

## Reações do Mercado Acionário Brasileiro à Greve dos Caminhoneiros: Estudo de um Evento

### Reactions of the Brazilian Stock Market to Truck Drivers' Strikes: An Event Study

### Reacciones de la Bolsa Brasileña a las Huelgas de Camioneros: Estudio de un Evento

#### Como citar:

Rech, Eder & Soares, Rodrigo O. (2024). Reações do mercado acionário brasileiro à greve dos caminhoneiros: estudo de um evento. Revista Gestão & Tecnologia, vol. 24, nº 5, p.63-86

Eder Rech

Mestre em Gestão de Organizações, Liderança e Decisão pela Universidade Federal do Paraná.

<https://orcid.org/0000-0003-3096-2705>

Rodrigo Oliveira Soares

Professor do Departamento de Administração Geral e Aplicada da Universidade Federal do Paraná.

<https://orcid.org/0000-0003-0428-8278>

Os autores declaram não haver qualquer conflito de interesse pessoal ou institucional entre a pesquisa e as organizações em estudo.

Editor Científico: José Edson Lara  
Organização Comitê Científico  
Double Blind Review pelo SEER/OJS  
Recebido em 27/02/2024  
Aprovado em 02/11/2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution – Non-Commercial 3.0 Brazil

## Resumo

**Título do trabalho:** Reações do mercado acionário brasileiro a greves dos caminhoneiros: um estudo de evento.

**Objetivo do estudo:** Detectar a ocorrência de retorno anormal significativo nos preços das ações dos diferentes setores empresariais relacionados na B3 na ocasião das rupturas ocasionadas pelas principais greves dos caminhoneiros dos últimos anos.

**Metodologia/abordagem:** Através do estudo de evento, foram analisadas quatro greves dos caminhoneiros ocorridas nos últimos anos no território brasileiro.

**Originalidade/Relevância:** Não foram encontrados artigos que analisaram os efeitos das greves através do estudo de eventos no contexto brasileiro.

**Principais resultados:** Os resultados apontam que os setores reagiram de maneira diferente em cada uma das greves. Ao analisar o resultado acumulado dos quatro eventos, foi constatada a presença de um retorno anormal negativo e significativo ao nível de 10% na janela que representa os seis dias acumulados antes dos eventos (-6, 0), o que aponta que o mercado antecipou a reação às greves.

**Contribuições teóricas/metodológicas:** Este trabalho contribui para o tema analisando o comportamento do mercado acionário frente a rupturas na cadeia de suprimentos do tipo greves dos caminhoneiros.

**Palavras-chave:** Estudo de evento; Gestão de riscos na cadeia de suprimentos; Greve dos caminhoneiros.

## Abstract

**Title of work:** Reactions of the Brazilian stock market to truck drivers' strikes: an event study

**Objective of the study:** Detect the occurrence of significant abnormal returns in the share prices of the different business sectors listed on B3 at the time of disruptions caused by the main truck drivers' strikes in recent years.

**Methodology/approach:** Through event study, four truck drivers' strikes that occurred in recent years in Brazilian territory were analyzed.

**Originality/Relevance:** No articles were found that analyzed the effects of strikes through the study of events in the Brazilian context.

**Main results:** The results show that the sectors reacted differently in each of the strikes. When analyzing the accumulated result of the four events, the presence of a negative and significant abnormal return at the level of 10% was found in the window that represents the six accumulated days before the events (-6, 0), which indicates that the market anticipated the reaction to strikes.

**Theoretical/methodological contributions:** This work contributes to the topic by analyzing the behavior of the stock market in the face of disruptions in the supply chain such as truck drivers' strikes.

**Keywords:** Event study; Supply chain risk management; Truckers' strike.

## Resumen

**Título del trabajo:** Reacciones de la bolsa brasileña a las huelgas de camioneros: un estudio de eventos

**Objetivo del estudio:** Detectar la aparición de rentabilidades anormales significativas en las cotizaciones de las acciones de los distintos sectores empresariales cotizados en B3 en el momento de las perturbaciones provocadas por las principales huelgas de camioneros de los últimos años.

**Metodología/enfoque:** A través del estudio de eventos, se analizaron cuatro huelgas de camioneros ocurridas en los últimos años en territorio brasileño.

**Originalidad/Relevancia:** No se encontraron artículos que analizaran los efectos de las huelgas a través del estudio de eventos en el contexto brasileño.

**Principales resultados:** Los resultados muestran que los sectores reaccionaron de manera diferente en cada uno de los paros. Al analizar el resultado acumulado de los cuatro eventos, se encontró la presencia de un retorno anormal negativo y significativo en el nivel del 10% en la ventana que representa los seis días acumulados antes de los eventos (-6, 0), lo que indica que el mercado anticipó la reacción a las huelgas.

**Aportes teóricos/metodológicos:** Este trabajo contribuye al tema analizando el comportamiento del mercado de valores ante disrupciones en la cadena de suministro como las huelgas de camioneros.

**Palabras clave:** Estudio de eventos; Gestión de riesgos de la cadena de suministro; Huelga de camioneros.

## 1 INTRODUÇÃO

As cadeias de suprimentos são redes complexas, que passam por turbulências contínuas, criando oportunidades para interrupções imprevisíveis e, muitas vezes, inevitáveis (Pettit, Fiksel & Croxton, 2010; Thun & Hoenig, 2011). O aumento da vulnerabilidade dessas redes devido à globalização do comércio exigiu uma maior atenção de pesquisadores e profissionais para aperfeiçoar o gerenciamento dos riscos e desastres (Dixit, Seshadrinath & Tiwari, 2016).

As consequências financeiras das rupturas nas cadeias de suprimentos podem ser observadas com o declínio do mercado de ações após o anúncio de uma interrupção, em virtude da revisão da expectativa de lucro por parte dos investidores, após os problemas operacionais gerados (Hendricks & Singhal, 2003). Uma ruptura pode reduzir o valor do acionista em até 20% da noite para o dia e, em alguns casos, esses efeitos permanecem por cinco ou mais anos (Handfield & McCormack, 2007), o que enseja a escolha de abordar os riscos do tipo rupturas neste trabalho.

A finalidade de tratar a gestão de riscos de rupturas em cadeia de suprimentos é entender o comportamento dos eventos que causam tais interrupções e, assim, tentar reduzir a probabilidade de ocorrência das mesmas, além de criar condições para que, se elas vierem a ocorrer, que sejam rapidamente detectadas e corretamente gerenciadas, de forma que o retorno à normalidade ocorra no menor tempo possível (Hendricks & Singhal, 2003).

As diferenças econômicas e a qualidade de infraestrutura, como de redes rodoviárias e ferroviárias, contribuem para que certos países em desenvolvimento sejam mais suscetíveis a algumas perturbações do que países desenvolvidos (Tukamuhabwa, Stevenson, Busby & Zorzini, 2015). Tal fato, justifica a escolha de realizar o presente estudo com dados da bolsa de valores de um país em desenvolvimento, no caso o Brasil.

Entre as rupturas de maior repercussão identificadas na cadeia de suprimentos brasileira, as greves dos caminhoneiros são eventos que ocorrem com uma certa frequência e que, geralmente, impactam o fluxo de suprimentos, em função da dependência rodoviária do sistema logístico. De acordo com o boletim da Confederação Nacional dos Transportes (CNT) publicado em fevereiro de 2019, o modal rodoviário era responsável por 61,1% do transporte de cargas em território nacional (CNT, 2019). Sendo assim, o presente trabalho aborda especificamente as rupturas do tipo greves que afetam diretamente o fluxo dos suprimentos.

