



## **Projeto de Graduação**

### **Estudo de Eventos da reação de mercado frente as eleições presidenciais brasileiras de 2022**

Por,

**Guilherme Brandão Rocha**

**Brasília, 20 de novembro de 2023**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Tecnologia  
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

## **PROJETO DE GRADUAÇÃO**

**Estudo de Eventos para a reação do mercado frente às  
eleições presidenciais:**

**Trabalho com foco na empresa Eletrobrás perante ao  
Ibovespa**

Por,

**GUILHERME BRANDÃO ROCHA  
18/0113470**

Relatório submetido como requisito  
parcial para obtenção do grau de  
Engenheiro de Produção

### **Banca Examinadora**

Prof. João Carlos Félix Souza, UnB/ EPR (Orientador).  
Prof. André Luiz Marques Serrano, UnB/ EPR.

Brasília, 20 de novembro de 2023

## **AGRADECIMENTOS**

Aproveito o espaço para agradecer todas as pessoas que compartilharam os momentos comigo durante todo o período da faculdade e todo o suporte que recebi. Além disso, quero agradecer meus pais que me deram a oportunidade de estudar em boas escolas que me deram o conhecimento necessário para estar realizando o curso de Engenharia de Produção na Universidade de Brasília.

Agradeço também aos meus amigos Julia e Felipe que me acompanharam durante toda a jornada na faculdade, compartilhando todos os momentos difíceis e bons momentos de diversão também. A todos os meus amigos da época da escola que sempre me auxiliaram durante a vida, me deram conselhos e sempre estão presentes no meu dia a dia.

Agradeço ao professor Dr. João Carlos Félix que me proporcionou a oportunidade de realizar esse Projeto de Graduação, pelas aulas ministradas, pelos conselhos e auxílio durante todo o trabalho.

Por fim, quero agradecer à todas as oportunidades de estágio e trabalho que me foram oferecidas e conquistadas.

## RESUMO

O contexto da privatização da Eletrobras, a principal empresa de geração e transmissão de energia elétrica do Brasil, reflete um debate persistente sobre a busca por eficiência no setor e a atração de investimentos privados. A proposta ganhou destaque nos últimos anos como uma medida para modernizar o setor elétrico brasileiro. No entanto, a narrativa em torno desse processo passou por mudanças significativas após a eleição do presidente Lula, que trouxe consigo uma abordagem diferente em relação às políticas de privatização. Os pronunciamentos do presidente Lula adicionaram uma camada de complexidade ao debate, gerando incertezas e, conseqüentemente, influenciando o desempenho do ativo da Eletrobras no mercado financeiro. Este trabalho se propõe a examinar essa influência, utilizando a metodologia de Estudo de Eventos. Essa abordagem visa avaliar o impacto de eventos específicos sobre variáveis de interesse, neste caso, analisando como as declarações e ações do presidente Lula afetaram o valor das ações da Eletrobras. Os resultados obtidos através dessa metodologia revelaram retornos anormais acumulados durante a janela do evento relacionada aos pronunciamentos do presidente. Esses retornos anormais indicam que houve uma reação significativa do mercado às declarações de Lula, o que sugere que a hipótese nula de eficiência de mercado em sua forma semiforte foi rejeitada. Em última análise, esse estudo contribui para uma compreensão mais aprofundada de como eventos políticos e pronunciamentos de autoridades podem desempenhar um papel crucial na dinâmica dos mercados financeiros, influenciando as avaliações dos investidores e impactando os retornos dos ativos. Essas descobertas podem ter implicações importantes para os participantes do mercado, formuladores de políticas e pesquisadores interessados na interseção entre política e finanças.

**Palavras-chave:** Estudo de Eventos, Eletrobras, Hipótese de Eficiência de Mercado, Retornos Normais e Anormais.

## ABSTRACT

The context of the privatization of Eletrobras, the main electricity generation and transmission company in Brazil, reflects a persistent debate on the quest for efficiency in the sector and the attraction of private investments. The proposal gained prominence in recent years as a measure to modernize the Brazilian electrical sector. However, the narrative around this process underwent significant changes after the election of President Lula, who brought a different approach to privatization policies. President Lula's statements added a layer of complexity to the debate, creating uncertainties and consequently influencing the performance of Eletrobras' assets in the financial market. This study aims to examine this influence, using the Event Study methodology. This approach seeks to assess the impact of specific events on variables of interest, in this case, analyzing how President Lula's statements and actions affected the value of Eletrobras' stocks. The results obtained through this methodology revealed cumulative abnormal returns during the event window related to the president's statements. These abnormal returns indicate a significant market reaction to Lula's statements, suggesting that the null hypothesis of market efficiency in its semi-strong form was rejected. Ultimately, this study contributes to a deeper understanding of how political events and statements by authorities can play a crucial role in the dynamics of financial markets, influencing investor assessments and impacting asset returns. These findings may have important implications for market participants, policymakers, and researchers interested in the intersection of politics and finance.

