

RELAÇÃO ENTRE O CLIMA E MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO

RELATIONSHIP BETWEEN CLIMATE AND BRAZILIAN CAPITAL MARKET

Nelize Aparecida de Oliveira
Doutoranda em Administração
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração
Universidade Federal de Minas Gerais
(34) 99232-9032
nelizeoliveira@hotmail.com

Resumo:

O presente trabalho busca investigar como variáveis de *mood missattribution* afetam o retorno no mercado de capitais brasileiro. Neste caso, seguindo estudos anteriores realizados em outros países, foi analisado se a temperatura e nível de precipitações são capazes de afetar os retornos da Bolsa de Valores brasileira, controlando para possíveis efeitos de calendário, como o efeito janeiro e o efeito segunda-feira. Por meio de modelos de regressão linear múltipla e utilizando erros-padrão robustos, os resultados apontam que para o período analisado no Brasil não existem evidências de que as variáveis de clima possam afetar os retornos do mercado de ações.

Palavras-chave: Clima. Mercado de Capitais. Humor do Investidor.

Abstract:

The present work seeks to investigate how mood missattribution variables affect returns in the Brazilian capital market. In this case, following previous studies carried out in other countries, it was analyzed whether the temperature and level of precipitation are capable of affecting the returns of the Brazilian Stock Exchange, controlling for possible calendar effects, such as the January effect and the Monday effect. Through multiple linear regression models and using robust standard errors, the results indicate that for the period analyzed in Brazil there is no evidence that climate variables can affect stock market returns.

Keywords: Climate. Capital Market. Investor Mood.

1. INTRODUÇÃO

A literatura de finanças tem tratado recentemente da influência dos sentimentos dos investidores na tomada de decisões, baseando-se no argumento de que as decisões das pessoas são guiadas por seus sentimentos. Uma das áreas que trata desses estudos abrange a *mood missattribution*, investigando fatores como clima, biorritmos do corpo e fatores sociais como influenciadores no mercado de ações (LUCEY; DOWNLING, 2005).

Diversos estudos têm abordado o clima como influenciador em mercados de capitais pelo mundo. Saunders (1993) investiga essa relação, utilizando uma variável para dias nublados, conclui que diferenças no humor relacionadas a dias nublados/ensolarados têm forte influência nos principais

índices de ações da Bolsa de Nova Iorque. Cao e Wei (2005) investigaram oito mercados financeiros em diferentes economias do mundo, seis deles apresentaram coeficiente negativo significativo entre temperaturas e retornos. Hou, Shi e Sun (2019) também buscaram investigar a relação da temperatura com os retornos, mas desta vez introduzindo a perspectiva da influência do sistema de ar condicionado na Bolsa de Nova Iorque. Os resultados encontrados pelos autores confirmam a relação negativa entre temperatura e retorno durante todo o período analisado, mas mais evidente quando comparados os períodos antes e depois da instalação do sistema de ar condicionado, confirmando mais uma vez o efeito negativo das altas temperaturas no mercado de ações.

Se por um lado a influência de *mood missattribution* nos retornos dos mercados é vastamente encontrada na literatura (HIRSHLEIFER; SHUMWAY, 2003; FLOROS, 2011; GOETZMANN *et al*, 2014; HE; MA, 2021), outros estudos sugerem ser prematuro fazer o relacionamento de tais variáveis (GOETZMANN; ZHU, 2005; JACOBSEN; MARQUERING, 2008; GERLACH, 2010).

Tendo isso exposto, a fim de verificar se existe influência de *mood missattribution* no mercado brasileiro, este estudo propõe investigar a relação entre temperatura e retorno do mercado de ações, buscando averiguar se, como alguns estudos internacionais sugerem, existe uma relação negativa entre altas temperaturas e retorno das ações. A partir disso, surgem as hipóteses:

H_0 : Não existe relação estatística significativa entre temperatura e retorno de ações.

H_1 : Existe relação estatística negativa significativa entre temperatura e retorno de ações.