Apesar da grande quantidade de registros de eventos dessa natureza, o presente trabalho limitou-se a analisar e comparar os impactos causados pelas greves de maior abrangência nacional ocorridas nos últimos anos, a fim de obter dados sobre eventos com maior potencial de significância nos resultados. Desta maneira, as greves selecionadas para este estudo foram as ocorridas nos seguintes momentos: julho de 2012; julho de 2013; fevereiro de 2015; e maio de 2018.

O estudo de evento se faz a metodologia mais pertinente para a análise do impacto de eventos específicos nos preços das ações das companhias, detectando ou não a ocorrência de retornos anormais (Brown & Warner, 1985). Desta maneira, através do estudo de evento, o presente trabalho faz uma análise do impacto que algumas rupturas na cadeia de suprimentos causaram na bolsa de valores brasileira, a B3, com a intenção de detectar a presença ou não de retornos anormais nos preços das ações dos diversos setores empresariais.

Assim, este trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais são as reações dos diferentes setores empresariais relacionados na bolsa de valores brasileira, a B3, diante de uma ruptura na cadeia de suprimentos do tipo greve dos caminhoneiros?

Diante deste questionamento, o objetivo geral baseou-se em detectar a ocorrência de retorno anormal significativo nos preços das ações dos diferentes setores empresariais relacionados na B3 na ocasião das rupturas ocasionadas pelas principais greves dos caminhoneiros dos últimos anos.

Assim, o estudo é relevante para as empresas listadas na B3, por permitir o entendimento, com certo grau de precisão, do comportamento do preço de suas ações diante de tais eventos e, assim, buscar uma gestão de suprimentos mais eficiente.

A discussão em torno do tema reforça também a importância dos investidores em fomentar uma reação competente por parte das empresas, em direção à prevenção e à mitigação dos impactos envolvendo rupturas ocasionadas por greves e paralisações na cadeia de suprimentos.

## **2 GESTÃO DE RISCOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS E O VALOR PARA O AÇIONISTA**

O termo “cadeia de suprimentos” representa a gestão logística empresarial. É um conjunto de atividades funcionais que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor (Ballou, 2007).

Quando as interrupções acontecem, já após os impactos iniciais, a empresa deve buscar a recuperação o mais rápido possível, com a qualificação e seleção de novos fornecedores, além de buscar meios de transporte e de recursos alternativos (Sheffi & Rice Jr, 2005).

Enquanto o acúmulo de estoques pode proteger a empresa contra as rupturas, a construção dessas reservas de forma indisciplinada aumenta os custos e prejudica o resultado final (Chopra & Sochi, 2004).

A geração de valor por meio das cadeias de suprimentos tem sido tipicamente caracterizada como sendo o resultado de um alcance externo ou organizacional, ou de esforços

internos em busca de melhorias de desempenho (Jayaram, Kannan & Tan, 2004). Com essa finalidade, todas as empresas devem procurar ter uma cadeia de suprimentos robusta e resiliente, ou seja, que consiga se manter forte o suficiente para suportar o impacto de diferentes rupturas (Christopher & Rutherford, 2004).

Muitas empresas ainda hoje têm a percepção equivocada de que investir em opções duradouras de mitigação de rupturas, abordando riscos de alto impacto e baixa probabilidade de ocorrência, contraria os interesses de criação de valor no curto prazo para o acionista (Snoeck, Udenio & Fransoo, 2019).

### **3 O ESTUDO DE EVENTO**

A metodologia do estudo de evento pode ser aplicada em uma variedade de situações. O primeiro estudo a utilizar o método foi realizado por Dolley em 1933, no qual o autor examinou os efeitos sobre o preço na ocorrência de um desdobramento de ações. Com o decorrer dos anos, outros autores contribuíram com pesquisas sobre o tema aumentando o nível de sofisticação do estudo de evento. Na década de 1960, Ball e Brown (1968) e Fama et al. (1969) publicaram seus achados com relação ao tema, considerando as informações referentes aos ganhos gerados nos períodos e também removendo os efeitos simultâneos de aumentos nos dividendos das empresas.

Shelor, Anderson e Cross (1990) analisaram os efeitos do terremoto de São Francisco, ocorrido em 1989, sobre empresas imobiliárias e detectaram retornos anormais negativos estatisticamente significativos somente nas empresas da região afetada. Em outro trabalho, Lamb (1995) verificou o impacto do furacão Andrew de 1992 sobre empresas de seguros. Os resultados encontrados pelo autor suportam a hipótese de que o mercado interpretou de forma eficiente as informações geradas pelo evento, detectando uma reação negativa significativa nos preços das ações das seguradoras (Lamb, 1995).

Por sua vez, Hendricks e Singhal (2003) empregaram o estudo de evento para estimar os efeitos de falhas na cadeia de suprimentos sobre o valor gerado aos acionistas, uma vez que resultaram em atrasos na produção ou na remessa. Ao utilizar uma amostra de 519 anúncios de

falhas ocorridas durante 1989 a 2000, foi detectada uma diminuição anormal de 10,28% no valor do acionista na ocasião das falhas.

O estudo de Kumar, Liu e Scutella (2015) analisou os impactos na riqueza dos acionistas após algumas interrupções na cadeia de suprimentos indiana ocorridas entre 2013 e 2012. Os resultados mostraram que as empresas indianas perderam, em média, 2,88% da riqueza dos acionistas em uma janela de onze dias, cobrindo o dia do evento e cinco dias antes e depois do anúncio da interrupção. Para os autores, tais empresas indianas têm potencial para gerar valor ao melhorar a eficiência e o desempenho da cadeia de suprimentos, investindo em estratégias de mitigação de interrupções (Kumar et al., 2015).

Além dos estudos mencionados acima, existem também diversos trabalhos nacionais que utilizaram a metodologia do estudo de evento em suas análises. Barbosa e Barros (2021) utilizaram a mesma metodologia para testar a eficiência de mercado e os impactos nas ações da empresa Vale S.A., após os rompimentos nas barragens de Mariana e de Brumadinho. No primeiro rompimento, em novembro de 2015, na cidade de Mariana, o mercado reagiu negativamente, porém, não tão rapidamente como no segundo rompimento, na cidade de Brumadinho em janeiro de 2019.

Por fim, vale destacar que, apesar de ser uma poderosa ferramenta de análise, poucos são os trabalhos que utilizaram a metodologia do estudo de evento para avaliar os impactos de rupturas na cadeia de suprimentos brasileira, o que reforça a importância da propagação dessa técnica, tal como foi proposto neste trabalho.

#### **4 GREVES DOS CAMINHONEIROS**

O modal rodoviário é responsável por 61,1% de todo o transporte de cargas brasileiro segundo o boletim da CNT de fevereiro de 2019. Em função dessa dependência rodoviária, as paralisações e greves de caminhoneiros são eventos que possuem grande poder de impacto na economia nacional. Dessa maneira, o presente trabalho analisou especificamente esse tipo de ruptura na cadeia de suprimentos.

Com o objetivo de obter informações mais recentes e, para fins de comparação, foram selecionadas quatro greves de maior relevância ocorridas nos últimos anos, mais

especificamente em: julho de 2012; julho de 2013; fevereiro de 2015; e maio de 2018. Estas quatro greves selecionadas variam em duração e quantidade de rodovias paralisadas, bem como com relação aos motivos para as paralisações. A greve de julho de 2012 teve início no dia 25 e durou 6 dias, a de julho de 2013 teve início no dia 1 e teve duração de 4 dias, a de fevereiro de 2015 teve início no dia 18 e teve duração de 14 dias e a greve de maio de 2018 teve início no dia 21 e teve duração de 10 dias.

