

## **Sentimento do Investidor nos Períodos de Crise e Não Crise: Evidências no Mercado Acionário Brasileiro**

**ANDERSON DIAS BRITO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

**ALLISSON SILVA DOS SANTOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

**GERSON BORGES DE MOURA FILHO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

**ORLEANS SILVA MARTINS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

Agradecimento à órgão de fomento:

Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## Sentimento do Investidor nos Períodos de Crise e Não Crise: Evidências no Mercado Acionário Brasileiro

### 1 INTRODUÇÃO

O sentimento do investidor está relacionado às crenças individuais sobre os fluxos de caixa futuro e que não são justificadas pelas informações disponíveis (BAKER; WUGLER, 2007). Esse sentimento pode interferir na precificação dos ativos durante os momentos de otimismo e pessimismo. No momento de otimismo, os investidores avaliam os ativos de modo a elevar os seus preços, podendo levar a supervalorização. Nos momentos de pessimismo, os investidores avaliam os ativos de maneira a reduzir seus preços, podendo tornar os ativos subvalorizados (WENDEBERG, 2015).

Pesquisadores da área como, por exemplo, Baker e Wurgler (2006, 2007), buscaram quantificar o comportamento dos investidores por meio de índices e modelos (MARTINS et al., 2010). Esse comportamento tem impacto na determinação dos preços dos ativos financeiros (BAKER; WURGLER, 2006). No Brasil, a precificação também pode resultar do comportamento do investidor (XAVIER; MACHADO, 2017). É válido ressaltar que o sentimento do investidor é apenas uma das causas que explicam a não linearidade no volume de negociação e no preço das ações (DHAOUI; BACHA, 2017).

Embora os investidores busquem tomar decisões com base nas informações disponíveis, estes possuem capacidade de processar informações de maneira limitada. Essa limitação dá margem para a influência de aspectos irracionais, através do processo de simplificação e atalhos mentais. Do mesmo modo, as situações complexas ou fenômenos de mercado como, por exemplo, períodos de crise, também fazem com que os investidores tomem decisões enviesadas. Tais vieses podem fazer com que a mente humana tenha uma imagem distorcida ou uma interpretação equivocada do contexto em que os investidores estão inseridos (TVERSKY; KAHNEMAN, 1979).

Na literatura científica há estudos que demonstram de maneira empírica a relação entre o sentimento do investidor com o *spread book-to-market* das ofertas públicas iniciais (MARTINS et al., 2010), com os retornos futuros das ações (YOSHINAGA; CASTRO 2012) e com o gerenciamento de resultados (SANTANA et al., 2020). Diferentemente destas pesquisas, o ineditismo do presente estudo está relacionado à construção de dados empíricos entre 2007 e maio de 2020, relacionando o sentimento do investidor com o desempenho do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (IBOVESPA).

A análise do sentimento do investidor é relevante, pois contribui para compreensão de como os investidores precificam os ativos pelo viés comportamental. Esse sentimento interfere na decisão de comprar ou vender ações dos investidores e o preço negociado pode afetar o desempenho do IBOVESPA. Além disso, diante das crises que ocorreram entre 2007 e maio de 2020, surgiu o interesse em pesquisar como o sentimento do investidor reage nesse período e como ele pode explicar as variações no IBOVESPA em diferentes momentos.

A presença do sentimento do investidor pode fazer com que investidores projetem os fluxos de caixa futuro de maneira equivocada e conseqüentemente haverá erro de apreçamento de ativos financeiros. Assim, o tema do presente estudo tem relevância prática ao ponto que o sentimento do investidor estabelece uma relação com o mercado financeiro. Do ponto de vista conceitual, o tema também tem relevância, a partir do momento que a presença do sentimento do investidor e da irracionalidade estabelecem um contraponto com as finanças tradicionais.

Diante do que foi exposto acima, o objetivo deste artigo é analisar a associação do sentimento do investidor com o desempenho do mercado acionário brasileiro nos períodos de crise e não crise. Adicionalmente, foi verificado se o sentimento do investidor difere entre crises nacionais, internacionais e em momentos distintos durante as crises. Dessa forma, o presente estudo se desdobra em cinco seções, sendo a primeira introdutória. A segunda seção traz o

referencial teórico para fundamentar as discussões. A terceira seção trata dos procedimentos metodológicos. A quarta seção apresenta os resultados obtidos e a quinta seção traz as considerações finais que realçam a implicação do conteúdo desenvolvido.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Efeitos do Otimismo e Pessimismo no Mercado Acionário**

No mercado de ações, os aspectos comportamentais têm sido uma das justificativas para os efeitos da não linearidade e da assimetria existente. Esses efeitos podem afetar a liquidez do mercado, em que os investidores possuem diferentes expectativas e confianças. Dessa forma, os sentimentos influenciam as negociações de maneiras distintas tanto a curto, quanto a longo prazo (MARSCHNER; CERETTA, 2019; HU; ZHONG; CAI, 2019).

Sentimento do investidor pode ser definido como a presença de crenças que os indivíduos têm acerca dos preços dos ativos (YOSHINAGA; CASTRO JUNIOR, 2012). Esse sentimento impulsiona a demanda relativa de investimentos especulativos, causando efeitos transversais no mercado de ações (BAKER; WURGLER, 2006). Dessa forma, o conceito de sentimento do investidor envolve a existência de vieses na precificação dos ativos em virtude do otimismo ou do pessimismo dos investidores na projeção do retorno futuro dos ativos.

Os efeitos de manutenção dos retornos históricos, de reversão de preços e da estimação de valor dos ativos com métodos tradicionais de análise se mostraram insuficientes para explicar fenômenos do mercado (SATURNINO et al., 2017). Ainda assim, a precificação de um ativo se dá pelo valor presente da expectativa dos fluxos de caixa futuros (DAMODARAN, 2012; FAMA; FRENCH, 2015), mas a presença de efeitos cognitivos pode também estar relacionada à subjetividade da expectativa e à irracionalidade dos agentes econômicos.

Para entender as flutuações nos preços das ações, é preciso verificar os movimentos de otimismo e pessimismo do investidor. Esses movimentos podem ser mensurados através das expectativas subjetivas dos investidores sobre ganhos de capital futuro, se distanciando nesse momento da racionalidade defendida pelas finanças tradicionais. Na bolsa de valores, o otimismo ou pessimismo do investidor pode acarretar preços altos ou baixos que não são explicados por fundamentos e podem ser supervalorizados ou subvalorizados baseados no sentimento do investidor (WENDEBERG, 2015). Os investidores se sentem pessimistas quando realizam perdas anteriores e se sentem otimistas quando realizam ganhos anteriores (ADAM; MARCET; BEUTEL, 2017; DHAOUI; BACHA, 2017).