2. EFEITO CALENDÁRIO

O chamado efeito janeiro é conhecido como “um fenômeno de mercado em que os prêmios de retorno em janeiro são, em média, mais elevados do que em outros meses do ano” (EASTERDAY, 2015, p. 114). A literatura internacional traz estudos que abordam essa anomalia (ROZEFF; KINNEY JR, 1976; GULTEKIN; GULTEKIN, 1983; KEIM, 1989; FAMA, 1991). Para o Brasil, no entanto, há discordâncias entre a presença ou não desta anomalia no mercado. Por exemplo, enquanto o estudo de Potin *et al* (2015) aponta que sim, Carvalho e Malaquias (2012) não conseguiram identificar essa relação.

Outra anomalia relacionada ao calendário que é bastante discutida na literatura trata do efeito dia da semana. A esse respeito, Gibbons e Hess (1981) argumentam que a distribuição de retornos não se dá de maneira idêntica em todos os dias da semana, ao contrário parece haver um impacto do fim de semana no retorno da segunda-feira. Dessa forma, esses autores, assim como Osborne (1962)

OLIVEIRA, Nelize Aparecida de. **Relação entre o clima e mercado de capitais brasileiro**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.75-85. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

e Keim e Stambaugh (1984) entre outros, verificaram essa relação nos mercados internacionais. Tratando-se do mercado brasileiro, o que novamente se observa é que não há consenso entre os pesquisadores sobre a presença dessa anomalia, enquanto alguns estudos apontam que ela existe (SANTANA; TROVATI, 2014; MALAQUIAS; MAMEDE, 2014; MAGALHÃES-TIMOTIO; LEITE FILHO; EÇA, 2017), outros não conseguiram identificar relação significativa (SALLES, 2005; FAJARDO; PEREIRA, 2008; CARVALHO; MALAQUIAS, 2012).

A fim de controlar para possíveis anomalias de calendário no mercado de ações, foram incluídas duas variáveis no modelo, uma para controlar um possível efeito janeiro (JAN) e outra para controlar a possibilidade da presença do efeito segunda-feira (SEG).

3. METODOLOGIA

A fim de verificar os efeitos do clima nos retornos das ações, coletou-se dados referentes ao Índice Bovespa (IBOV), que “*é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3 e reúne as empresas mais importantes de capitais brasileiro*” (B3, 2022, p.1). Os Índices históricos da Bovespa foram coletados no site *investing.com*, para o período de 01/01/2007 a 31/12/2021.

A escolha do período se deu devido a disponibilidade de dados meteorológicos da cidade de São Paulo (Estação São Paulo – Mirante) disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (<https://bdmep.inmet.gov.br/>). Dessa forma, dados diários referentes a temperatura média e precipitação (PREC) da cidade de São Paulo foram emparelhados com os dados do IBOV para o período analisado.

Seguindo trabalhos anteriores (Saunders, 1993; Cao e Wei, 2005; Floros, 2011; Hou, Shi e Sun, 2019), os dados coletados referem-se à localidade onde se encontra a Bolsa de Valores, desconsiderando o fato de que o mercado de ações é eletrônico nos dias atuais e que investidores podem negociar de qualquer parte do mundo utilizando plataformas eletrônicas.

Além disso, seguindo a literatura de finanças comportamentais, possíveis anomalias do calendário foram controladas incluindo uma *dummy* para o efeito janeiro (JAN) e uma *dummy* para o efeito segunda-feira (SEG) no modelo.

Mudanças na macroeconomia também foram consideradas. Sendo assim, incluiu-se uma *dummy* para macroeconomia (ECON) no modelo, indicando o ambiente do mercado de ações (mercado em alta ou baixa) e a variável crescimento do PIB (CPIB), calculada pela diferença percentual da variação do PIB em dois meses consecutivos. Os dados referentes ao PIB mensal foram

coletados do banco de dados do Instituto Brasileiro de Economia, da Fundação Getúlio Vargas pelo site <https://portalibre.fgv.br/monitor-do-pib>. Já a *dummy* que se refere a mercado em alta/baixa foi construída utilizando os pontos de mudança do mercado por meio do algoritmo Harding e Pagan.