Cabe destacar que a greve de maio de 2018 é considerada a maior manifestação da categoria já realizada na história do país (Pereira, 2021). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção industrial recuou 10,9% no mês de maio de 2018 em relação ao mês de abril do mesmo ano. Foi a maior queda registrada desde a crise de 2008. O nível de produção chegou próximo a valores de 2003 (Renaux, 2018).

## 5 METODOLOGIA

O roteiro metodológico selecionado para a aplicação dos procedimentos de cálculo do estudo de evento foi baseado no trabalho de Campbell et al., (1997), os quais dividiram o processo em sete etapas principais: definição do evento; critério de seleção; medição dos retornos normais e anormais; procedimento de estimativa; procedimento de teste; resultados empíricos; interpretações e conclusões.

Devido às características e à extensão das paralisações selecionadas, o trabalho realizou a análise em onze diferentes janelas de tempo que se alteram a cada três dias. As janelas se iniciam com seis dias acumulados antes do evento (-6, 0), e com o intuito de capturar todo o movimento do mercado, se estende até 24 dias acumulados após o evento (0, +24). Entre as onze diferentes janelas também ficou evidenciada a janela que considera somente o dia do evento (0, 0).

Para obter os retornos de determinada ação e do mercado, o primeiro passo é o cálculo do retorno diário. A fórmula logarítmica pode ser adotada conforme sugere o estudo de Soares, Rostagno e Soares (2002):

$$R_i = Ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

Onde:  $P_t$  = Preço de determinada ação em t;  $P_{t-1}$  = Preço da mesma ação em t-1;  $R_i$  = Retorno do título i (capitalização contínua).

De maneira simplória, o retorno anormal (RA) para o estudo de evento pode ser definido como sendo o retorno com o evento acontecendo menos o retorno se o evento não tivesse acontecido.

O retorno com o evento acontecendo é o retorno real, que é observável e mensurável. O retorno se o evento não tivesse acontecido, por outro lado, não é observável e por isso deve ser estimado. O retorno anormal é a parte do retorno real que pode ser atribuída ao evento. Portanto, ao calcular retornos anormais, esse procedimento estima a diferença entre os retornos em um mundo onde a ruptura aconteceu e em um mundo onde não aconteceu. Dessa maneira, o estudo de evento é avaliado usando um índice de mercado de ações para seu retorno, como por exemplo (Campbell et al., 1997):

$$RA_{it} = R_{it} - E[R_i | X_t] \quad (2)$$

Onde:  $RA_{it}$  = Retorno anormal para determinada ação no período t;  $R_{it}$  = Retorno real para determinada ação no período t;  $E[R_i | X_t]$  = Retorno normal para determinada ação no período t;  $X_t$  = Informação condicionante para o modelo de desempenho normal.

Soares et al. (2002) buscaram verificar qual método melhor se enquadra para o cálculo do retorno anormal, dada as características da bolsa de valores brasileira. Os autores concluíram que o método de cálculo ajustado ao risco e ao mercado é o que melhor se enquadra à metodologia proposta. A fórmula do modelo ajustado ao risco e ao mercado proposto é:

$$RA_{it} = R_{it} - \alpha_i - \beta_i R_{mt} \quad (3)$$

Onde:  $\alpha_i$  e  $\beta_i$  são valores *Ordinary Least Squares (OLS)* para o período estimado, ou seja, parâmetros da regressão linear envolvendo os retornos da ação e os retornos do mercado.  $R_{mt}$  é o retorno real *ex-post* do mercado no instante t (Soares et al., 2002).

Para obter a soma de todos os retornos anormais da janela de evento T1 até o dia t em particular, o presente trabalho utilizou a fórmula de cálculo do Retorno Anormal Acumulado, do inglês *Cumulative Abnormal Return (CAR)* (Benninga, 2008).

$$CAR_t = \sum_{j=1}^t AR_{T1+j} \quad (4)$$

Para a análise dos períodos agrupados como um todo, se faz necessário a elaboração de um portfólio *in event time*. Esse portfólio é uma média dos retornos anormais de cada ação, para cada greve analisada, sendo que cada ação possui o mesmo peso.

A hipótese estabelecida neste estudo de evento busca responder se as rupturas na cadeia de suprimentos brasileira do tipo greve dos caminhoneiros afetam significativamente o valor das ações dos diferentes setores econômicos relacionados na B3. Dessa maneira:

*H0*: Eventos do tipo greve dos caminhoneiros não influenciam de maneira significativa no retorno das ações dos setores econômicos relacionados na bolsa de valores brasileira;

*H1*: Eventos do tipo greve dos caminhoneiros influenciam de maneira significativa no retorno das ações dos setores econômicos relacionados na bolsa de valores brasileira.

## 6 PROCEDIMENTOS DE CÁLCULO

A seguir são apresentados os procedimentos de cálculo do estudo de evento utilizados neste trabalho conforme a metodologia proposta. Para a realização dos mesmos foi utilizado o software Excel®.

### 6.1 Definição do evento

Nessa primeira etapa do estudo de evento, são estabelecidos quais eventos serão investigados. Conforme já contextualizado na seção dois deste trabalho, dada a importância do modal rodoviário para o sistema logístico brasileiro, foram selecionadas quatro greves dos caminhoneiros de maior abrangência ocorridas nos últimos anos em território nacional.

### 6.2 Critério de seleção

Para a seleção das ações analisadas, primeiramente foi utilizada a plataforma Economática®, a fim de obter os preços de fechamento diários. Na sequência, no software Excel®, os eventos foram separados e as ações deveriam ter informações de retorno durante cada período de evento proposto (186 dias antes da data zero do evento e 24 dias após).

O próximo passo foi eliminar as ações de empresas que não possuíam negociação em, pelo menos, 90% dos dias nos períodos selecionados, o que resultou em: 181 ações para a greve de julho de 2012; 187 ações para a greve de julho de 2013; 190 ações para a greve de fevereiro de 2015; e 211 ações para a greve de 2018.

### 6.3 Medição dos retornos normais e anormais

Para obter os retornos normais foi aplicada a fórmula logarítmica sobre os preços de fechamento diário das ações selecionadas, conforme proposto por Soares et al. (2002). Na sequência, os retornos normais dos setores econômicos, foram calculados por meio da média dos retornos entre as empresas participantes de cada um dos grupos.

Para o cálculo dos retornos anormais foi aplicado o modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado para cada setor econômico conforme sugere também o trabalho de Soares et al. (2002). Foram considerados os valores diários do Ibovespa para os mesmos períodos como o proxy (variável para cálculos estatísticos) para representar o desempenho do mercado.

### 6.4 Procedimento de estimativa

Geralmente, os anúncios de uma greve iniciam-se semanas antes do evento em si, dificultando a definição de uma data inicial precisa para o cálculo de suas consequências. Os impactos das greves, gradualmente, desdobram-se ao longo de vários dias, o que também dificulta determinar com precisão sua data de término. Como padrão, para o cálculo das estimativas, o presente estudo utilizou as datas fornecidas por noticiários de relevância nacional.

A janela de estimação selecionada foi de 180 dias antes da janela de evento e tal quantidade de dias foi determinada para que outros eventos de grande impacto não interferissem na análise. O procedimento de estimativa é baseado no cálculo do  $\alpha$  e do  $\beta$  através das fórmulas do Excel® “Interceptação” e “Inclinação”, respectivamente.