Com base na emoção, os investidores tendem a antecipar o valor do retorno futuro, e assim respondem conforme às expectativas geradas. Esses investidores ampliam ou minimizam o fluxo de negociações dependendo do aumento ou diminuição dos retornos futuros. Dessa forma, o volume de negociação passa a ser um indicador relevante que descreve a reação do mercado de ações, frente às alterações no sentimento do investidor (DHAOUI; BACHA, 2017).

No aspecto do pessimismo do investidor, Silva e Felipe (2010) identificaram a tendência ao decréscimo no retorno anormal de empresas após a divulgação de notícias pessimistas, enquanto os retornos ligados às notícias otimistas revelaram variações pouco significativas. Assim, a dinamicidade do mercado é impactada de maneira pessimista por conteúdos que demonstram incerteza sobre o futuro econômico das empresas, tendo maior relevância para os investidores, as notícias pessimistas.

### **2.2 Índice de Sentimento do Investidor**

O índice de sentimento do investidor foi pensado com a finalidade de atender aos investidores, fazendo-os perceber se o mercado financeiro está excessivamente otimista ou pessimista, evitando bolhas e até mesmo análises equivocadas de empresas e suas ações negociadas (MARTINS et al., 2010).

Baker e Wurgler (2006, 2007) buscaram quantificar o comportamento dos investidores por meio de índices e modelos (MARTINS et al., 2010). Esses autores (2006, 2007) citam duas abordagens para mensurar o sentimento do investidor. A abordagem *bottom-up* tem foco no investidor em si e como ele reage em diferentes situações. A abordagem *top-down*, foco do presente estudo, analisa o sentimento do investidor através do valor agregado do mercado e sua relação com o retorno dos ativos. Esses autores analisaram de que forma o sentimento do investidor afetou os preços dos ativos norte-americanos entre 1961 e 2002, a partir de uma variável denominada de *proxy*. Para mensurar essa variável, os autores utilizaram seis *proxies* disponíveis baseada na análise de componentes principais, sendo elas:

- **Desconto no valor das cotas do *close end funds***: essa variável pode ser mensurada através da diferença entre o somatório das cotas do fundo e o valor das ações que o compõem. Justifica-se o uso dessa variável devido a suposição de que o investidor pessimista venderia suas cotas por um determinado prêmio, pois existe a sua expectativa de redução nos preços dos ativos futuros;
- **Volume de negociação (*Turnover*)**: calculado a partir da divisão das quantidades de títulos negociados com o total de ações em circulação. Supõem-se que investidores otimistas tendem a ter um volume maior de negociação, assim como o oposto acontece, no caso de investidores pessimistas;
- **Número de oferta pública inicial de ações (*number of IPO's*) e Retorno no primeiro dia da oferta pública inicial de ações (*first-day returns on IPO's*)**: levantados a partir do primeiro dia de início das negociações. Sugere-se que quanto maior o número de IPO's e retornos, maior o otimismo, quanto menor o IPO'S, maior o pessimismo (MARTINS et al., 2010);
- **Prêmio de dividendos (*dividend premium*)**: mensurado a partir da diferença entre o *Book-to-Market* de pagadoras e não pagadoras de dividendos; e
- **Percentual de ações sobre novas emissões (*equity share in new issues*)**: razão do volume financeiro total de emissões de ações e o montante do volume financeiro total de emissões de ações, debêntures e notas promissórias.

Com essa análise de *proxies*, Baker e Wurgler (2006, 2007) perceberam que sentimento do investidor influencia os preços das ações e que empresas com características de serem novas, menores, mais voláteis, não lucrativas, sem dividendos, com extremo potencial de crescimento ou características análogas são mais arriscadas e mais sensíveis à influência do sentimento do investidor. Os autores (2006, 2007) mostraram que as *proxies* utilizadas no cálculo do sentimento do investidor são variáveis condicionantes de séries temporais. Como não existem *proxies* perfeitas ou incontroversas para o sentimento do investidor, a sua utilização é mais prática de acordo com as características de cada mercado financeiro.

### 2.3 Determinação de Crises no Mercado de Ações

O sentimento do investidor reage às crises financeiras. É esperado que o efeito desse sentimento seja maior durante esses períodos (SHEFRIN; STATMAN, 2011; WENDEBERG, 2015). Para detectar crises financeiras, pode ser utilizado o indicador de crises denominado de CMAX, projetado por Patel e Sarkar (1998). A princípio, o CMAX compara o valor atual de um índice ao seu valor máximo em períodos anteriores, geralmente dentro de um a dois anos. O indicador é calculado conforme a Equação 1.

$$CMAX_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{\max(P_{i,t-24} \dots, P_{i,t})} \quad (1)$$

No cálculo do CMAX, o  $P_{i,t}$  indica o valor de fechamento do mercado no momento  $t$  do país  $i$ . O CMAX igual a 1 indica aumentos de preços durante o período. Se os preços diminuem, o CMAX está mais próximo de 0. Esse indicador de crises já foi utilizado em diversos estudos (ZOUAOU; NOUYRIGAT; BEER, 2011; LI; CHEN; FRENCH, 2014; ERGUN; DURUKAN, 2017), e seus resultados corroboram para a validação do CMAX.

De acordo com Patel e Sarkar (1998) para os mercados desenvolvidos, o valor de gatilho representa o nível de cerca de dois desvios padrões abaixo do valor médio de  $CMAX_t$ . Para os mercados da América Latina, o valor do gatilho é de cerca de um desvio padrão abaixo do valor médio do  $CMAX_t$ .

Os períodos de crise compreendem três classificações: pré-crítico, crítico e de recuperação. O período pré-crítico se inicia no ponto em que o valor atinge seu nível máximo histórico antes do período crítico indicado (dentro de um a dois anos). O período crítico compreende os meses que o valor de CMAX ultrapassa um limite em movimento descendente, no qual a crise se encontra em seu pior estágio. O limite é definido pela média menos o desvio padrão, sendo ambos extraídos de todo o período analisado. Já o período de recuperação é iniciado após o período crítico, e finalizado no momento em que o índice atinge o valor máximo do período pré-crítico. A duração da crise é o número de meses entre o início do período pré-crítico e o fim da recuperação.