Inicialmente os dados de temperatura e precipitação coletados foram emparelhados com os retornos diários da IBOV e então, a fim de separar as temperaturas em grupos (da mais baixa para a mais alta), os dados foram organizados em ordem crescente de temperatura. Primeiro, foi calculada a diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima da amostra, então essa diferença foi dividida pelo número de grupos ($k = 4$) para obter a faixa de temperatura de cada grupo, isto é,

$$\Delta = \frac{Temp_{max} - Temp_{min}}{k}$$

O primeiro grupo contém temperaturas na faixa $[Temp_{min}, Temp_{min} + \Delta]$, o segundo grupo contém temperaturas na faixa $[Temp_{min}, Temp_{min} + 2\Delta]$ e assim por diante. No total, 4 faixas, com temperaturas entre 8°C e 30,9°C foram analisadas.

O retorno diário para o IBOV foi calculado da seguinte forma:

$$R_t = \log(I_t / I_{t-1}) \times 100$$

onde R_t is a porcentagem diária de retorno do IBOV no dia t , I_t e I_{t-1} são os valores de fechamento do índice no dia t e $t-1$, respectivamente.

Para testar se o retorno das ações sob temperaturas mais altas (isto é, grupo k) e temperaturas mais baixas (isto é, grupo 1) são significativamente diferentes, seguiu-se Sanders (1993) para calcular a estatística z :

$$Z \text{ score}_{k,1}^{m\u00e9dia} = \frac{\mu_k - \mu_1}{\sqrt{\sigma_k^2/n_k + \sigma_1^2/n_1}}$$

onde μ_i , σ_i^2 e n_i são a média dos retornos, a variância dos retornos e o número de observações do grupo i ($i = 1$ ou k). Uma estatística z similar foi calculada para determinar se as frequências dos retornos positivos são significativamente diferentes entre os dois grupos extremos:

$$Z\ score_{k,1}^{frequência} = \frac{p_k - p_1}{\sqrt{p_k(1-p_k)/n_k + p_1(1-p_1)/n_1}}$$

onde p_i representa a porcentagem de retornos positivos no grupo i ($i = 1$ ou k).

Para estimar o efeito do clima, utilizou-se temperatura e precipitação. Dessa forma, o modelo de regressão foi estimado da seguinte forma:

$$R_t = \beta_1 R_{t-1} + \beta_2 TEMP_t + \beta_3 PREC_t + \varepsilon_t$$

onde R_t é a porcentagem diária de retorno do IBOV no dia t ; $TEMP_t$ é a temperatura média no dia t ; $PREC_t$ é a precipitação diária no dia t , e ε_t é o termo de erro. Retornos defasados de primeira ordem R_{t-1} também foram incluídos.

Com a inclusão de *dummies* para as anomalias de calendário e para características da macroeconomia, o modelo e regressão final se apresenta como na equação a seguir:

$$R_t = \beta_1 R_{t-1} + \beta_2 TEMP_t + \beta_3 PREC_t + \beta_4 JAN_t + \beta_5 SEG_t + \beta_6 ECON_t + \varepsilon_t$$

onde JAN_t é igual a 1 se t foi durante o mês de janeiro e 0 caso contrário. SEG_t é igual a 1 se t foi uma segunda-feira e 0 caso contrário. $ECON_t$ captura o ambiente econômico, considerando a sazonalidade dos retornos das ações causada pelas mudanças sazonais nas condições macroeconômicas e no ciclo de negócios. Duas medidas são usadas para $ECON$: mercado em alta (ALTA) e taxa de crescimento do PIB (CPIB). ALTA é igual a 1 se estiver em um mercado de alta e igual a 0 caso contrário. O PIB é calculado pela porcentagem da diferença do PIB entre dois meses consecutivos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas. Para o período analisado, cerca de 61,8% da amostra é considerada mercado em alta. Uma descrição detalhada entre os períodos de mercado em alta/baixa é mostrada na Figura 1.