Conforme mencionado na metodologia, devido às características e à extensão das paralisações selecionadas, o trabalho realizou a análise em onze diferentes janelas acumuladas de tempo, que se alteram a cada três dias. As janelas foram representadas nas tabelas com os resultados na seção 7 da seguinte maneira: (-6, 0); (-3, 0); (0, 0); (0, +3); (0, +6); (0, +9); (0, +12); (0, +15); (0, +18); (0, +21); e (0, +24).

### 6.5 Procedimento de teste

Após o cálculo das estimativas e do retorno normal e anormal, foi necessário aplicar o teste de significância nos resultados. Para isso, foi utilizado o teste t através da divisão do retorno acumulado obtido em cada período pelo erro padrão, conforme sugere Benninga (2008). Todos os retornos acumulados obtidos foram testados aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

## 7 RESULTADOS EMPÍRICOS

Os resultados obtidos após os procedimentos de cálculo e de teste do estudo de evento são apresentados nas tabelas 1 a 7. No cabeçalho de cada tabela é apresentada a quantidade de ações que compõem cada coluna.

Conforme apresentado na seção 6, foram analisadas diferentes janelas de evento, com diferentes quantidades de dias. A análise inicia na janela (-6, 0), que representa os resultados dos seis dias acumulados antes da data zero do evento, que é a data de início das paralisações e se estende até a janela (0, +24), que representa os resultados acumulado dos 24 dias após o início das paralisações. Para cada janela de evento analisada, são apresentados os retornos anormais acumulados obtidos nos períodos. Todos os retornos obtidos foram testados aos níveis de confiança de 1%, 5% e 10% e, identificados com três asteriscos (\*\*\*), caso o retorno acumulado obtido seja estatisticamente significativo ao nível de 1%, dois asteriscos (\*\*), caso o retorno acumulado obtido seja estatisticamente significativo ao nível de 5%, e um asterisco (\*) caso o retorno acumulado obtido seja estatisticamente significativo ao nível de 10%.

### 7.1 Retorno anormal por setor econômico

Os resultados por setor econômico, para cada greve, assim como os resultados dos testes de significância  $t$  foram relacionados nas tabelas de 1 a 4.

**Tabela 1**

Retorno anormal acumulado na greve de julho de 2012 por setor

Janela de evento	Bens industriais (26)	Comunicações (5)	Consumo cíclico (39)	Consumo não cíclico (13)	Financeiro (35)
(-6, 0)	0,8780%	-3,6537%	0,8256%	-0,1382%	0,5596%
(-3, 0)	1,4473%	0,5546%	-0,7245%	-1,0502%	1,1969%
(0, 0)	0,6797%	-0,7655%	0,1005%	0,1540%	0,0304%
(0, +3)	1,8226%	1,8586%	1,3020%	1,4170%	0,6726%
(0, +6)	2,3582%	-0,9271%	3,2084%*	1,0901%	2,0923%
(0, +9)	1,5261%	-3,2187%	3,5511%*	1,7555%	2,0452%
(0, +12)	2,9241%	-3,2017%	3,4920%	-0,0873%	1,6088%
(0, +15)	1,5120%	-6,4650%	4,1547%	0,8689%	2,3322%
(0, +18)	1,8793%	-9,7572%*	5,3864%*	1,1144%	2,0454%
(0, +21)	2,1491%	-12,1266%**	5,3516%*	0,6193%	1,9320%
(0, +24)	1,0753%	-12,7334%**	7,5915%**	3,0819%	2,8119%
Janela de evento	Materiais básicos (22)	Petróleo gás e bio-combustíveis (9)	Saúde (7)	Tecnologia da informação (2)	Utilidade pública (23)
(-6, 0)	-0,5909%	0,0468%	-1,6511%	5,2383%	0,0010%
(-3, 0)	-1,7263%	0,7396%	0,4922%	7,0315%**	-0,0706%
(0, 0)	-0,6433%	-0,8196%	-0,1447%	0,2563%	0,4018%
(0, +3)	-1,3041%	-3,4212%*	-2,2328%	-3,2358%	0,4170%
(0, +6)	1,1302%	-1,6042%	-1,9909%	-2,6807%	0,3504%
(0, +9)	1,1717%	-1,9009%	-3,2215%	-3,0784%	0,2084%
(0, +12)	0,4506%	-3,6228%	-4,5071%	-6,6175%	0,3637%
(0, +15)	0,3644%	-3,6826%	-2,2540%	-5,0646%	0,7689%
(0, +18)	0,0412%	-3,7330%	-2,0698%	-8,8642%	-0,1412%
(0, +21)	0,2436%	-1,8209%	-2,2671%	-8,0439%	-0,8412%
(0, +24)	-0,7905%	-1,1942%	-0,8037%	-9,4680%	-1,6618%

Fonte: O autor (2023).

Nota: \*\*\*, \*\* e \* são significativos em 1%, 5% e 10% respectivamente.

Dada as características das greves, os efeitos na economia e no mercado de ações foram surgindo de acordo com as novas informações disponibilizadas, o que pode explicar o fato de que os eventos não tiveram um grande impacto geral na janela que representa o início das paralisações (0, 0). Cabe destacar que nas quatro greves alguns setores obtiveram retornos significativos dias antes do início das greves, conforme pode ser observado nas tabelas. Reações significativas antes dos eventos podem apontar que o mercado antecipou os eventos, reagindo às ameaças de greves noticiadas pela imprensa.

Ficou evidente também, na greve de 2018, que os setores de bens industriais, consumo cíclico, financeiro e petróleo apresentaram tanto retornos anormais negativos significativos,

quanto retornos anormais positivos significativos, sugerindo uma alta volatilidade nas janelas de evento analisadas.

Nas tabelas 1 e 3, que representam as greves de julho de 2012 e de fevereiro de 2015, respectivamente, notou-se que poucos setores perceberam retornos anormais significativos. De acordo com os noticiários, essas duas greves foram eventos que não obtiveram uma grande adesão por parte dos caminhoneiros, se comparadas às manifestações de julho de 2013 e maio de 2018 (tabelas 2 e 4).