Zouaoui, Nouyrigat e Beer (2011) examinaram a relação do sentimento do investidor com os mercados acionários de diversos países, com dados entre abril de 1995 e junho de 2009. Como achado da pesquisa, foi identificado que a relação entre o sentimento do investidor e o desempenho do IBOVESPA é maior nos períodos de crises. O estudo feito por Zouaoui, Nouyrigat e Beer (2011) utilizou dados da bolsa de valores de 15 países europeus e dos Estados Unidos, e na construção do índice de sentimento do investidor foram utilizadas as variáveis ICC (Índice de Confiança do Consumidor), PI (Produção Industrial), CD (Crescimento do Consumo de Bens Duráveis), CND (Crescimento do Consumo de Bens Não Duráveis) e CS (Crescimento do Consumo de Serviços).

De maneira semelhante, Wendeborg (2015) evidenciou que o sentimento do investidor pode ajudar a explicar a probabilidade de crises no mercado de ações, ao estudar a realidade do mercado de ações de oito países europeus e dos Estados Unidos, utilizando como *proxy* o ICC para representar o sentimento do investidor. Ressalta-se que podem existir diferenças em resultados ao comparar países, podendo ser explicadas por fatores culturais de cada país (SCHMELING, 2009). Com isso, a primeira hipótese foi criada para este estudo.

**H1:** A associação do sentimento do investidor com o mercado acionário brasileiro é maior em períodos de crise do que em períodos sem crise.

Por conseguinte, Ergun e Durukan (2017) analisaram o efeito do sentimento do investidor na Bolsa de Valores de Istambul nos períodos de crise entre 1997 e 2017. Em seus resultados, os autores (2017) encontraram que em períodos de crise nacional, o efeito do sentimento do investidor no mercado de ações é maior em relação aos outros períodos, como os de crise internacional, os de sem crise, ou os de agrupamento deles. Assim, uma segunda hipótese foi criada para o presente estudo.

**H2:** A associação do sentimento do investidor com o mercado acionário brasileiro é maior durante as crises nacionais do que nas crises internacionais.

### 3 METODOLOGIA

Para realização do presente estudo empírico, a amostra foi composta dentre as empresas de capital aberto com ações listadas na B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão, no período de janeiro de 2007 a maio de 2020. A escolha pelo período reflete diversas crises no mercado financeiro e também está associada à disponibilidade de dados.

Os dados utilizados para a quantidade de ofertas públicas iniciais (NIPO) e percentual de novas ações emitidas (S) foram obtidos no *site* da Comissão de Valores Mobiliários. No cálculo do *turnover* (TURN), os dados foram extraídos da plataforma Thomson Reuters Eikon. Ao que tange o Índice da Bolsa de Valores de São Paulo, os retornos da oferta pública inicial de ações (RIPO) e a proporção de altas e baixas (AD), os dados foram coletados na plataforma da Economatica.

#### 3.1 Mensuração do Sentimento do Investidor

Para mensurar o índice de sentimento do investidor, houve uma adaptação do modelo de seis *proxies* descrito por Baker e Wurgler (2006, 2007). Tal adaptação foi necessária devido às características do mercado brasileiro (MARTINS et al., 2010). Dessa forma, o sentimento é calculado a partir da formação de um índice composto que captura o componente comum de seis *proxies* (SANTANA et al., 2020), porém, no presente artigo, foi capturado o componente comum de cinco *proxies*.

Este estudo utilizou quatro das seis *proxies* originais descritas pelos autores (2006, 2007), sendo a quantidade de ofertas públicas iniciais (NIPO), os retornos da oferta pública inicial de ações (RIPO), as emissões de ações (S) e o *turnover* (TURN). Houve a exclusão de duas variáveis do modelo original, devido a indisponibilidade de dados no mercado acionário brasileiro, sendo *closed-end funds* e prêmio de dividendos. Por outro lado, foi adicionada a *proxy* proporção de altas e baixas (AD), elaborada por Richard Arms em 1970, sendo posteriormente utilizada para o cálculo do índice de sentimento por Yoshinaga e Castro Junior (2012) e Santana e colaboradores (2020). Todas essas *proxies* foram calculadas de forma mensal para o período analisado.

Essas *proxies* foram regredidas com variáveis macroeconômicas e os resíduos são *proxies* para a construção do índice sentimento do investidor livre de efeitos macroeconômicos. Ainda assim, essas *proxies* podem interferir no sentimento do investidor em diferentes momentos, então essas *proxies* foram defasadas em três meses com o objetivo de analisar sua temporalidade. A primeira rodada da análise por componentes principais (ACP) foi a construção de um índice de sentimento do investidor de primeiro estágio que foi utilizado como parâmetro para a escolha da *proxy* mais adequada.

O índice de sentimento do investidor de primeiro estágio é o primeiro componente principal da primeira ACP e que foi construído com as cinco *proxies* contemporâneas livres de efeitos macroeconômicos e suas defasagens, totalizando dez cargas fatoriais (NIPO, NIPO<sub>t-1</sub>, RIPO, RIPO<sub>t-1</sub>, TURN, TURN<sub>t-1</sub>, AD, AD<sub>t-1</sub>, S e S<sub>t-1</sub>). O critério de escolha foi a maior correlação da *proxy* com o primeiro componente principal, permanecendo as *proxies* quantidade de ofertas públicas iniciais defasado (NIPO<sub>t-1</sub>), retornos da oferta pública inicial de ações defasados (RIPO<sub>t-1</sub>), *turnover* (TURN), proporção de altas e baixas (AD) e emissão de ações (S). Os resultados da correlação estão disponíveis na Tabela 1.

**Tabela 1:** Correlações das *proxies* com o primeiro componente principal

<i>Proxies</i> de sentimento do investidor	Primeiro Componente Principal	
	Pearson	Significância
NIPO	0,665**	0,000
NIPO <sub>t-1</sub>	<b>0,689**</b>	<b>0,000</b>
RIPO	-0,076	0,347
RIPO <sub>t-1</sub>	<b>-0,156</b>	0,051
TURN	<b>-0,301**</b>	<b>0,000</b>
TURN <sub>t-1</sub>	-0,207**	0,010
AD	<b>0,466**</b>	<b>0,000</b>
AD <sub>t-1</sub>	-0,101	0,212
S	<b>0,575**</b>	<b>0,000</b>
S <sub>t-1</sub>	0,564**	0,000

**Nota 1:** NIPO: quantidade de ofertas públicas iniciais; NIPO<sub>t-1</sub>: quantidade de ofertas públicas iniciais defasado; RIPO: retornos da oferta pública inicial de ações; RIPO<sub>t-1</sub>: retornos da oferta pública inicial de ações defasados; TURN: *turnover*; TURN<sub>t-1</sub>: *turnover* defasado; AD: proporção de altas e baixas; AD<sub>t-1</sub>: proporção de altas e baixas defasada; S: emissão de ações; S<sub>t-1</sub>: emissão de ações defasada.