**Keywords:** Event Study, Eletrobras, Efficient Market Hypothesis, Normal and Abnormal Returns.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Eficiência de Mercado.....	16
Figura 2: Metodologia Estudo de Eventos.....	18
Figura 3: Janela do Evento do Resultado das Eleições.....	25
Figura 4: Janela do Evento do Pronunciamento.....	26
Figura 5: Janela de Estimação dos Eventos.....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Níveis de Eficiência de Mercado .....	14
Tabela 2: Representatividade da Eletrobrás no Ibovespa .....	26
Tabela 3: Cálculo dos retornos do ativo.....	27
Tabela 4: Dados estatísticos primeira janela de estimação.....	27
Tabela 5: Parâmetros Evento 1.....	29
Tabela 6: Dados estatísticos segunda janela de estimação.....	29
Tabela 7: Parâmetros Evento 2.....	30
Tabela 8: Jarque Bera Evento 1.....	32
Tabela 9: Jarque Bera Evento 2.....	32
Tabela 10: Análise dos Betas para os 2 Eventos.....	33
Tabela 11: Testes de Hipótese Evento 1.....	37
Tabela 12: Testes de Hipótese Evento 1.....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição de Frequência dos Retornos pela Fórmula Tradicional .....	20
Gráfico 2: Distribuição de Frequência dos Retornos pela Fórmula Logarítmica.....	21
Gráfico 3: Retorno Anormal Acumulado Evento 1.....	34
Gráfico 4: Retorno Anormal Acumulado Evento 2.....	35
Gráfico 5: Comparação Retornos do Primeiro Evento.....	36
Gráfico 6: Comparação Retornos do Segundo Evento.....	36



## **LISTA DE APÊNDICES**

Apêndice 1: Exemplo de Retornos Observados.....	43
Apêndice 2: Retorno anormal acumulado para o primeiro evento.....	48
Apêndice 3: Retorno anormal acumulado para o segundo evento.....	49

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivo.....	13
1.2 Descrição dos Capítulos.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Hipótese da Eficiência de Mercado (HEM).....	14
2.2 Estudo de Eventos.....	16
2.3 Análise de Retornos.....	18
2.3.1 Modelo de Capitalização Discreta e Contínua.....	18
2.3.2 Modelos Estatísticos.....	20
2.3.2.1 Modelo de Retornos Ajustados à Média (Constante). 21	
2.3.2.2 Modelo de Retornos Ajustados ao Mercado.....	21
2.3.2.3 Modelo de Retornos Ajustados ao Risco e Mercado..	21
3 METODOLOGIA.....	23
4 DESENVOLVIMENTO.....	24
4.1 Definição do Evento.....	24
4.2 Critério de Seleção.....	25
4.3 Medição dos Retornos Normais e Anormais.....	26
4.4 Procedimento de Estimativa.....	26
4.5 Teste de Normalidade dos Retornos Anormais.....	29
5 RESULTADOS EMPÍRICOS.....	32
5.1 Análise do Beta.....	32
5.2 Análise dos Retornos.....	33
6 CONCLUSÃO.....	38
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
8 APÊNDICE.....	43

# 1 INTRODUÇÃO

A privatização de empresas no Brasil é um tema bastante debatido e vem ocorrendo de forma menos intensa desde a década de 1980. O Brasil ingressou de fato na era das privatizações por volta dos anos 90 com destaque para o governo de Fernando Henrique Cardoso que junto do plano gerencial de governo, foram implementadas mais de 100 empresas. Nas décadas seguintes, a privatização continuou a ser um tema importante na política brasileira, com diferentes abordagens em governos sucessivos. O governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, por exemplo, manteve o controle estatal de algumas empresas estratégicas, enquanto privatizou outras. Já o governo de Dilma Rousseff foi marcado por uma retórica mais estatizante, embora também tenha promovido parcerias público-privadas em alguns setores. No governo do presidente Jair Bolsonaro, que assumiu o cargo em 2019, a privatização tornou-se novamente um foco central. Empresas como os Correios, a Eletrobras e a Casa da Moeda foram apontadas como alvos de privatização. A agenda pró-privatização busca atrair investimentos estrangeiros e reduzir o tamanho do Estado na economia.

No Brasil, as privatizações estão diretamente ligadas ao Consenso de Washington, que ocorreu em 1989 e apresentou uma série de recomendações econômicas que serviram como pressão internacional para a adoção do neoliberalismo, principalmente em países em desenvolvimento. Influenciadas pelo FMI, essas recomendações foram amplamente difundidas no Brasil, destacando-se as privatizações. Aqueles que defendem as privatizações no Brasil argumentam que a administração pública centralizada é ineficiente, limitando o progresso das empresas e prejudicando a economia. Alega-se que as privatizações aumentariam a lucratividade dessas instituições, gerando mais riqueza (embora essa riqueza não seja mais de propriedade do setor público, mas sim de um grupo de empresários investidores).

No centro dessa proposta está a redução dos gastos com folha de pagamento, uma vez que o número excessivo de funcionários é reduzido e, sempre que possível, os cargos são terceirizados. No entanto, é nesse ponto que surgem muitas críticas em relação às privatizações no Brasil. Argumenta-se que elas aceleraram o processo de terceirização da economia e a precarização das relações de trabalho, resultando em aumento do desemprego e redução da renda dos assalariados. Por outro lado, os defensores da privatização - geralmente representados por grupos de direita - afirmam que ela proporciona um melhor desenvolvimento em termos de infraestrutura, especialmente em relação à qualidade dos serviços oferecidos. Um dos exemplos mais citados é o caso das empresas de telefonia brasileiras, como a Embratel e a Telebrás. Após as privatizações, o acesso aos serviços telefônicos tornou-se mais comum.

A privatização da Eletrobras é um dos tópicos mais significativos no debate sobre privatizações no Brasil. A Eletrobras é uma das maiores empresas do setor elétrico do país e possui participações em diversas usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares, além de ser responsável pela transmissão e distribuição de energia em algumas regiões do Brasil. O processo de privatização da Eletrobras foi proposto pelo governo do presidente Jair Bolsonaro e é parte de uma estratégia mais ampla para reduzir a presença do Estado na economia e atrair investimentos privados para o setor elétrico. O objetivo declarado é aumentar a eficiência operacional da empresa, reduzir a dívida pública e modernizar o setor elétrico.