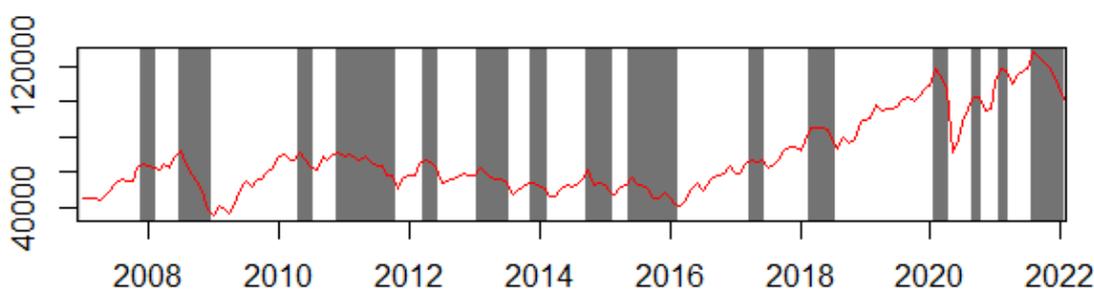
Tabela 1 – Estatísticas Descritivas

	Média	Desvio Padrão	N
Retorno das Ações	0.009044871	0.7722095	3671
Temperatura	20.30766	3.388018	3671
Precipitação	4.405557	10.9984	3671
Alta	0.6186325	0.4857886	3671

Retorno das ações é o retorno diário do Índice Bovespa. Temperatura é medida em °C. Precipitação diária é medida em mm. Alta é igual a 1 se o mercado estava em alta e 0 caso contrário.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 1 – Períodos de Alta/Baixa Índice Bovespa



Fonte: Resultados da pesquisa.

A Figura 1 representa o Índice Bovespa bruto. As regiões sombreadas indicam os períodos de mercado em baixa, que são intervalos de tempo entre dois períodos de mercado em alta. Os regimes de mercado em alta foram determinados de acordo com os pontos de virada de ações, por meio do algoritmo de Harding e Pagan (*Bry-Boshan-quartely – BBQ*), que cria uma datação trimestral a partir de uma série temporal univariada. Observa-se que a economia brasileira passou por 15 períodos de baixa na amostra analisada, o maior entre dezembro de 2010 e novembro de 2011. No entanto, a maior parte do período apresenta um mercado em alta, destacando os períodos de janeiro de 2009 a maio de 2010 e de agosto de 2018 a fevereiro de 2020.

Saunders (1993) descarta preocupações com heterocedasticidade nos estimadores de variância usados na estatística z para esse tipo de estudo, argumentando que a variância da frequência de mudanças no índice não pode ser heterocedástica, uma vez que mede a resposta a uma variável categórica e ainda porque a variável é agrupada a um fator exógeno aleatório. Apesar de seguir a premissa Saunders (1993), este trabalho realizou os testes para normalidade e heterocedasticidade e, posteriormente utilizou erros padrões robustos a fim de verificar se os resultados poderiam ter sido afetados por esse problema.

Os valores da Tabela 2 apresentam os resultados da média de retornos e porcentagem de valores positivos em cada um dos grupos, além das estatísticas z calculadas. Apesar de haver maior porcentagem de retornos positivos para o grupo com temperaturas menores (55%) do que para o grupo com maiores temperaturas (47%), os resultados trazidos pelo z-score não apontam diferenças estatísticas significantes para esses dois grupos.

Tabela 2 – Relação entre temperatura e retorno das ações

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	z-score
Média Retornos	-0.004855135	-0.004025054	0.024236783	-0.040971075	-0.44636
% de Retornos Positivos	0.5517241	0.499256	0.5386935	0.4751131	-1,34167

Fonte: Resultados da pesquisa.

O primeiro modelo de regressão considerou apenas as variáveis que poderiam afetar o humor do investidor, neste caso temperatura (TEMP) e precipitação (PREC). O segundo modelo de regressão inclui também as *dummies* para possíveis anomalias sazonais, neste caso efeito janeiro (JAN) e efeito segunda-feira (SEG), o terceiro e quarto modelo controlam os efeitos macroeconômicos com uma *dummy* de mercado em alta/baixa (ALTA) e com uma variável de crescimento mensal do PIB (CPIB). Os resultados das regressões são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Análise de Regressões

	(1)	(2)	(3)	(4)
R_{t-1}	-0.06724423 (-1.7912)	-0.06727402 (-1.7946)	-0.07417048* (-1.9738)	-0.06714011 (-1.7901)
TEMP	0.00262750 (0.6962)	0.00272918 (0.6881)	0.00367855 (0.9316)	0.00273958 (0.6907)
PREC	-0.00097142 (-0.8945)	-0.00088576 (-0.8084)	-0.00077624 (-0.7076)	-0.00089533 (-0.8160)
JAN		-0.00656727	-0.01665387	-0.00721774