**Nota 2:** \*\* Correlação é significativa ao nível de 1%.

A etapa seguinte foi a realização da segunda ACP, mas com apenas as *proxies* selecionadas por meio da correlação. Para a definição do componente que reflete o sentimento do investidor, utilizou-se a regra de Kaiser (1960) como parâmetro, em que um componente principal terá seu valor confiável quando o autovalor for superior a 1 (um). O primeiro componente principal com valor superior a 1 (um) é capaz de explicar 39,60% da variância dos dados. A pesquisa de Baker, Wurgler e Yuan (2012) encontraram 38% para o Canadá, 40% na França, 48% para Alemanha, 37% no Japão, 37% para Reino Unido e 42% para os Estados Unidos.

Após a definição do primeiro componente principal, foi extraído os seus respectivos coeficientes que retratam o sentimento do investidor para o período analisado. O resultado do índice de sentimento do investidor é dado pela Equação 2:

$$SENT = 0,531 NIPO_{t-1} + 0,606 RIPO_{t-1} + 0,561 TURN + 0,324 AD + 0,321 S \quad (2)$$

### 3.2 Identificação dos Períodos de Crise e Relação com Sentimento do Investidor

Os períodos de crises foram detectados a partir da abordagem CMAX, proposta por Patel e Sarkar (1998). Essa abordagem compara o valor atual de um índice ao seu valor máximo nos períodos *t* anteriores, geralmente definido entre doze e 24 meses.

Para o presente estudo, o início da crise corresponde ao mês em que o índice alcançou o seu máximo, no histórico de 24 meses, antes do mês em que houve o início do período crítico. O início do período crítico é dado quando o índice ultrapassa um limite em movimento descendente. O limite é definido pela média menos o desvio padrão, sendo ambos extraídos de todo o período analisado. O período de período pré-crítico é o intervalo entre o início da crise e o início do período crítico. O fim do período crítico acontece quando o índice passa pelo limite definido pelo CMAX em movimento ascendente. O período de recuperação é o intervalo entre o fim do período crítico e o fim da crise. O fim da crise é quando o índice alcança o mesmo nível antes do início da crise.

A fim de relacionar o sentimento do investidor e o desempenho do IBOVESPA, em diferentes momentos, foram executadas correlações e regressões lineares simples entre essas variáveis, a partir de séries temporais. Essas séries foram definidas como os períodos de crises, períodos pré-críticos, períodos críticos e recuperações verificadas entre janeiro de 2007 e maio de 2020. O modelo econométrico da regressão linear é dado pela Equação 3.

$$IBOV_t = \beta_0 + \beta_1 * SENT_t + \varepsilon \quad (3)$$

Em que:  $IBOV_t$  é o desempenho do IBOVESPA no período  $t$ ;  $SENT_t$  é o valor do índice de sentimento do investidor no período  $t$ ;  $\beta_0$  e  $\beta_1$  os parâmetros da equação; e  $\varepsilon$  os resíduos do modelo. Dessa maneira, foi considerada como variável dependente o desempenho do IBOVESPA e o índice de sentimento do investidor como variável independente. Ainda assim, foram realizados três testes com os resíduos para verificar a adequação do modelo de regressão, sendo: teste de Shapiro-Wilk para averiguar se há normalidade, o teste de Durbin Watson para verificar se há interdependência e o teste de Breusch-Pagan para examinar se há homocedasticidade. Caso os testes atendam esses pressupostos, o modelo é adequado.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Identificação dos Períodos de Crise

Os períodos de crise e não crise foram determinados com base na metodologia de Patel e Sarkar (1998). O CMAX foi calculado de acordo com o IBOVESPA no último dia de cada mês, dividido pela pontuação máxima no período de 24 meses anteriores a essa data. A média aproximada do CMAX foi 0,885 pontos, enquanto o seu desvio padrão amostral foi de aproximadamente 0,129 pontos, ou seja, o limite mínimo foi definido como aproximadamente 0,756 pontos. O período crítico acontece quando o índice é inferior ao limite mínimo. Assim, houve período crítico no mercado acionário brasileiro em seis momentos, sendo em 2008, 2011, 2013, 2014, 2015 e 2020.

Seguindo a metodologia de Patel e Sarkar (1998), em 2008 houve uma crise que foi encerrada em 2017. No entanto, não é possível afirmar com precisão que essa crise teve uma duração de 111 meses, devido à existência de outras crises no período. Dessa forma, foi realizado uma adaptação do modelo CMAX, de maneira que seja possível dissociar as crises nesse período. A análise do presente estudo para os períodos de recuperação das crises entre 2008 a 2017, foi definida pelo mês em que o índice ultrapassou o limite em movimento ascendente até o mês em que índice atingiu o nível mais alto antes de um novo período crítico.

Sabendo dos períodos das crises e suas etapas, buscaram-se informações para saber quais foram os principais eventos á época que afetaram o mercado acionário brasileiro. As informações detalhadas sobre as crises estão dispostas na Tabela 2.

A crise do *Subprime* no mercado acionário brasileiro foi analisada por Bortoluzzo e colaboradores (2016) e a crise político-econômica do Brasil também repercutiu no IBOVESPA (BATISTA; MAIA; ROMERO, 2018). O período de janeiro de 2007 a maio de 2020 compreende 161 meses, dos quais 117 meses foram considerados como períodos de crise e 44 meses como período normal do mercado acionário brasileiro. Dos 117 meses de crise, 67 meses foram avaliados como crises nacionais e 50 meses como crises internacionais. Houve 47 meses de períodos que antecedem o período crítico da crise, 24 meses de período crítico durante as crises e 46 meses de recuperação durante as crises.