No entanto, a privatização da Eletrobras enfrentou e continua a enfrentar resistência significativa. Críticos argumentam que a venda da empresa pode levar ao aumento das tarifas de energia, à perda de controle sobre recursos estratégicos e à concentração de poder econômico nas mãos de poucos atores privados. Além disso, questões relacionadas à gestão ambiental e à proteção dos recursos hídricos, dada a importância das usinas hidrelétricas, também são motivo de preocupação. O processo de privatização da Eletrobras envolve a conversão de ações ordinárias em ações preferenciais, o que limita o poder de voto do governo em assembleias de acionistas, abrindo caminho para a entrada de investidores privados. O projeto de lei que autoriza a privatização foi aprovado pelo Congresso Nacional em 2021, e o governo trabalha na regulamentação e no cronograma de venda das ações.

A privatização da Eletrobras é um tema polêmico que continua a gerar debates intensos na sociedade brasileira, envolvendo questões econômicas, políticas e ambientais. Seu desdobramento futuro dependerá de fatores como a implementação da legislação, as condições de mercado e as decisões políticas em curso no Brasil.

No governo Bolsonaro, a privatização da Eletrobras, considerada a mais importante até o momento, ocorreu através de uma capitalização. A União disponibilizou ações da empresa na bolsa de valores, deixando de ser a acionista controladora. O aumento do capital social da empresa foi realizado por meio de uma oferta pública de ações. Para preservar certos poderes, o governo possui uma ação preferencial especial chamada "golden share", que lhe confere o direito de veto nas deliberações relacionadas ao estatuto social da companhia. A privatização da Eletrobras resultou em um montante de R\$33,7 bilhões. Segundo o governo, nos próximos 30 anos, espera-se que sejam investidos mais de R\$30 bilhões na empresa. De acordo com o CEO da Eletrobras, Wilson Ferreira Júnior, a privatização permitirá que a companhia triplique sua capacidade de investimento, atingindo um valor de R\$15 bilhões por ano. O objetivo é transformar a Eletrobras na maior empresa global de energia renovável. O presidente da Acende Brasil prevê que a Eletrobras privatizada tende a ser mais eficiente em todos os aspectos, sobretudo por conta do menor risco político, "Empresas estatais são frequentemente alvo de

uso político, com nomeações de pessoas muitas vezes incapazes. Tem também fatores intrínsecos à estatal, que tiram a eficiência da empresa – por exemplo, um controle burocrático mais pesado do que uma empresa privada, por que ela tem que prestar contas ao cidadão”.

## **1.1 Objetivo**

O objetivo fundamental deste estudo é investigar a existência da Hipótese de Mercado Eficiente em seu nível semiforte no que diz respeito às ações da empresa Eletrobrás, especialmente no contexto da mudança de propriedade e das declarações do governo brasileiro em exercício. Para realizar essa avaliação, empregaremos a metodologia de estudo de eventos, um método que permite analisar de maneira sistemática as implicações decorrentes de um evento específico definido no estudo.

Nesse contexto, nosso estudo se concentrará na análise das variações nos retornos das ações da Eletrobrás em resposta aos eventos selecionados. A análise comparativa dos retornos do ativo nos períodos relacionados aos eventos nos ajudará a determinar se há evidências de retornos anormais. Esses retornos anormais seriam indicativos de uma reação do mercado que vai além do que seria esperado em um mercado eficiente, contradizendo assim a hipótese nula.

Portanto, este estudo tem como objetivo contribuir para a compreensão de como informações políticas e eventos relacionados à propriedade podem influenciar o mercado de ações, fornecendo insights valiosos para investidores, analistas e pesquisadores que desejam entender o comportamento do mercado em relação à Eletrobrás, em um contexto de mudanças significativas na política governamental e nas políticas relacionadas à empresa.

## **1.2 Descrição dos Capítulos**

O trabalho é dividido em 6 capítulos, sendo eles: Introdução, referencial teórico, metodologia, desenvolvimento, resultados empíricos e conclusão.

No capítulo 1 foi apresentada a introdução do que será discutido durante todo o trabalho, indica qual metodologia será utilizada e qual o tema abordado, além disso também demonstra qual será o objetivo do presente estudo.

No capítulo 2 é apresentado todo o referencial que será utilizado de embasamento para realização dos cálculos e análises presentes no trabalho.

No capítulo 3 é realizado um resumo breve da metodologia aplicada no estudo.

No capítulo 4 a metodologia que foi citada anteriormente é destrinchada em todos os seus passos, sendo já aplicada em função do tema determinado anteriormente no estudo.

No capítulo 5 é onde é feita a análise dos resultados calculados no capítulo anterior.

No capítulo 6 é realizada a conclusão, sintetizando o que foi apresentado nos capítulos anteriores.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Hipótese da Eficiência de Mercado (HEM)

A hipótese de eficiência de mercado sustenta que o mercado de ações se ajusta prontamente a todas as informações disponíveis. Em 1970, Fama formalizou essa hipótese, afirmando que um mercado em que as empresas podem tomar decisões de investimento e os investidores podem escolher entre os títulos das empresas, assumindo que os preços sempre refletem todas as informações disponíveis, é considerado um mercado eficiente. Assim, Fama (1970) categorizou três formas diferentes de configuração de mercado, classificando-as como:

<b>Nível de Eficiência</b>	<b>Característica</b>
<b>Fraca</b>	O mercado assimila totalmente as informações referentes aos preços anteriores dos títulos. Em outras palavras, não é possível obter retornos anormais (acima da média de mercado) com base na expectativa de que os preços passados são indicadores confiáveis dos preços futuros.
<b>Semiforte</b>	Os preços não apenas refletem o histórico do comportamento dos preços, mas também incorporam todas as informações públicas disponíveis, como os balanços das empresas, notícias

	veiculadas na imprensa, comunicados de fatos relevantes, entre outros.
<b>Forte</b>	Além das informações mencionadas anteriormente, como o histórico dos preços e as informações públicas, os preços também refletem as informações não públicas, ou seja, aquelas informações que são privadas e não estão disponíveis para o público em geral.