SEG		(-0.1440)	(-0.3688)	(-0.1582)
		-0.04321748	-0.04329080	-0.04322645
ALTA		(-1.2349)	(-1.2453)	(-1.2351)
CPIB			0.13650576***	
			(4.7999)	
Constante	-0.03933796	-0.03262685	-0.13590900	-0.26065295
	(-0.5125)	(-0.4073)	(-1.6494)	(-0.6987)
R²	0.004752	0.005255	0.01256	0.005288
Durbin-Watson Test	2.003189	2.002339	2.003744	2.002157

Números em parênteses são os valores t, baseados em erros-padrão consistentes para heterocedasticidade.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Após teste de Breusch-Pagan, verificou-se a presença de heterocedasticidade nos modelos, sendo assim, utilizou-se erros-padrão robustos para correção do problema da heterocedasticidade. Já o teste de Durbin-Watson mostra que não há correlação serial nos resíduos de nenhum dos modelos.

Os resultados não identificaram relação entre temperatura e retorno das ações para a amostra utilizada, sequer foi possível identificar qualquer tipo de relação negativa para esses dados, como sugeriram estudos de Cao e Wei (2005), Floros (2011), Hou, Shi e Sun (2019). O nível de precipitação também não apresentou significância estatística.

As possíveis anomalias de calendário (janeiro e segunda-feira) também não foram significativas no modelo analisado, corroborando os achados de Salles (2005), Fajardo e Pereira (2008) e Carvalho e Malaquias (2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de modelos de regressão linear múltipla, o presente estudo procurou verificar a existência de relação entre *mood missattribution* e retorno no mercado de ações brasileiro, utilizando temperatura média e precipitações como variáveis relacionadas ao humor do investidor para explicar os retornos no Índice Bovespa da Bolsa de Valores de São Paulo.

Não foi possível, no entanto, identificar significância estatística na relação de temperatura ou mesmo de precipitações com os retornos da bolsa no mercado brasileiro. Esse resultado vai na contramão de achados em estudos internacionais como Cao e Wei (2005), Floros (2011) e Hou, Shi e Sun (2019). Corroboram, porém os resultados de Jacobsen e Marquering (2008), que possuíam o Brasil como um dos países em sua amostra e argumentam que não se pode simplesmente relacionar

OLIVEIRA, Nelize Aparecida de. **Relação entre o clima e mercado de capitais brasileiro**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.75-85. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

temperatura e retornos do mercado sem considerar outras variáveis, uma vez que parece existir um forte padrão sazonal no mercado.

Uma característica percebida nos estudos citados anteriormente que encontraram relação estatística significativa entre temperatura e retorno dos mercados refere-se ao período da amostra analisado. Boa parte desses estudos analisa períodos em que os pregões no mercado de ações ainda não eram feitos de maneira totalmente eletrônica. Com os pregões eletrônicos, investidores e especialistas podem estar em qualquer lugar do país ou mesmo do mundo e, portanto, se o clima poderia afetar seu humor de alguma forma, seria difícil mensurar utilizando apenas a cidade de São Paulo como referência.

REFERÊNCIAS

- B3. Índice Ibovespa (Ibovespa B3). Disponível em: < https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm>. Acesso em: 28 de jan. de 2022.
- CAO, M.; WEI, J. Stock market returns: A note on temperature anomaly. *Journal of Banking & Finance*, v. 29, n. 6, p. 1559-1573, 2005.
- CARVALHO, L. F.; MALAQUIAS, R.F. Anomalias de calendário no mercado brasileiro: uma análise com empresas pertencentes ao IGC. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, v. 10, n. 2, 2012.
- EASTERDAY, K; E. The January effect anomaly: effect on the returns-earnings association. *American Journal of Business*, 2015.
- FAJARDO, J.; PEREIRA, R. Efeitos sazonais no índice Bovespa. *BBR-Brazilian Business Review*, v. 5, n. 3, p. 244-254, 2008.
- FAMA, E. F. Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.
- FLOROS, C. On the relationship between weather and stock market returns. *Studies in Economics and Finance*, 2011.
- GERLACH, J. R. Daylight and investor sentiment: a second look at two stock market behavioral anomalies. *Journal of Financial Research*, v. 33, n. 4, p. 429-462, 2010.
- GIBBONS, M. R.; HESS, P. J. Day of the week effects and asset returns. *Journal of Business*, v. 54, p. 579-596, 1981.
- GOETZMANN, W. N. et al. Weather-induced mood, institutional investors, and stock returns. *The Review of Financial Studies*, v. 28, n. 1, p. 73-111, 2015.
- GOETZMANN, W. N.; ZHU, N. Rain or shine: where is the weather effect?. *European Financial Management*, v. 11, n. 5, p. 559-578, 2005.