**Tabela 2:** Crises identificadas utilizando o modelo CMAX

Evento	Natureza	Período de Análise Ajustado da Crise	Período de Crise pré-crítico	Duração do período crítico	Recuperação
Crise do Subprime	Internacional	Jun/2008 a	Jun/2008 a	Set/2008 a	Ago/2009 a
		Out/2010	Ago/2008	Jul/2009	Out/2010
Crise Europeia	Internacional	Nov/2010 a	Nov/2010 a	Set/2011	Out/2011 a
		Fev/2012	Ago/2011		Fev/2012
Jornadas de Junho de 2013 / Risco Brasil <sup>1</sup>	Nacional	Mar/2012 a Ago/2014	Mar/2012 a Mai/2013 & Ago/2013 a Dez/2013	Jun-Jul/2013 e Jan-Fev/2014	Mar/2014 a Ago/2014
Crise Político-econômica	Nacional	Set/2014 a	Set/2014 a	Set/2015 a	Mar/2016 a
		Set/2017	Ago/2015	Fev/2016	Set/2017
Pandemia COVID-19 <sup>2</sup>	Internacional	Jan/2020 a	Jan/2020 a	Mar/2020 a	Mai/2020+
		???	Fev/2020	Abr/2020	

**Nota 1:** Houve duas crises dentro do intervalo de um ano entre 2013 e 2014 com início e fim no mesmo mês. Essas crises foram unificadas.

**Nota 2:** Até a realização do presente estudo, a crise no mercado acionário brasileiro por conta da pandemia do COVID-19 ainda não foi encerrada.

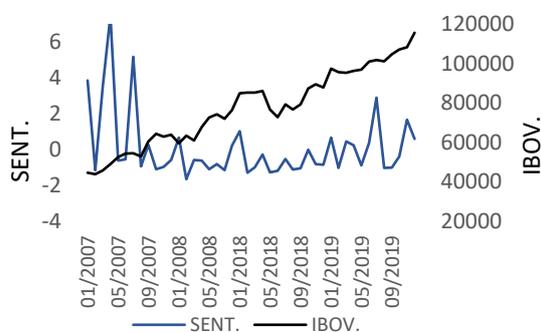
**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

## 4.2 Sentimento do Investidor e Ibovespa em Períodos de Crise e Sem Crise

Esta seção apresenta os resultados do SENT e do IBOVESPA para períodos sem crise e com crise, com exposições gráficas e correlações. Foram elaborados cinco gráficos que contém dados para os períodos incluídos na crise, sendo divididos em: períodos de crise internacional, de crise nacional, pré-críticos, críticos e de recuperação. Há também mais dois gráficos, um que agrupa todos os períodos de crise mencionados e outro gráfico que representa os períodos sem crise.

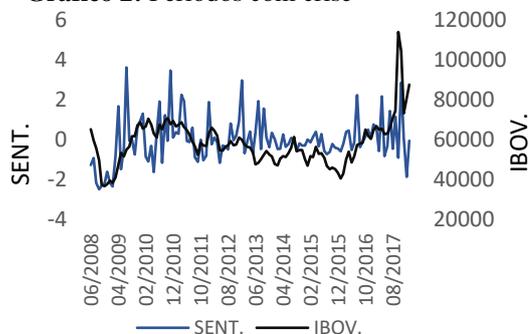
O espaço temporal de cada período de crise pode ser mais bem visualizado na Tabela 2. Os períodos analisados podem não obedecer a um intervalo de tempo contínuo, pois foram realizados recortes temporais, de acordo com os períodos de crise e seus ciclos, bem como os períodos que não há crise.

**Gráfico 1:** Períodos sem crise



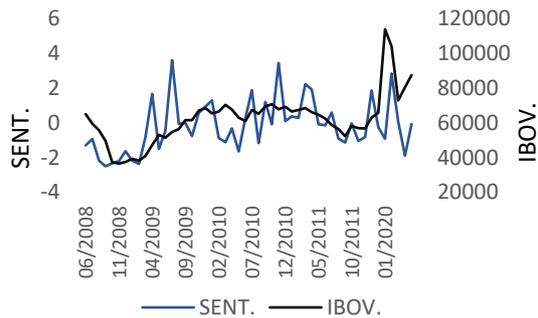
**Fonte:** Dados da pesquisa (2020)

**Gráfico 2:** Períodos com crise



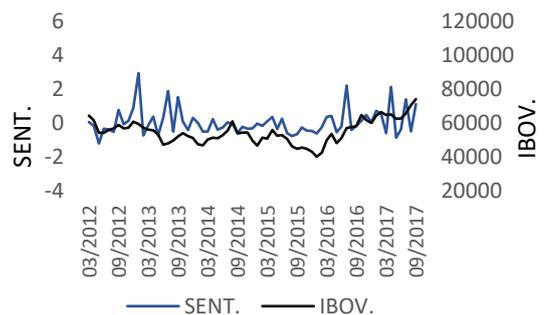
**Fonte:** Dados da pesquisa (2020)

**Gráfico 3: Períodos de crise internacional**



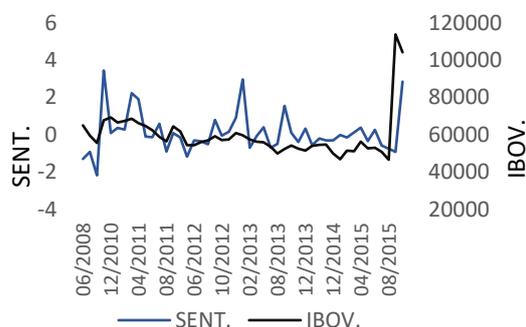
Fonte: Dados da pesquisa (2020)

**Gráfico 4: Períodos de crise nacional**



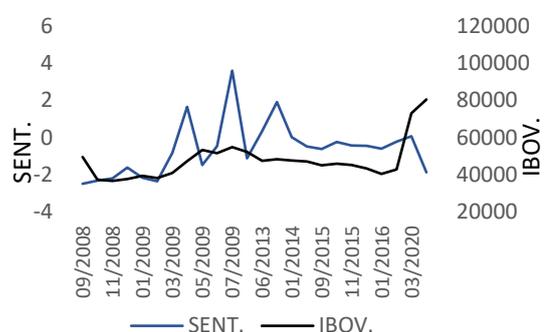
Fonte: Dados da pesquisa (2020)

**Gráfico 5: Períodos pré-críticos**



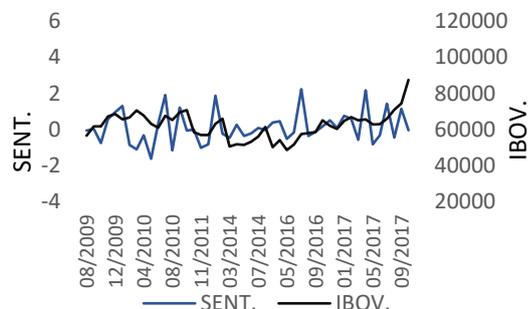
Fonte: Dados da pesquisa (2020)