Tabela 1 – Níveis de Eficiência do Mercado

Fonte: Autor (2023)

Fama (1970) estabeleceu três condições para verificar a eficiência dos mercados:

- Inexistência de custos de transação: Nessa condição, não existem custos associados à realização de transações no mercado. Isso significa que os investidores podem comprar e vender ativos sem incorrer em despesas adicionais.
- Toda a informação está disponível a custo zero para todos os participantes do mercado: Essa condição pressupõe que todas as informações relevantes, tanto públicas quanto privadas, estão disponíveis gratuitamente para todos os participantes do mercado. Isso garante que todos tenham acesso igual às informações necessárias para tomar decisões de investimento.
- Consenso sobre os efeitos das informações nos preços atuais dos ativos e expectativas futuras homogêneas: Nessa condição, todos os participantes do mercado concordam com a forma como as informações afetam os preços dos ativos no presente, bem como suas expectativas sobre as distribuições futuras dos preços. Isso implica que não há divergências de opinião entre os investidores em relação ao impacto das informações nos preços.

Essas condições são consideradas suficientes, mas não necessárias, para a eficiência dos mercados. Por exemplo, mesmo que existam altos custos de transação, isso não significa que, quando as transações ocorrerem, os preços não refletem completamente as informações disponíveis.

Podemos também, avaliar a eficiência do mercado com base na rapidez com que ele absorve e reflete as novas informações disponíveis nos preços. Se essa absorção ocorre de maneira ágil e razoável, podemos considerar o mercado como relativamente eficiente. No

entanto, se as informações são divulgadas, mas o preço dos ativos leva tempo para refletir esse novo conhecimento, podemos caracterizar o mercado como relativamente ineficiente.

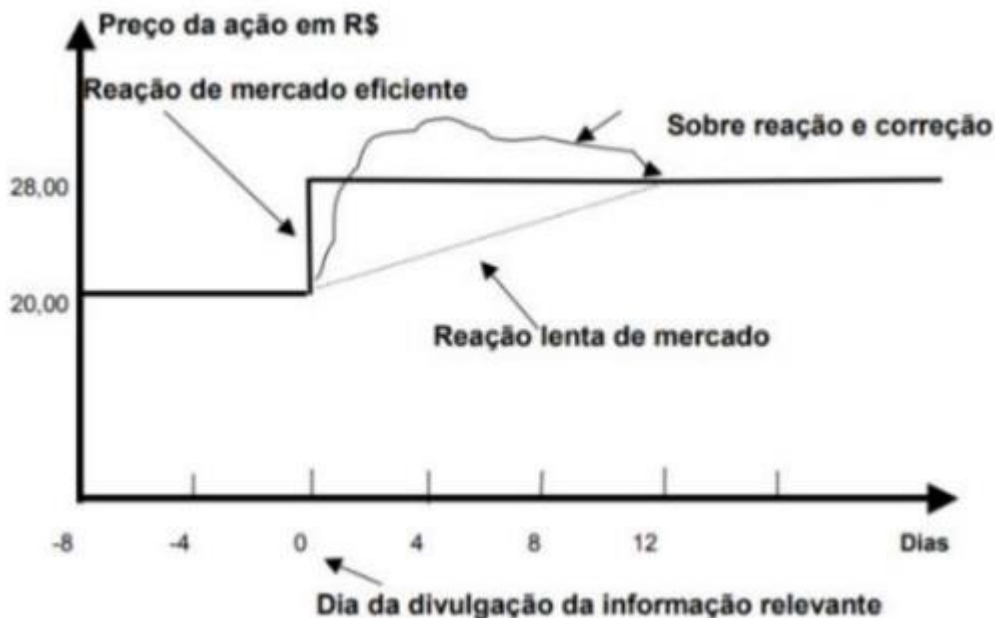


Figura 1 – Eficiência de Mercado

Fonte: Silva (2003)

Conforme apontado por Fama (1991), a evidência mais robusta da eficiência de mercado é fornecida pelos estudos de eventos, em particular aqueles que analisam os retornos diários. Esses estudos oferecem uma visão clara sobre a rapidez com que os preços se ajustam à informação disponível. Camargos e Barbosa (2005) afirmam que os estudos de eventos são a metodologia mais amplamente utilizada para avaliar a eficiência de mercado na sua forma de eficiência semiforte.

## 2.2 Estudo de Eventos

A metodologia de estudo de eventos teve origem nas décadas de 1960 e 1970, quando os pesquisadores começaram a explorar maneiras sistemáticas de avaliar o impacto de eventos específicos nos preços das ações. Conduzido por Eugene Fama, Michael Fisher, Laurence Jensen e Richard Roll, essa maneira é frequentemente citada como um dos pontos de partida da



metodologia de estudo de eventos. Eles investigaram como as mudanças nas políticas de dividendos afetam os preços das ações. Embora o foco deste estudo tenha sido específico, ele estabeleceu uma estrutura para analisar como eventos corporativos podem influenciar os preços das ações.

