 39, n. 4, p. 1127-1139, 1984.

SERU, Amit; **SHUMWAY**, Tyler; **STOFFMAN**, Noah. Learning by Trading. *The Review of Financial Studies*, v. 23, n. 2, p. 705-739, 2010.

SHAPIRA, Zur; **VENEZIA**, Itzhak. Patterns of Behavior of Professionally Managed and Independent Investors. *Journal of Banking & Finance*, v. 25, n. 8, p. 1573-1587, 2001.

SHLEIFER, Andrei; **VISHNY**, Robert W. The Limits of Arbitrage. *The Journal of Finance*, v. 52, n. 1, p. 35-55, 1997.

SHLEIFER, Andrei. *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. Oup Oxford, 2000.

TVERSKY, Amos; **KAHNEMAN**, Daniel. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Revista Science, New Series*, Vol. 185, No. 4157, pp. 1124-1131, 1974.

WURGLER, Jeffrey; **ZHURAVSKAYA**, Ekaterina. Does Arbitrage Flatten Demand Curves for Stocks?. *The Journal of Business*, v. 75, n. 4, p. 583-608, 2002.

ZHANG, Bing; **XINDAN**, Li. A Variance Ratio Test of the Behavior of Chinese stock Indices. *Applied Economics Letters*, v. 15, n. 7, p. 567-571, 2008.