**Gráfico 6: Períodos críticos**



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

**Gráfico 7: Períodos de recuperação**



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Na comparação feita através dos gráficos, percebe-se que o SENT possui comportamento similar ao desempenho do IBOVESPA na maioria dos intervalos de tempo, principalmente para os períodos de crises internacionais, pré-críticos e de recuperação. Para os períodos sem crise, existe uma maior volatilidade no SENT no período de janeiro a julho de 2007, com expressivo otimismo no período, enquanto o desempenho do IBOVESPA se manteve com baixa volatilidade. O otimismo nesse período (janeiro a julho de 2007) está alinhado com os achados de Xavier e Machado (2017). No período de outubro de 2017 até dezembro de 2019, o IBOVESPA mostrou uma tendência de crescimento, enquanto o SENT continuou a oscilar, mas de forma moderada, mostrando uma tendência de pessimismo na maior parte do tempo.

Considerando os períodos de crises nacionais, o retorno do IBOVESPA se manteve abaixo da média no intervalo de abril de 2012 a setembro de 2016. Por outro lado, o SENT o acompanhou com maior frequência, no período de fevereiro de 2014 a maio de 2016, estando

coerente com o cenário pessimista da época. Miranda, Machado e Macedo (2018) também perceberam que o SENT estava mais elevado que o IBOVESPA na maior parte do intervalo entre 2012 e 2016. Nos períodos de crises internacionais, apesar do SENT ter demonstrado oscilações mais expressivas que o IBOVESPA, as duas variáveis possuem comportamento similar.

Nos períodos pré-críticos, na maior parte do tempo, o comportamento foi semelhante entre o SENT e o IBOVESPA. Para os períodos críticos, o retorno do IBOVESPA se manteve abaixo da média, exceto durante a crise ocasionada pela pandemia do COVID-19, conforme o Gráfico 6. Em poucos momentos dos períodos críticos, o SENT se comportou acima da média, e predominantemente apresentou valores convergentes com os cenários de pessimismo esperados durante as crises. Nos intervalos de períodos de recuperação, o IBOVESPA e o SENT tiveram tendências de queda e de alta semelhantes.

Para verificar possíveis associações entre as variáveis SENT e IBOVESPA, foi utilizada a correlação paramétrica de Pearson. A Tabela 3 apresenta os valores das correlações com os respectivos níveis de significância.

**Tabela 3:** Resultados das Correlações entre SENT e IBOVESPA

Período do IBOVESPA	Índice de Sentimento do Investidor	
	Pearson	Significância
Sem Crise	-0,212	0,166
Com Crise	0,454**	0,000
Crises Nacionais	0,302**	0,013
Crises Internacionais	0,548**	0,000
Pré-crítico	0,459**	0,001
Crítico	0,500**	0,013
Recuperação	0,276*	0,063

**Nota:** \*\*, \* indicam significância estatística nos níveis de 5% e 10%, respectivamente.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020)

As correlações apresentaram significância estatística para seis dos sete períodos observados. Não foi encontrada significância para os períodos sem crise. Ao verificar que todas as correlações significativas demonstraram ser positivas, espera-se que quando o valor da variável SENT cresça, o valor do IBOVESPA também cresça, e vice-versa. As variações do otimismo ou pessimismo interferem na precificação de ativos da bolsa de valores, que não podem ser explicadas por fundamentos e encontram respaldo no sentimento do investidor (WENDEBERG, 2015).

A associação entre o SENT e o IBOVESPA foi mais forte nos períodos críticos em comparação aos períodos pré-críticos e de recuperação, e mais forte em crises internacionais comparadas às crises nacionais. Para verificar de maneira mais robusta a relação entre as duas variáveis, são apresentados na próxima seção os resultados das regressões simples, em que o IBOVESPA foi considerado como variável dependente e o SENT como variável independente.

### 4.3 Resultados das Regressões Simples

Nesta etapa foram apresentados os resultados dos modelos de regressão linear simples, baseados nos dados das variáveis SENT e IBOVESPA agrupados em períodos de crise e sem crise. Para os períodos de crise, houve uma divisão entre períodos de crises nacionais, crises internacionais, períodos pré-críticos, críticos e de recuperação.

Para verificar se os modelos de regressão utilizados no presente estudo foram adequados, utilizou-se três testes para os resíduos, sendo o teste de Shapiro-Wilk para averiguar se há normalidade, o teste de Durbin Watson para verificar se há interdependência e o teste de Breusch-Pagan para examinar se há homocedasticidade. Considerando que os resultados do

presente estudo atendem os pressupostos da regressão ( $p$ -valor  $> 0,05$ ), a Tabela 4 apresenta os demais resultados dos modelos. A variável dependente é o IBOVESPA, e a variável independente é o Índice de Sentimento do Investidor (SENT).

**Tabela 4:** Resultados das regressões simples

Períodos	Observações	Coefficiente	Erro-padrão	T-Student	R <sup>2</sup> ajustado	Teste F
Sem Crise	44	-0,193	0,137	-1,408	0,022	-1,983
Com Crise	117	0,398***	0,073	5,461	0,199	29,82***
Crises Nacionais	67	0,253**	0,099	0,013	0,077	6,529**
Crises Internacionais	50	0,456***	0,147	4,539	0,286	20,601**
Pré-crítico	47	0,441***	0,127	3,472	0,194	12,051***
Crítico	24	0,304**	0,112	2,709	0,216	7,339**
Recuperação	46	0,197*	0,104	1,904	0,055	3,626*

**Nota:** \*\*\*, \*\*, \* indicam significância estatística nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020)

Os modelos de regressão apresentaram significância estatística para seis dos sete períodos observados. Não foi encontrada significância para os períodos sem crise. Uma possível justificativa para a não significância nesses períodos foi a discrepância entre as tendências de comportamento do IBOVESPA e do SENT, principalmente de outubro de 2017 até dezembro de 2019, pois enquanto o desempenho do IBOVESPA cresceu, o sentimento do investidor perpassou por momentos de baixa e breves momentos de alta. Destaca-se que o número de ofertas públicas iniciais, o retorno dessas ofertas públicas e a emissão de ações podem ter influenciado os valores do SENT nesses períodos, pois as IPO's foram menos representativas quando comparadas as IPO's de anos anteriores a 2014.