Durante a década de 1970, a metodologia de estudo de eventos tornou-se particularmente relevante no contexto da teoria do mercado eficiente. Pesquisadores, incluindo Eugene Fama, trabalharam para testar a eficiência dos mercados financeiros, ou seja, se os preços dos ativos refletem rapidamente as informações disponíveis. O estudo de eventos foi usado para examinar como os preços das ações reagem a informações recém-divulgadas. A disponibilidade de dados financeiros e o avanço das técnicas estatísticas na década de 1980 permitiram que os pesquisadores aprimorassem a metodologia. Com computadores mais potentes e o acesso a séries temporais de preços de ações e outros ativos, tornou-se possível conduzir análises de eventos de maneira mais abrangente e precisa.

Ao longo do tempo, a metodologia de estudo de eventos expandiu-se para incluir uma ampla gama de eventos, como anúncios de ganhos corporativos, fusões e aquisições, anúncios de políticas governamentais, eventos macroeconômicos e muito mais. Isso a tornou uma ferramenta versátil para a análise financeira e econômica. Além de seu uso em pesquisas acadêmicas, a metodologia de estudo de eventos também foi adotada por analistas financeiros, consultores e investidores para avaliar o impacto de eventos específicos nos mercados financeiros e nos preços dos ativos.

Um Estudo de Evento envolve a análise do impacto de informações específicas de determinadas empresas nos preços de suas ações. Trata-se de uma metodologia amplamente utilizada em testes de eficiência de mercado, que é comumente associada à forma semiforte de ajuste de preços a anúncios públicos, conforme proposto por Fama (1991). Essa abordagem busca examinar como as informações divulgadas publicamente afetam os preços das ações, permitindo avaliar a rapidez e a extensão do ajuste do mercado à nova informação.

De acordo com Campbell, Lo e Mackinlay (1997), um Estudo de Evento, em grande parte de suas aplicações, concentra-se no efeito de um evento específico sobre o preço de uma classe particular de títulos, sendo as ações ordinárias as mais comumente utilizadas. Eles destacam que a utilidade desta metodologia decorre do pressuposto de que, devido à racionalidade do mercado, os efeitos do evento serão refletidos imediatamente nos preços. Em outras palavras, a rápida incorporação da informação pelos participantes do mercado leva a ajustes nos preços das ações em resposta a eventos relevantes.

Em um Estudo de Evento, é utilizado um modelo padrão de geração de retornos de ações, conhecido como retorno normal ou esperado, que representa o retorno que o título teria

caso o evento não ocorresse. Em seguida, para identificar um comportamento anormal nos períodos próximos a um evento específico analisado, calcula-se a diferença entre o retorno esperado fornecido pelo modelo e o retorno observado durante o período de análise. O foco está na determinação de retornos anormais dos títulos nos dias próximos ou na data do anúncio do evento. Esse retorno anormal é considerado um desvio dos retornos esperados dos títulos, não condicionados ao evento, antes do seu acontecimento. Aumentos na variância dos retornos próximos à data de divulgação do evento indicam que ele contém informações relevantes.

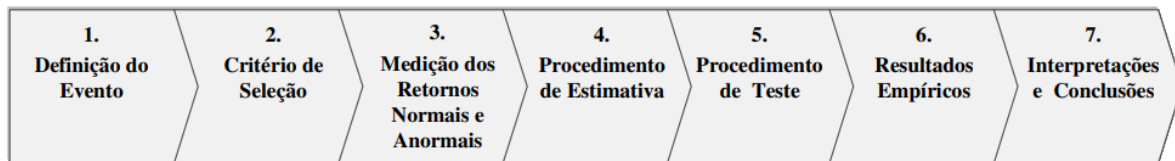


Figura 2 – Metodologia Estudo de Eventos

### 2.3 Análise de Retornos

Segundo MacKinlay (1997), o retorno anormal é igual a diferença entre o retorno real e o retorno esperado (normal) que é o retorno esperado sem que o evento venha a ocorrer. Dessa forma, para uma empresa  $i$  e data de evento  $t$ , temos que o retorno anormal de um título é dado pela Equação (1):

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it} / X_t) \quad (1)$$

Onde  $AR_{it}$  é o retorno anormal,  $R_{it}$  é o retorno observado ou real e  $E(R_{it} / X_t)$  é o retorno esperado ou previsto.

A soma dos retornos considerados anormais ao longo de um período específico amplia a análise durante o estudo, possibilitando a observação do comportamento do ativo influenciado pelo evento. O Cumulative Abnormal Return (CAR) é calculado ao agrupar os retornos anormais entre o primeiro e o último dia da janela do evento.

Dessa forma, o CAR é dado por:

$$CAR_{it}(t_1, t_2) = \sum_{t_2}^{t_1} (AR)_{it} \quad (1.2)$$

Onde  $CAR_{it}(t_1, t_2)$  é o retorno anormal acumulado do ativo  $i$  no período entre o primeiro e último dia da janela do evento.

Existem dois métodos para mensurar o retorno observado ou real. O primeiro, o Modelo de Capitalização Discreta, onde as informações de mercado chegam em momentos distintos e causam variações discretas nos preços das ações. Por outro lado, o segundo método, o Modelo de Capitalização Contínua, onde as informações de mercado acontecem a todo o momento e as ações reagem de forma contínua a essas informações.

### 2.3.1 Modelo de Capitalização Discreta e Contínua

O primeiro modelo para análise do retorno de um ativo é o modelo de capitalização discreta, no qual é mensurado a variação do preço do título em dois momentos  $t$ . Nesta teoria, parte-se do pressuposto que o preço de uma ação parte de um caminho de distribuição discreta e as informações são absorvidas no preço do ativo em momentos distintos:

$$P_t = P_{t-1}(1 + r) \quad (2)$$

Onde  $P_t$  é o preço da ação no período  $t$ ,  $P_{t-1}$  é o preço da ação no período  $t-1$  e  $r$  é a taxa de retorno.