**Tabela 2**

Retorno anormal acumulado na greve de julho de 2013 por setor

Janela de evento	Bens industriais (27)	Comunicações (5)	Consumo cíclico (42)	Consumo não cíclico (12)	Financeiro (35)
(-6, 0)	-0,4594%	3,0424%	-0,8256%	3,3802%	0,7302%
(-3, 0)	0,9904%	1,6277%	-0,8772%	2,0342%	1,5584%
(0, 0)	-0,7357%	-0,2263%	-0,6075%	-0,2150%	0,1416%
(0, +3)	-3,5239% **	-1,9535%	-2,3896% **	-2,0936%	-2,0683% **
(0, +6)	-5,3484% ***	-3,5530%	-3,2480% **	-1,8176%	-3,1736% **
(0, +9)	-5,5972% **	-2,5179%	-2,4057%	-2,5682%	-2,6273% *
(0, +12)	-3,0121%	-4,4440%	-1,5366%	-3,4200%	-2,7289%
(0, +15)	-2,1457%	1,6057%	-0,9243%	-3,4916%	-2,4457%
(0, +18)	-3,1328%	5,9405%	-1,3140%	-5,1978%	-4,1303% *
(0, +21)	-3,2305%	1,3906%	-1,1228%	-1,7176%	-2,4170%
(0, +24)	-4,4053%	4,6606%	-0,6099%	-1,1687%	-2,4249%
Janela de evento	Materiais básicos (23)	Petróleo gás e bio-combustíveis (9)	Saúde (7)	Tecnologia da informação (2)	Utilidade pública (25)
(-6, 0)	-0,2780%	-1,0818%	0,7473%	0,0741%	-2,5365%
(-3, 0)	-0,1122%	0,2473%	3,4479% **	7,5293% ***	0,6696%
(0, 0)	0,9711%	-1,6147%	0,2226%	1,7917%	-0,0601%
(0, +3)	3,8565% ***	-5,1524% *	-0,5469%	-1,7724%	-0,4128%
(0, +6)	2,8812%	-2,3116%	-1,3944%	1,1259%	1,4648%
(0, +9)	3,2343%	-0,5203%	1,8267%	1,3012%	1,0591%
(0, +12)	4,7225% **	-1,9723%	4,5106%	5,6549%	1,0897%
(0, +15)	5,1467% *	-3,6917%	4,4653%	4,8665%	1,6683%
(0, +18)	6,6808% **	-3,6415%	5,2728%	6,6131%	1,2635%
(0, +21)	7,9119% **	-2,1104%	5,1887%	3,4183%	1,4571%
(0, +24)	6,8187% **	-3,3977%	4,5944%	6,6156%	-0,1422%

Fonte: O autor (2023).

Nota: \*\*\*, \*\* e \* são significativos em 1%, 5% e 10% respectivamente.

Durante a greve de julho de 2012, entre as 181 ações da amostra, apenas 77 (42,54%) apresentaram algum retorno anormal significativo durante as janelas de evento analisadas. Na greve de julho de 2013, entre as 187 ações avaliadas, o número de ações com algum retorno anormal significativo foi de 105 (56,15%). Em 2015, entre as 190 ações da amostra, apenas 86

(45,26%) apresentaram algum retorno anormal significativo. Já em 2018, a greve mais impactante, entre as 211 ações selecionadas para estudo, 134 (63,51%) apresentaram algum retorno anormal significativo. Tais resultados demonstram que cada greve apresentou um resultado diferente, ou seja, nem sempre uma greve impactará a maioria das empresas listadas.

Em 2013, o setor de materiais básicos obteve retornos anormais positivos e significativos a partir da janela (0, +3). Estes retornos são influenciados principalmente pela valorização das ações da empresa Gerdaul após o *Bank of America Merrill Lynch* elevar a sua recomendação de compra (Tolotti, 2013).

**Tabela 3**

Retorno anormal acumulado na greve de fevereiro de 2015 por setor

Janela de evento	Bens industriais (26)	Comunicações (5)	Consumo cíclico (45)	Consumo não cíclico (13)	Financeiro (33)
(-6, 0)	-4,0774%	13,2607% **	-1,9325%	-1,3422%	0,0446%
(-3, 0)	0,2606%	10,7332% **	0,4009%	-0,9734%	-0,3157%
(0, 0)	0,5683%	3,0287%	0,9981%	0,1456%	-0,3034%
(0, +3)	2,3470%	-5,9531%	0,6995%	3,4204%	0,2244%
(0, +6)	1,6813%	-5,5115%	2,2315%	4,3005%	1,9432%
(0, +9)	-1,8907%	-2,4776%	0,8895%	0,4968%	3,4136% **
(0, +12)	-2,5967%	-1,0131%	1,1342%	0,6253%	4,3655% **
(0, +15)	-3,9524%	-0,6661%	0,3342%	0,3671%	4,2679% **
(0, +18)	0,2176%	3,5242%	0,5211%	0,8514%	4,4859% *
(0, +21)	-1,3537%	0,9889%	2,0320%	1,4888%	4,5666% *
(0, +24)	2,1151%	-2,3932%	3,3188%	3,6636%	3,7032%
Janela de evento	Materiais básicos (25)	Petróleo gás e bio-combustíveis (9)	Saúde (7)	Tecnologia da informação (3)	Utilidade pública (24)
(-6, 0)	2,7076%	0,3751%	-3,3831%	-0,7978%	-2,1721%
(-3, 0)	1,3531%	3,2255%	-1,0393%	-1,6255%	-0,5939%
(0, 0)	0,1944%	0,8465%	1,0263%	-0,3469%	0,4738%
(0, +3)	-0,9544%	-1,7086%	-0,1892%	-0,2478%	-0,3679%
(0, +6)	-0,1804%	-5,3274%	1,3043%	2,3234%	3,2939%
(0, +9)	0,8913%	-3,5121%	2,5937%	-3,0817%	1,8029%
(0, +12)	1,0990%	-2,4622%	3,1476%	0,6814%	1,8033%
(0, +15)	1,6123%	-4,3336%	2,9708%	0,4121%	0,8063%
(0, +18)	4,9420%	-5,5553%	3,8138%	-2,6412%	2,3695%
(0, +21)	5,3678%	-4,2083%	4,1349%	-0,9391%	3,2432%
(0, +24)	6,3215%	-2,0479%	2,7179%	-3,3004%	6,4255%

Fonte: O autor (2023).

Nota: \*\*\*, \*\* e \* são significativos em 1%, 5% e 10% respectivamente.

Na tabela 4, observou-se que a greve de maio de 2018 foi a mais impactante entre as manifestações aqui analisadas, pois apresentou diversos retornos acumulados significativos. Os setores de bens industriais, consumo cíclico, financeiro e de petróleo, gás e biocombustíveis

obtiveram retornos anormais acumulados positivos significativos e negativos significativos em diferentes janelas, o que indica uma grande volatilidade para estes setores durante o período.

**Tabela 4**

Retorno anormal acumulado na greve de maio de 2018 por setor

Janela de evento	Bens industriais (33)	Comunicações (5)	Consumo cíclico (48)	Consumo não cíclico (12)	Financeiro (38)
(-6, 0)	-1,5246%	0,1075%	-4,0763% **	-0,7672%	-4,1183% ***
(-3, 0)	0,1969%	0,8839%	-0,2337%	-1,3578%	-0,2633%
(0, 0)	1,5201% **	-0,0433%	1,3430% **	0,6539%	0,0010%
(0, +3)	-0,7766%	-0,8760%	2,8080% **	3,5516% ***	1,5427% *
(0, +6)	-4,4390% **	-6,1007%	-0,1088%	3,8004% **	0,5415%
(0, +9)	-2,1941%	-0,4019%	1,4530%	5,9771% ***	2,3438% *
(0, +12)	-6,4893% **	0,6250%	-4,6924% **	4,8320% **	-0,9014%
(0, +15)	-4,6087%	-0,5244%	-4,1617%	5,6920% **	0,1910%
(0, +18)	-5,5005% *	-0,3857%	-4,7142%	4,6397%	-0,8486%
(0, +21)	-5,5060%	0,7448%	-3,9698%	3,0143%	-0,2517%
(0, +24)	-4,0247%	1,8625%	-5,3834%	4,0115%	0,9275%

Tabela 4 (Continuação)

Janela de evento	Materiais básicos (23)	Petróleo gás e bio-combustíveis (9)	Saúde (10)	Tecnologia da informação (3)	Utilidade pública (30)
(-6, 0)	4,2010% **	8,0766%	-7,3849% ***	-3,9399%	-2,6515%
(-3, 0)	3,4114% **	3,9272% *	-2,8915% *	-0,0669%	0,2223%
(0, 0)	1,3358% *	0,5905%	0,7315%	-0,0918%	0,5255%
(0, +3)	0,8249%	-4,7756% **	0,3228%	-2,6954%	1,0719%
(0, +6)	-2,4213%	-5,0889% *	-1,4464%	-4,8418%	-0,3252%
(0, +9)	-0,7526%	-12,0242% ***	1,5938%	-0,8125%	2,6471%
(0, +12)	-0,2936%	-12,3698% ***	-2,2731%	-7,1509%	-1,2345%
(0, +15)	-0,1504%	-10,5300% **	0,8420%	-11,6011% **	-0,5586%
(0, +18)	-0,4123%	-8,5299% *	1,5687%	-13,2880% **	0,0905%
(0, +21)	-1,5963%	-8,6394% *	3,4472%	-13,5990% **	0,2364%
(0, +24)	-2,5468%	-10,4341% **	3,6909%	-13,1365% **	0,8250%

Fonte: O autor (2023).