Através do R<sup>2</sup> ajustado, percebe-se que as variações explicadas para os modelos com significância, variam entre 5,5% e 28,6%. Estas porcentagens representam o quanto o modelo linear consegue explicar da variação total no desempenho do IBOVESPA. Então, o modelo explica melhor o desempenho do IBOVESPA em períodos de crise (19,9%), do que em períodos sem crise (2,2%) e em períodos críticos (21,6%), do que em períodos pré-críticos (19,4%) e de recuperação (5,5%). Além disso, o modelo resultou em um maior teor explicativo para os períodos de crises internacionais (28,6%), indicando que a variável SENT explica melhor o desempenho do IBOVESPA nesses períodos.

Nota-se que houve uma maior relação do SENT com o desempenho do IBOVESPA para os períodos com crise, e dentro deles, destacam-se os períodos de crises internacionais e pré-críticos. De fato, com o resultado do SENT não significativo para períodos sem crise, há indícios que corroboram para a não rejeição da hipótese nula do primeiro pressuposto de que a associação do sentimento do investidor com o desempenho do IBOVESPA é maior em períodos de crise do que em períodos sem crise. Resultado similar foi encontrado nos trabalhos de Zouaoui, Nouyrigat e Beer (2011) e de Wendeborg (2015).

Para a hipótese nula do segundo pressuposto, não foi evidenciada que a associação entre o sentimento do investidor e o desempenho do mercado acionário brasileiro em períodos de crise local é maior em relação aos períodos de crise internacional, e, portanto, foi rejeitada a favor da hipótese alternativa. Nesse sentido, houve uma divergência do que foi encontrado no estudo realizado por Ergun e Durukan (2017), em que os mesmos evidenciaram maior relação do sentimento do investidor com o desempenho do mercado acionário durante a crise nacional. Essa divergência pode ser explicada, pois os autores (2017) analisaram a *Borsa Istanbul* e utilizaram como *proxy* do sentimento do investidor o valor do desconto de fundo fechado.

Schmeling (2009) relata que divergências entre países podem ser explicadas por fatores culturais.

Assim, o SENT é uma variável significativa para prever o desempenho do IBOVESPA em períodos de crise. É apropriado destacar que a regressão resultou em um  $R^2$  ajustado maior para os períodos de crise internacional, e as correlações apresentadas na seção anterior também foram mais fortes nesses períodos. Portanto, a associação do sentimento do investidor com o mercado acionário brasileiro é mais forte durante as crises de natureza internacional.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a associação do sentimento do investidor com o desempenho do mercado acionário brasileiro, nos períodos de crise e não crise. Adicionalmente, foi verificado se o sentimento do investidor difere entre crises nacionais, internacionais e em momentos distintos durante as crises.

A análise foi fundamentada na adaptação da metodologia de Baker e Wurgler (2006, 2007) para mensuração do índice de sentimento do investidor e na adaptação da metodologia de Patel e Sarkar (1998) para identificação de crises e suas etapas, através da abordagem CMAX. Com base nas lacunas na literatura disponível sobre o tema, o ineditismo do presente estudo está relacionado a construção de dados empíricos entre 2007 e maio de 2020, analisando de maneira mais aprofundada o sentimento do investidor e o desempenho do IBOVESPA no período.

No presente estudo, o CMAX identificou períodos críticos no mercado acionário brasileiro em seis momentos, sendo em 2008, 2011, 2013, 2014, 2015 e 2020. Esses períodos críticos aconteceram durante eventos importantes no contexto brasileiro e internacional, sendo a crise do *subprime*, a crise europeia, as jornadas de junho de 2013, o risco Brasil, a crise político-econômica brasileira e pandemia COVID-19, respectivamente.

Na comparação gráfica, percebe-se que o sentimento do investidor possui comportamento similar ao desempenho do mercado acionário brasileiro, principalmente para os períodos de crises internacionais, de período pré-crítico e de recuperação. Para os períodos sem crise, existe uma maior volatilidade no sentimento do investidor no período de janeiro a julho de 2007, enquanto o desempenho do IBOVESPA se manteve com baixa volatilidade. No período de outubro de 2017 até dezembro de 2019, o IBOVESPA mostrou uma tendência de crescimento, enquanto o sentimento continuou a oscilar, mas de forma moderada.

Para responder a primeira hipótese de pesquisa, inicialmente foram verificados os resultados do índice sentimento do investidor para os períodos sem crise e com crise. O sentimento do investidor apresentou relação significativa com o desempenho do IBOVESPA apenas no período de crise. Sugere-se então que o sentimento do investidor tem maior associação com o desempenho da Bolsa em períodos de crise. Este resultado reforça os achados de Zouaoui, Nouyrigat e Beer (2011).

Em relação a segunda hipótese de pesquisa, o período de crise foi desagregado com base na origem nacional ou internacional. Em ambas origens de crise houve relação significativa e positiva entre o índice de sentimento do investidor e o desempenho acionário brasileiro, porém essa relação é mais forte em período de crise internacional do que nacional. Com isso os resultados do presente estudo vão em direção oposta às constatações de Ergun e Durukan (2017).

Do mesmo modo, foi verificada a relação entre o índice de sentimento do investidor e o IBOVESPA nos períodos pré-críticos, críticos e de recuperação. Nestes períodos foram identificadas relações significantes e positivas, sendo maior nos períodos de período pré-crítico, período crítico e menor nos períodos de recuperação. Estes resultados agrupados com a análise dos períodos de crise e não crise, sugerem que a medida que a crise se torna mais intensa e envolvem mais países, maior é a relação entre o índice de sentimento do investidor e o

desempenho da Bolsa, e quanto mais se afasta do período crítico em direção ao fim da crise e nos períodos de não crise, menor é essa relação.

Os resultados do presente estudo se limitam à amostra analisada e não tem o propósito de esgotar as discussões sobre as hipóteses analisadas. Na prática, os resultados também mostram a necessidade de novos estudos para confirmar a relação entre o sentimento do investidor e o desempenho da bolsa de valores em períodos de crises nacionais e internacionais, a partir de outras metodologias.