O regime de capitalização contínua admite que as informações são incorporadas no preço de uma ação de forma contínua. Ao contrário da capitalização discreta, a capitalização contínua resulta em uma distribuição simétrica dos valores. Sendo assim, a forma mais adequada para este tipo de estudo, já que os testes permeiam em uma distribuição normal:

$$P_t = P_{t-1} \times e^r \quad (2.1)$$

Onde  $P_t$  é o preço da ação no período  $t$ ,  $P_{t-1}$  é o preço da ação no período  $t-1$  e  $r$  é a taxa de retorno. Aplicando o logaritmo nos dois lados da equação, temos que:

$$r = (\ln P_t - \ln P_{t-1}) \quad (2.3)$$

Do ponto de vista estatístico, de acordo com a explicação fornecida por Soares, Rostagno e Soares (2002), na abordagem convencional para calcular o retorno e a distribuição dos retornos das ações, assumindo uma abordagem de capitalização discreta, observa-se uma assimetria positiva à direita, conforme mostra a figura abaixo:

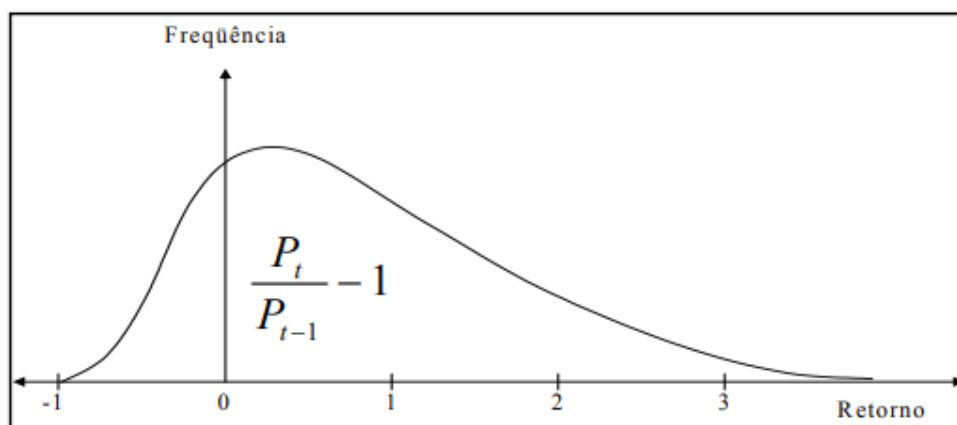


Gráfico 1 - Distribuição de Frequência dos Retornos pela Fórmula Tradicional

Fonte: ROSTAGNO e SOARES (2002)

Na representação logarítmica, a curva que descreve a distribuição de frequência dos retornos, assumindo um processo de capitalização contínua, exibiria simetria em relação a "zero". Essa abordagem tende a se assemelhar à distribuição de frequência dos retornos calculada por meio do logaritmo natural da curva normal.

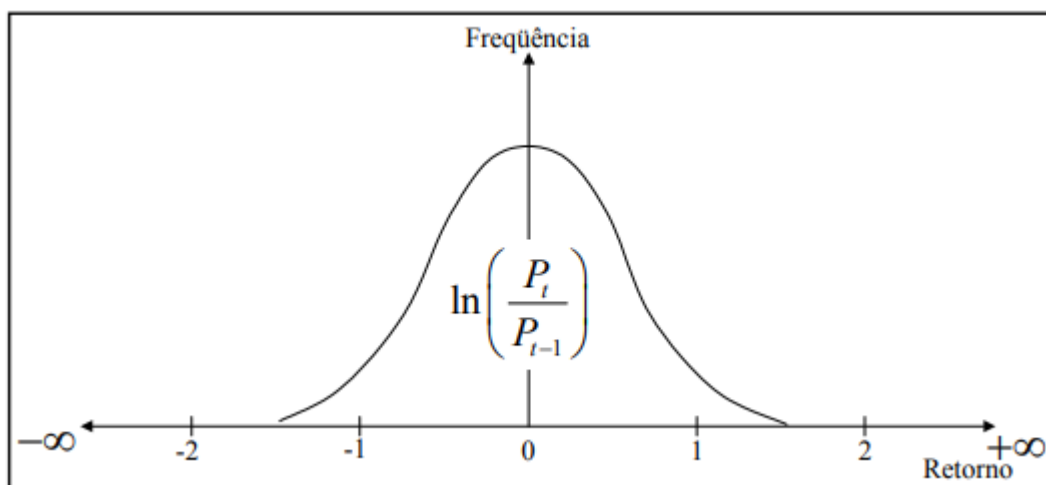


Gráfico 2 - Distribuição de Frequência dos Retornos pela Fórmula Logarítmica

Fonte: ROSTAGNO e SOARES (2002)

Rostagno e Soares (2002) destacam que o método mais apropriado para calcular os retornos é o logarítmico, uma vez que ele resulta em uma distribuição de retornos que se aproxima mais da distribuição normal, a qual é um dos requisitos fundamentais para testes estatísticos paramétricos.

### 2.3.2 Modelos Estatísticos

Os modelos estatísticos seguem os princípios estatísticos que envolvem o comportamento dos retornos de ativos. Isso implica assumir que os retornos do ativo em questão são simultaneamente normais, multivariados e distribuídos de maneira independente e idêntica ao longo do tempo. Além disso, esses modelos não dependem de argumentos econômicos, desde que a data do evento possa ser facilmente identificada.

Os três modelos estatísticos recomendados por Brown e Warner em seus artigos de 1980 e 1985 para a mensuração de retornos normais são os seguintes.