Nota: \*\*\*, \*\* e \* são significativos em 1%, 5% e 10% respectivamente.

## 7.2 Retorno anormal acumulado por evento

Na tabela 5, pode ser observado o retorno obtido pelo portfólio *in event time* que representa a média de todas as empresas da amostra para cada evento. A greve de julho de 2013 obteve retornos anormais negativos significativos ao nível de 5% nas janelas (0, +3) e (0, +6). Além disso, vale ressaltar que os retornos negativos, apesar de não significativos, se prolongaram até o fim da janela analisada.

A greve de maio de 2018 obteve retorno anormal negativo significativo na janela anterior ao evento (-6, 0) o que pode indicar que o mercado antecipou o evento de acordo com as ameaças de greve por parte dos caminhoneiros. Na janela do dia do evento (0, 0) foi obtido um retorno anormal positivo significativo ao nível de 5%, enquanto que na janela (0, +12) foi obtido um retorno anormal negativo significativo ao nível de 5%, indicando uma alta volatilidade no período. Os retornos negativos também se prolongaram até o fim da janela analisada e, apesar de não serem significativos, demonstram que os efeitos da greve perduraram em um período superior ao analisado na presente pesquisa.

**Tabela 5**  
Retorno anormal acumulado por evento

Janela de evento	2012 (181)	2013 (187)	2015 (190)	2018 (211)
(-6, 0)	0,2260%	-0,2134%	-0,7884%	-1,9291%*
(-3, 0)	0,1378%	0,7089%	0,4835%	0,3069%
(0, 0)	0,0444%	-0,1748%	0,5090%	0,8585%***
(0, +3)	0,4411%	-1,4874%**	0,3393%	0,9920%
(0, +6)	1,4828%	-1,9085%**	1,4700%	-1,2145%
(0, +9)	1,3328%	-1,4757%	0,7392%	0,5853%
(0, +12)	1,0623%	-0,7681%	1,0701%	-2,8997%**
(0, +15)	1,2630%	-0,2587%	0,5118%	-1,9918%
(0, +18)	1,2600%	-0,6117%	1,8685%	-2,3413%
(0, +21)	1,2005%	0,0531%	2,2712%	-2,1593%
(0, +24)	1,7012%	-0,2784%	3,5008%	-2,0320%

Fonte: O autor (2023).

Nota: \*\*\*, \*\* e \* são significativos em 1%, 5% e 10% respectivamente.

### 7.3 Retorno anormal acumulado nos quatro eventos por setor

Na tabela 6 a seguir, foram relacionados os retornos anormais obtidos por setor, ao se considerar os quatro eventos acumulados.

Destaca-se o fato de que os setores de bens industriais e de petróleo, gás e biocombustíveis foram penalizados com um grande período de retornos anormais negativos significativos. O setor de bens industriais é composto, principalmente, por empresas de exploração de rodovias, produção de artefatos para a construção e de demais suprimentos para as indústrias. Isso significa que uma ruptura no modal rodoviário afeta diretamente tal setor, assim como o setor de petróleo, gás e biocombustíveis, tanto pela restrição na circulação de veículos, como também pela interrupção da distribuição de combustíveis. Ambos setores

apresentaram resultados negativos até o fim da janela de tempo analisada, não sendo possível apontar quanto tempo estes setores levaram para uma recuperação.

Os setores de consumo cíclico, saúde e utilidade pública apresentaram retornos anormais negativos significativos na janela (-6, 0), o que pode indicar uma reação do mercado antes da paralisação iniciar (0, 0).

**Tabela 6**  
Retorno anormal acumulado nos quatro eventos por setor

Janela de evento	Bens industriais (112)	Comunicações (20)	Consumo cíclico (174)	Consumo não cíclico (50)	Financeiro (141)
(-6, 0)	-1,6647%	3,0790%	-1,8700%**	0,3275%	-0,7583%
(-3, 0)	0,3640%	3,5258%*	-0,6124%	-0,3635%	0,5086%
(0, 0)	0,4511%	0,4559%	0,4305%	0,2100%	-0,0211%
(0, +3)	-0,3960%	-2,1356%	0,7061%	1,7620%**	0,1915%
(0, +6)	-2,3075%**	-4,4224%*	0,2772%	2,0402%*	0,3397%
(0, +9)	-2,7088%**	-2,5142%	0,7476%	1,4501%	1,1964%
(0, +12)	-3,8148%***	-2,4034%	-0,9380%	0,4090%	0,1657%
(0, +15)	-3,9302%**	-1,7564%	-0,8525%	0,6426%	0,5129%
(0, +18)	-3,7101%**	-0,4422%	-0,8964%	0,1104%	-0,3262%
(0, +21)	-3,8260%**	-2,5920%	-0,1755%	0,7178%	0,4266%
(0, +24)	-3,3032%*	-2,4942%	0,2698%	2,2750%	0,7109%
Janela de evento	Materiais básicos (93)	Petróleo gás e bio-combustíveis (36)	Saúde (31)	Tecnologia da informação (10)	Utilidade pública (102)
(-6, 0)	1,0491%	2,1606%	-3,5882%***	-0,5357%	-2,0539%**
(-3, 0)	0,2574%	2,3731%	-0,5709%	2,1353%	0,2401%
(0, 0)	0,3280%	-0,1673%	0,4219%	0,2306%	0,2876%
(0, +3)	0,4345%	-3,6942%**	-0,5415%	-1,8208%	-0,3663%
(0, +6)	-0,1530%	-3,3916%*	-1,1931%	-1,1668%	0,3469%
(0, +9)	1,0272%	-4,6009%*	0,6474%	-1,5731%	0,7524%
(0, +12)	1,4761%	-5,4159%**	-0,4541%	-2,3023%	-0,9463%
(0, +15)	1,8677%	-5,9993%**	0,8376%	-3,6574%	-0,8440%
(0, +18)	3,0165%*	-5,8943%*	1,3454%	-5,5691%*	-0,8514%
(0, +21)	2,8890%	-4,4586%	2,0556%	-5,6303%*	-0,4173%
(0, +24)	2,2997%	-4,4996%	1,9056%	-5,9253%*	-0,1386%

Fonte: O autor (2023).

Nota: \*\*\*, \*\* e \* são significativos em 1%, 5% e 10% respectivamente.

#### 7.4 Retorno anormal acumulado geral

A tabela 7 apresenta o resultado geral acumulado envolvendo os quatro eventos e todos os setores analisados. Os dados indicam que o mercado pode ter reagido negativamente às ameaças e rumores de greves, ou seja, antes do evento iniciar. Verificou-se um retorno anormal negativo marginalmente significativo no nível de 10% já na janela (-6, 0), que representa os seis dias acumulados anteriores às greves. Dessa maneira, a hipótese nula ( $H_0$ ) estabelecida

anteriormente foi rejeitada. Cabe destacar que as ameaças e rumores dessas greves se iniciaram semanas, e até meses antes dos eventos acontecerem.