Para futuras pesquisas que envolvam o índice sentimento do investidor proposto por Baker e Wurgler (2006, 2007), sugere-se que seja realizado testes estatísticos para verificar se de fato, essa metodologia se adequa ao contexto acionário brasileiro em determinado período de análise. Assim, a pesquisa abre caminho para novos estudos, no sentido de investigar outras teorias e metodologias presentes na literatura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, Klaus; MARCET, Albert; BEUTEL, Johannes. Stock Price Booms and Expected Capital Gains. **American Economic Review**, v. 107, n. 8, p. 2352-2408, ago. 2017. American Economic Association.

ARMS, Richard. **The Arms Index (Trin Index): An Introduction to Volume Analysis**. Marketplace Books, 1996.

BAKER, Malcolm; WURGLER, Jeffrey. Investor sentiment and cross-section of stock return. **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. 129-151, abr. 2007. American Economic Association.

BAKER, Malcolm; WURGLER, Jeffrey; YUAN, Yu. Global, local, and contagious investor sentiment. **Journal of Financial Economics**, v. 104, n. 2, p. 272-287, maio 2012.

BATISTA, Alexandre Ricardo de Aragão; MAIA, Uxi; ROMERO, Alécio. Stock market under the 2016 Brazilian presidential impeachment: A test in the semi-strong form of the efficient market hypothesis. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 29, n. 78, p. 405-417, 18 jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO).

BORTOLUZZO, Adriana Bruscatto; VENEZUELA, Maria Kelly; BORTOLUZZO, Maurício Mesquita; NAKAMURA, Wilson Toshiro. The influence of the 2008 financial crisis on the predictiveness of risky asset pricing models in Brazil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 27, n. 72, p. 408-420, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO).

DAMODARAN, Aswath. **Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any assets**. 3rd edition. New Jersey: Wiley & Sons, 2012.

DHAOUI, Abderrazak; BACHA, Sami. Investor emotional biases and trading volume's asymmetric response: A non-linear ARDL approach tested in S&P500 stock market. **Cogent Economics & Finance**, v. 5, n. 1, p. 1-13, 4 jan. 2017.

ERGUN, Zeliha Can; DURUKAN, M. Banu. Investor Sentiment in the Crisis Periods: evidence from Borsa Istanbul. **Pressademia**, v. 6, n. 4, p. 309-317, 30 dez. 2017.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. A five-factor asset pricing model. **Journal of Financial Economics**, p. 1–22, 2015.

HU, Shulan; ZHONG, Meiling; CAI, Yanli. Impact of Investor Behavior and Stock Market Liquidity: Evidence from China. **Entropy**, v. 21, n. 11, p. 1-15, 13 nov. 2019.

KAISER, Henry F. The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. **Educational And Psychological Measurement**, v. 20, n. 1, p. 141-151, abr. 1960. SAGE Publications.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Prospect Theory: An analysis of decision under risk. **Econometrica**, v. 47, n. 2, p. 263, mar. 1979. JSTOR.

LI, Wei-xuan; CHEN, Clara Chia-sheng; FRENCH, Joseph J. Toward an early warning system of financial crises: What can index futures and options tell us? **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 55, p. 87-99, fev. 2015.

MARSCHNER, Paulo Fernando; CERETTA, Paulo Sergio. Como o volume de negociação reage ao sentimento do investidor? **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 13, p.1-11, 26 dez. 2019. Universidade de Sao Paulo, Agência USP de Gestão da Informação acadêmica (AGUIA).

MARTINS, Eliseu; PEREIRA, Bruno Buscariolli; AMORIM, Thiago Navarro; OLIVEIRA, Vanessa Herculano de; OLIVEIRA, Eduardo Alves de. Índice de Sentimento do Investidor de Baker e Wurgler (2006) e o spread book-to-market dos IPOs no Brasil. **Revista de Finanças Aplicadas**, São Paulo, v. 1, n. 11, p.1-12, ago. 2010.

MIRANDA, Kléber F.; MACHADO, Márcio A.V.; MACEDO, Luciana A. F. Investor sentiment and earnings management: Does analysts monitoring matter? **Ram. Revista de Administração Mackenzie**, v. 19, n. 4, p. 1-29, 3 set. 2018. FapUNIFESP (SciELO).

PATEL, Sandeep; SARKAR, Asani. Crises in Developed and Emerging Stock Markets. **Financial Analysts Journal**, 54(6), p. 50-61. 1998.

SANTANA, Caio Vinicius Santos; SANTOS, Luis Paulo Guimarães dos; CARVALHO JÚNIOR, César Valentim de Oliveira; MARTINEZ, Antonio Lopo Martinez. Investor sentiment and earnings management in Brazil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 31, n. 83, p. 283-301, 2020. FapUNIFESP (SciELO).

SATURNINO, Odilon; LUCENA, Pierre; SATURNINO, Valéria. Liquidez e valor no mercado de ações brasileiro: Modelo de cinco fatores. **Read. Revista Eletrônica de Administração**, v. 23, n. 2, p. 191-224, ago. 2017. FapUNIFESP (SciELO)

SCHMELING, Maik. Investor Sentiment and Stock Returns: Some International Evidence, **Journal of Empirical Finance**, v. 16, n.3, p. 394-408, 2009.

SHEFRIN, Hersh; STATMAN, Meir. **Behavioral finance in the financial crisis: Market efficiency, Minsky, and Keynes**. Santa Clara University, nov. 2011.

SILVA, César Augusto Tibúrcio; FELIPE, Eliane da Silva. Avaliação da influência de textos narrativos de fatos relevantes no preço das ações de empresas brasileiras. **Revista**

**Contabilidade e Controladoria**, v. 2, n. 2, p. 61-80, 1 dez. 2010. Universidade Federal do Paraná.

WENDEBERG, Andreas. Can Investor Sentiment Help Explain Stock Market Crises? 34 f. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de Economia, Lund University, 2015.

XAVIER, Gustavo Correia; MACHADO, Marcio Andre Veras. Anomalies and investor sentiment: Empirical evidences in the brazilian market. **Bar - Brazilian Administration Review**, v. 14, n. 3, p. 2-25, 28 set. 2017. FapUNIFESP (SciELO).

YOSHINAGA, Claudia Emiko; CASTRO JUNIOR, Francisco Henrique Figueiredo de. The relationship between market sentiment index and stock rates of return: A panel data analysis. **Bar - Brazilian Administration Review**, v. 9, n. 2, p. 189-210, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO).

ZOUAOUI, Mohamed; NOUYRIGAT, Geneviève; BEER, Francisca. How Does Investor Sentiment Affect Stock Market Crises? Evidence from Panel Data. **Financial Review**, v. 46, n. 4, p. 723-747, 5 out. 2011.