#### 2.3.2.1 Modelo de Retornos Ajustados à Média (Constante)

É considerado o modelo mais simples no qual o retorno anormal é igual a diferença entre o retorno observado e o retorno calculado:

$$A_{it} = R_{it} - R_t \quad (3)$$

Onde  $A_{it}$  é o retorno anormal da ação do período  $t$ ,  $R_{it}$  é o retorno observado da ação no período  $t$  e  $R_t$  é a média aritmética dos retornos passados do título ou aproximado por um único retorno passado deste.

### **2.3.2.2 Modelo de Retornos Ajustados ao Mercado**

A implementação deste modelo envolve a comparação do retorno do título durante o período do evento com o retorno de um índice apropriado de mercado. Qualquer diferença entre o retorno do título e o retorno de mercado é rotulado de anormal ou excesso de retorno, em razão do evento em questão. Neste caso os retornos anormais são obtidos pela diferença entre o retorno realizado da ação e o retorno do portfólio do mercado no período em questão.

$$A_{it} = R_{it} - R_{mt} \quad (4)$$

Onde  $A_{it}$  é o retorno anormal da ação do período  $t$ ,  $R_{it}$  é o retorno observado da ação no período  $t$  e  $R_{mt}$  é o retorno do portfólio do mercado no período  $t$ .

### **2.3.2.3 Modelo de Retornos Ajustados ao Risco e Mercado**

BROWN e WARNER (1980 e 1985), concluíram que não há melhorias significativas com a utilização de metodologias mais sofisticadas. O Modelo de Retorno Ajustado ao Mercado é o mais utilizado em pesquisas norte-americanas e apresenta um desempenho similar ao dos modelos mais sofisticados. Esse modelo estabelece uma relação linear entre o retorno da ação e o retorno do mercado. Dessa forma, a fórmula de cálculo do retorno anormal seguindo essa metodologia é:

$$AR_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i \times (R_{mt})) \quad (5)$$

E assim temos que o cálculo do retorno normal para o ativo segue a seguinte fórmula:

$$E(R_{it} / X_t) = \alpha_i + \beta_i \times R_{mt} + E_{it} \quad (5.1)$$

Onde  $E(R_{it}/X_t)$  é o retorno normal do ativo, alfa e beta são parâmetros da regressão linear envolvendo os retornos do ativo e do mercado,  $R_{mt}$  é o retorno do portfólio período t e  $E_{it}$  é o resíduo para o período t.

### 3 METODOLOGIA

Um Estudo de Evento emprega um modelo padrão para gerar os retornos de ações, conhecido como retorno normal ou esperado. Esse retorno representa o desempenho que o título teria caso o evento em análise não ocorresse. Em seguida, para identificar variações anormais nos períodos próximos a um evento específico, calcula-se a diferença entre o retorno esperado fornecido pelo modelo e o retorno efetivamente observado durante o período de análise. Em outras palavras, o foco está na determinação de retornos atípicos dos títulos nos dias próximos ou na data do anúncio de um evento. O aumento na variabilidade dos retornos nas proximidades da data de divulgação do evento indica que esse evento carrega informações relevantes.

O estudo teve o objetivo de analisar os principais impactos das eleições de 2022 sob as ações da empresa de energia Eletrobrás, uma vez que a empresa havia sido privatizada no governo do ex-presidente Jair Bolsonaro e o governo Lula era contra tais privatizações. O estudo consiste na análise de duas datas chave para o tema, o dia em que o atual presidente foi eleito e a data em que foi realizado um pronunciamento pelo presidente indicando que haveria tentativas de reestatização da empresa.

O foco do estudo foi entender a reação das ações da empresa Eletrobrás frente às eleições de 2022 e ao pronunciamento de reestatização da empresa realizado pelo presidente Lula. A escolha da Eletrobrás como foco para o estudo se deu por alguns motivos:

- De todas as propostas de privatização efetuadas por Jair Bolsonaro, a Eletrobrás foi o caso mais impactante no Brasil;
- Devido as falas do presidente Lula de reestatização da empresa, foi possível realizar a análise de duas janelas para dois eventos diferentes;

A primeira janela do evento utilizada para o estudo teve como data zero o dia 31 de outubro de 2022, já que o resultado do segundo turno das eleições para presidência no Brasil foi divulgado no domingo (dia anterior). Além disso, também foi analisada outra janela que teve como data zero o dia 21 de março de 2023, já que esse dia foi realizado um pronunciamento do presidente Lula, pontuando o desejo de reestatização da Eletrobras pelo governo brasileiro.

Diante disso, para mensurar os retornos reais, é necessário levar em consideração a forma como os retornos dos ativos são calculados. Neste estudo, utiliza-se a abordagem logarítmica, que pressupõe que as informações de mercado ocorrem constantemente e que as ações reagem de forma contínua a essas informações. Essa forma de cálculo é discutida por Fama (1965) e está relacionada à natureza estatística da Teoria do Passeio Aleatório, que sugere que as mudanças sucessivas nos preços são independentes e as variáveis aleatórias são distribuídas igualmente. O cálculo dos retornos nessa abordagem é feito da seguinte maneira:

$$R_{it} = \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (6)$$

Em que  $R_{it}$  é o retorno do título  $i$  na data  $t$ .

## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Definição do Evento

Nesta etapa do Estudo de Evento, é necessário definir o evento de interesse e identificar a sua data de ocorrência, que é chamada de "data zero". Além disso, é determinado o período



no qual os preços dos títulos das empresas envolvidas nesse evento serão examinados, conhecido como "janela de evento". A janela de evento é o intervalo de tempo em torno da data do evento em que os preços das ações são analisados para avaliar o impacto do evento sobre eles. Essa janela pode variar de acordo com a natureza do evento e as características do mercado.