Além disso, vale destacar que, como as greves de 2012 e de 2015 não apresentaram muitos retornos anormais significativos, esses eventos podem ter amenizado os resultados negativos que os eventos do tipo greve podem demonstrar.

**Tabela 7**  
Retorno anormal acumulado geral

Janela de evento	Acumulado quatro greves (769)	Janela de evento	Acumulado quatro greves (769)
(-6, 0)	-0,9000%*	(0, +12)	-1,0176%
(-3, 0)	0,2504%	(0, +15)	-0,8490%
(0, 0)	0,2774%	(0, +18)	-0,8406%
(0, +3)	-0,0181%	(0, +21)	-0,4429%
(0, +6)	-0,3923%	(0, +24)	-0,1499%
(0, +9)	0,0375%		

Fonte: O autor (2023).

Nota: \* é significativo em 10%.

## 7.5 Variância

Sequencialmente, o trabalho apresenta na tabela 8 as variâncias obtidas durante as janelas de evento selecionadas (-6, +24), e compara com as variâncias obtidas nas janelas de estimação (180 pregões antes do evento). Foi adotado o teste F de Fisher-Snedecor ao nível de erro de 5% para esta análise.

Durante as greves de 2012 e de 2015, apenas um setor (saúde em 2012) apresentou uma variância estatisticamente diferente entre a janela de evento e a janela de estimação. Em contrapartida, durante as greves de 2013 e 2018, a grande maioria dos setores apresentaram diferenças significativas. Todos os setores apresentaram uma variância maior na janela de evento do que na janela de estimação sendo que somente o setor de consumo não cíclico em 2013 e o setor de comunicações em 2018 não apresentaram uma diferença significativa.

Os resultados aqui obtidos acompanham os resultados apresentados no estudo de evento, onde as greves de 2013 e de 2018 foram significativamente mais impactantes do que as greves de 2012 e de 2015.

**Tabela 8**

Variância nas janelas de evento e nas janelas de estimação

	BI	COM	CC	CNC	Finan.	MB	PGB	Saúde	TI	UP
Greve de julho de 2012										
(a)	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0001
(b)	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0004	0,0000
F	0,6602	0,8627	0,8037	0,8252	1,2163	0,8117	1,5468	1,8969*	0,8184	1,1148
Greve de julho de 2013										
(a)	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001
(b)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0005	0,0001	0,0006	0,0001
F	0,3369*	0,3852*	0,4253*	0,6639	0,5083*	0,5196*	0,5572*	0,5566*	0,2947*	0,6530*
Greve de fevereiro de 2015										
(a)	0,0002	0,0007	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0008	0,0001	0,0002	0,0002
(b)	0,0003	0,0005	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0006	0,0001	0,0002	0,0002
F	0,6800	1,2420	0,9825	1,1863	1,6095	1,4009	1,2395	1,5278	0,9012	1,0797
Greve de maio de 2018										
(a)	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
(b)	0,0003	0,0004	0,0004	0,0001	0,0002	0,0003	0,0008	0,0003	0,0003	0,0002
F	0,3456*	0,7851	0,2804*	0,6390*	0,2743*	0,5661*	0,2683*	0,2947*	0,5168*	0,3340*

Fonte: O autor (2023).

Nota: (a) é a variância na janela de estimação, (b) é a variância na janela do evento, F é o resultado do teste F de Fisher-Snedecor, \* é significativo ao nível de 5%. BI = Bens Industriais, COM = Comunicações, CC = Consumo cíclico, CNC = Consumo não cíclico, MB = Materiais básicos, PGB = Petróleo, gás e biocombustíveis, TI = Tecnologia da informação, UP = Utilidade pública.

## 7.6 Lucros

O presente estudo expõe na tabela 9 os lucros das empresas selecionadas para este trabalho, reunidos através de seus respectivos setores. Na tabela, pode ser observado o somatório do lucro obtido nos trimestres em que as quatro greves ocorreram e uma comparação com o somatório dos mesmos trimestres do ano anterior, para cada setor.

Os lucros foram obtidos através da plataforma Thomson Reuters®. Para as empresas que não estavam presentes na plataforma, os valores foram retirados diretamente dos sites de relacionamento com o investidor das empresas.

No resultado das quatro greves agrupadas, foi obtida uma variação negativa de 16,48%, o que indica que, geralmente, uma greve pode afetar o resultado do trimestre, com destaque para o setor de bens industriais que obteve uma redução de 148,13% em seu resultado nos trimestres em que as greves ocorreram.

**Tabela 9**

Resultado acumulado dos setores nos trimestres das greves (em milhões de reais)

	BI	COM	CC	CNC	Finan.	MB	PGB	Saúde	TI	UP	Total
(t-1)	2.152	2.092	9.648	11.580	64.600	10.643	56.891	1.010	4.366	17.310	180.292
(t)	-1.036	5.667	5.836	10.289	72.445	3.965	32.032	1.381	2.072	17.921	150.572
Δ(%)	-148,13	170,81	-39,51	-11,15	12,14	-62,75	-43,70	36,79	-52,55	3,53	-16,48

Fonte: O autor (2023).

Nota: (t) representa o somatório dos trimestres em que as greves ocorreram e (t-1) representa o somatório dos mesmos trimestres nos anos anteriores às greves. BI = Bens Industriais, COM = Comunicações, CC = Consumo cíclico, CNC = Consumo não cíclico, MB = Materiais básicos, PGB = Petróleo, gás e biocombustíveis, TI = Tecnologia da informação, UP = Utilidade pública.

## 8 INTERPRETAÇÕES E CONCLUSÕES

Respondendo à questão de pesquisa definida inicialmente, os impactos obtidos para cada setor econômico das ações listadas na bolsa de valores brasileira, a B3, foram diferentes para cada uma das quatro greves analisadas, porém em todos os eventos foram percebidos retornos anormais significativos, sejam eles positivos ou negativos.

Vários fatores podem ter influenciado cada um dos resultados, como as características dos eventos, as características dos setores econômicos e a volatilidade de cada uma das empresas de cada setor. Alguns setores econômicos obtiveram retornos anormais significativos antes mesmo do evento em si iniciar, enquanto outros obtiveram uma resposta mais tardia ao evento. Alguns setores também se recuperaram mais rapidamente que outros.

Os resultados da análise das quatro greves em conjunto apontam que o mercado antecipou a reação às más notícias geradas pela greve acusando um retorno anormal negativo significativo já na janela (-6, 0).

As greves mais impactantes foram as greves de julho de 2013 e de maio de 2018, provavelmente devido a uma maior repercussão das notícias e maior adesão por parte dos caminhoneiros. Os resultados da análise da variância acompanham os resultados do estudo de evento, ou seja, apontam que em 2013 e 2018 os impactos foram superiores.

O setor de petróleo, gás e biocombustíveis obteve retornos anormais negativos significativos durante as greves de julho de 2012, julho de 2013 e maio de 2018. Na greve de fevereiro de 2015, apesar de ter obtido também retornos anormais negativos em todas as janelas após o evento, os valores não foram significativos. Na greve de maio de 2018, na janela (0,

+24), o setor ainda não havia se recuperado, o que sinaliza que os impactos da greve duraram mais tempo que a janela analisada.