OLIVEIRA, Nelize Aparecida de. **Relação entre o clima e mercado de capitais brasileiro**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.75-85. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

GULTEKIN, M. N.; GULTEKIN, N. B. Stock market seasonality: International evidence. *Journal of financial economics*, v. 12, n. 4, p. 469-481, 1983.

HE, J.; MA, X. Extreme temperatures and firm-level stock returns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 4, p. 2004, 2021.

HIRSHLEIFER, D.; SHUMWAY, T. Good day sunshine: Stock returns and the weather. *The Journal of Finance*, v. 58, n. 3, p. 1009-1032, 2003.

HOU, J.; SHI, W.; SUN, J. Stock Returns, weather, and air conditioning. *PloS one*, v.14, n.7, p. e0219439, 2019.

HOU, J.; SHI, W.; SUN, J. Stock Returns, weather, and air conditioning. *PloS one*, v. 14, n. 7, p. e0219439, 2019.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia . Disponível em: < <https://bdmep.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 28 de jan. de 2022.

JACOBSEN, B.; MARQUERING, W. Is it the weather? *Journal of Banking & Finance*, v. 32, n. 4, p. 526-540, 2008.

KEIM, D. B. Trading patterns, bid-ask spreads, and estimated security returns: The case of common stocks at calendar turning points. *Journal of Financial Economics*, v. 25, n. 1, p. 75-97, 1989.

KEIM, D. B.; STAMBAUGH, R. F. A further investigation of the weekend effect in stock returns. *The Journal of Finance*, v. 39, n. 3, p. 819-835, 1984.

LUCEY, B.M.; DOWLING, M. The role of feelings in investor decision-making. *Journal of Economic Surveys*, v. 19, n.2, p. 211-237, 2005.

MAGALHÃES-TIMOTIO, J. G.; LEITE FILHO, G. A.; EÇA, J. P. A. Investigação da ocorrência de anomalias de calendário nos índices da BM&FBOVESPA. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, v. 7, n. 3, p. 264-278, 2017.

MALAQUIAS, R. F.; MAMEDE, S. P. N. Efeito calendário e finanças comportamentais no segmento de fundos multimercados. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 19, p. 98-116, 2015.

OSBORNE, M. FM. Periodic structure in the Brownian motion of stock prices. *Operations Research*, v. 10, n. 3, p. 345-379, 1962.

POTIN, S. A. et al. Efeito janeiro nas ações e ADRs de empresas brasileiras após o início da tributação de ganhos de capital. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, v. 21, p. 320-347, 2015.

ROZEFF, M. S.; KINNEY JR, W. R. Capital market seasonality: The case of stock returns. *Journal of financial economics*, v. 3, n. 4, p. 379-402, 1976.

SALLES, A. Evidências adicionais sobre a sazonalidade dos retornos diários do mercado de ações brasileiro. *Revista Produção Online*, v. 5, n. 4, 2005.

OLIVEIRA, Nelize Aparecida de. **Relação entre o clima e mercado de capitais brasileiro.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, V.16, nº 4, p.75-85. TRI IV 2022. ISSN 1980-7031.

SANTANA, V. F.; TROVATI, L. M. Pessimismo nas segundas-feiras: uma análise do efeito dia da semana no mercado de capitais brasileiro em períodos de crise e de estabilidade. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, v. 4, n. 2, p. 38-53, 2014.

SAUNDERS, E. M. Stock prices and Wall Street weather. *The American Economic Review*, v. 83, n.5, p. 1337-1345, 1993.