O setor de bens industriais, altamente dependente do modal rodoviário, foi também fortemente impactado pelas rupturas em sua cadeia de suprimentos. Na análise agrupada das quatro greves, verificou-se que esse setor começou a ter resultados anormais negativos significativos na janela (0, +6) e assim permaneceu até o fim da janela analisada, o que indica que os resultados negativos podem ter continuado por mais tempo.

Ao analisar os lucros acumulados durante os trimestres em que ocorreram as quatro greves, foi obtido um resultado 16,48% menor do que nos mesmos trimestres dos anos anteriores, o que aponta que de fato estas rupturas impactam também na lucratividade das empresas.

No que diz respeito à postura das empresas, ter clareza sobre os riscos de rupturas que a cadeia de suprimentos está envolvida não é suficiente, embora seja extremamente importante, é necessário ter habilidade para tomar as decisões corretivas necessárias, respondendo efetivamente, de maneira precisa, para retomar o processo logístico otimizando a tomada de decisão e a recuperação das companhias, o que, conseqüentemente, permite às empresas gerar valor.

A relação entre investimento em cadeias de suprimentos resilientes e a geração de valor ao acionista é um tema complexo ainda a ser desenvolvido mais profundamente. Sob o ponto de vista teórico, o empenho em resiliência pode muitas vezes representar uma despesa para as companhias, o que afeta seu desempenho financeiro. No entanto, por outro lado, tal investimento pode garantir uma certa proteção ao valor do acionista contra alguns tipos de rupturas e gerar maior atratividade para novos investidores, o que acarreta em um melhor desempenho financeiro a longo prazo. Certos eventos, que geram um impacto disruptivo significativo nas cadeias de suprimentos, ocorrerão, de fato, independentemente do planejamento de risco. Como resultado, os gerentes continuarão a enfrentar o desafio crítico de se recuperar de interrupções na cadeia de suprimentos e tentar minimizar seu impacto.

## REFERÊNCIAS

- Ball, R. & Brown, P. (1968). An empirical analysis of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, v. 6, n. 2, p. 159-178. DOI: <https://doi.org/10.2307/2490232>.
- Ballou, R. H. (2007). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Barbosa, S. C. & Barros, T. de S. (2021). Reação do mercado acionário frente às catástrofes envolvendo a mineradora Vale S.A: um estudo de evento. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, v. 13, n. 2, p. 64-94. DOI: <https://doi.org/10.5380/rcc.v13i2.78954>.
- Benninga, S. (2008). *Financial Modeling*. 3. ed. Cambridge: MIT Press.
- Brown, S. J. & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: the case of event studies. *Journal of Financial Economics*, v. 14, n. 1, p. 3-31.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. & Mackinlay, A. C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. New Jersey: Princeton University Press.
- Christopher, M. & Rutherford, C. (2004). Creating supply chain resilience through agile six sigma. *Critical Eye*. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=fed07b4acd8ebd3cad0bbc066eeec7b07d6f2b1a>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- Confederação Nacional do Transporte (CNT). *Boletim Estatístico – CNT – Fevereiro de 2019*. Brasília: CNT, 2019. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/boletins>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- Dixit, V., Seshadrinath, N. & Tiwari, M. K. (2016). Performance measures based optimization of supply chain network resilience: a NSGA-II þ Co-Kriging approach. *Computers & Industrial Engineering*, v. 93, p. 205-214. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2015.12.029>.
- Dolley, J. C. (1933). Characteristics and procedure of common stock split-ups. *Harvard Business Review*, v. 11, p. 316-326.
- Fama, E. F. et al. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, v. 10, n. 1, p. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.2307/2525569>.
- Handfield, R. & McCormack, K. (2007). *Supply chain risk management: minimizing disruptions in global sourcing*. New York: Auerbach Publications.
- Hendricks, K. B. & Singhal, V. R. (2003). The effect of supply chain glitches on shareholder wealth. *Journal of Operations Management*, v. 21, n. 5, p. 501-522. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.003>.
- Jayaram, J., Kannan, V. R. & Tan, K. C. (2004). Influence of initiators on supply chain value creation. *International Journal of Production Research*, v. 42, n. 20, p. 4377-4399. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207540410001716516>.
- Kumar, S., Liu, J. & Scutella, J. (2015). The impact of supply chain disruptions on stockholder wealth in India. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 45, n. 9/10, p. 938-958. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2013-0247>.
- Lamb, R. P. (1995). An Exposure-Based Analysis of Property-Liability Insurer Stock Values around Hurricane Andrew. *The Journal of Risk and Insurance*, v. 62, n. 1, p. 111-123. DOI: <https://doi.org/10.2307/253695>.
- Pereira, M. L. (2021). Falta de comida e combustível: lembre outras greves de caminhoneiros. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 31 out. 2021. Disponível em:  Revista Gestão & Tecnologia (Journal of Management & Technology), v. 24, n.5, p.63-86, 2024

- <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2021/10/31/greve-dos-caminhoneiros-relembre-paralisacoes-anteriores.htm>. Acesso em: 09 out. 2022.
- Pettit, T. J., Fiksel, J. & Croxton, K. L. (2010). Ensuring supply chain resilience: development of a conceptual framework. *Journal of Business Logistics*, v. 31, n. 1, p. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00125.x>.
- Renaux, P. (2018). Greve dos caminhoneiros leva indústria a ter a maior queda desde 2008. *Agência IBGE*, 04 jul. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21622-greve-dos-caminhoneiros-leva-industria-a-ter-a-maior-queda-desde-2008>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- Sheffi, Y. & Rice Jr., J. B. (2005). A Supply Chain View of the Resilient Enterprise. *MIT Sloan Management Review*, v. 47, n. 1, p. 41-48. Disponível em: [http://web.mit.edu/scresponse/repository/Sheffi\\_Rice\\_SC\\_View\\_of\\_the\\_Resilient\\_Enterprise\\_Fall\\_2005.pdf](http://web.mit.edu/scresponse/repository/Sheffi_Rice_SC_View_of_the_Resilient_Enterprise_Fall_2005.pdf). Acesso em: 11 out. 2022.
- Shelor, R. M., Anderson, D. C. & Cross, M. L. (1990). The Impact of the California Earthquake on Real Estate Firms' Stock Value. *The Journal of Real Estate Research*, v. 5, n. 3, p. 335-340. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/44095316>. Acesso em: 05 out. 2022.
- Snoeck, A., Udenio, M. & Fransoo, J. C. (2019). A stochastic program to evaluate disruption mitigation investments in the supply chain. *European Journal of Operational Research*, v. 274, n. 2, p. 516-530. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.10.005>.
- Soares, R. O., Rostagno, L. M. & Soares, K. T. C. (2002). Estudo de eventos: o método e as formas de cálculo do retorno anormal. In: ENCONTRO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD). *Anais... Salvador: ANPAD*, 2002.
- Thun, J. H. & Hoenig, D. (2011). An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. *International Journal of Production Economics*, v. 131, n. 1, p. 242-249. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.10.010>.
- Tolotti, R. (2013). Gerdau sobe 5%, OGX despenca 29% e Oi recua 7,7%. *Infomoney*, 01 jul. 2013. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/gerdau-sobe-5-ogx-despenca-29-e-oi-recua-77-veja-destaques/>. Acesso em 19 dez. 2023.
- Tukamuhabwa, B. R. et al. (2015). Supply chain resilience: definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research*, v. 53, n. 18, p. 5592-5623. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1037934>.