Para o presente estudo foram definidas duas janelas que serão estudadas em paralelo:

- Data do resultado das eleições presidenciais de 2022.
- Data do pronunciamento de desejo da reestatização da empresa pelo presidente Lula.

Portanto, a janela do primeiro evento foi definida utilizando o número de 51 dias, sendo 25 dias anteriores ao evento de estudo, 25 dias posteriores ao evento e o próprio dia do evento conforme a Figura 1.

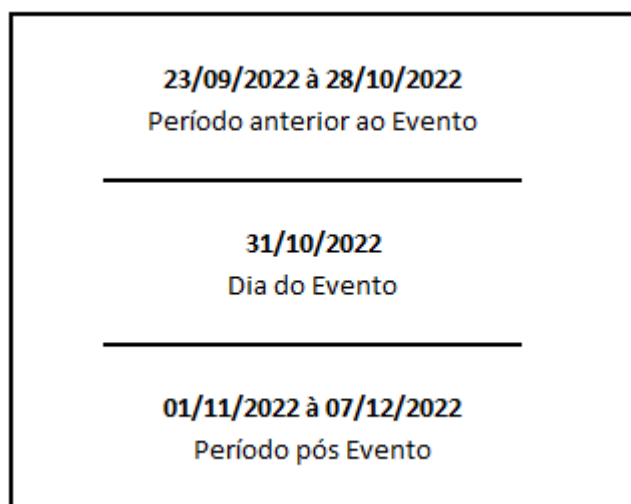


Figura 3 - Janela do Evento do Resultado das Eleições

Fonte: Autor (2023)

E dessa forma, a janela do segundo evento foi definida como sendo:

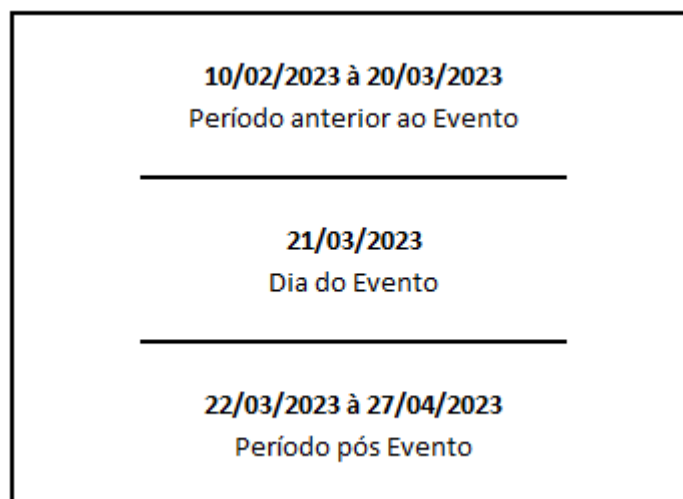


Figura 4 - Janela do Evento do Pronunciamento  
Fonte: Autor (2023)

#### 4.2 Critério de Seleção

Com foco no tema de privatizações que foi bem forte durante o governo de Jair Bolsonaro, o setor da empresa escolhida foi o de energia elétrica, já que essa empresa, dentre as empresas privatizadas, é a que possui maior representatividade no mercado de ações brasileiro.

Código	Ação	Qtde. Teórica	Part. (%)
ELET3	ELETRORBRAS	1.980.568.384	3,44%
Quantidade Teórica Total		98.476.454.882	100%

Tabela 2 - Representatividade da Eletrobrás no Ibovespa  
Fonte: b3.com.br (2023)

Dessa forma, como já mencionado anteriormente, a empresa escolhida foi a Eletrobrás. Sendo que com a privatização da mesma, existia no mercado um grande otimismo para com a desestatização. Predominava entre as análises um entendimento de que, deixando de ser estatal, a Eletrobras conseguiria destravar valor, cortar custos e melhorar a sua eficiência – uma virada importante e que fazia muitos analistas acreditarem nos papéis da companhia.

Após a escolha da empresa, o índice escolhido para representar o retorno do mercado foi o próprio IBOVESPA, que é o principal indicador do mercado de ações no Brasil, já que as ações da Eletrobrás apresentam boa representatividade no índice.

#### 4.3 Medição dos Retornos Normais e Anormais

Para medição dos retornos normais e anormais, foi utilizado o modelo de capitalização contínua, já que as informações que podem influenciar no preço das ações são constantes. O cálculo é feito aplicando a Equação 2.3, na qual o logaritmo natural do preço de fechamento do mercado no período t é subtraído do valor do logaritmo natural do preço de fechamento no período anterior t-1.

Segue abaixo um exemplo do cálculo realizado para os valores de mercado da empresa Eletrobrás em uma data qualquer do período realizado no estudo:

Data	Cotação Fechamento	Retorno Realizado
19/01/2022	33,19	2,13%
20/01/2022	34,23	3,09%

----->  $\ln(34,23) - \ln(33,19) = 3,09\%$

Tabela 3 - Cálculo dos retornos do ativo

Fonte: Autor (2023)

#### 4.4 Procedimento de Estimativa

Para o procedimento de estimação, foi utilizada uma janela de estimação de 226 dias anteriores à janela dos dois eventos estudados, uma vez que para se obter uma maior homogeneidade das variações, é recomendado escolher uma amostra suficientemente grande (SANTOS, 2017). As datas de finais de semana não são consideradas para o estudo pois não representam dias úteis de mercado financeiro aberto, não possuindo então valores de fechamento para o mercado e para o ativo.

Segue abaixo as duas janelas de estimação utilizadas para o presente estudo:

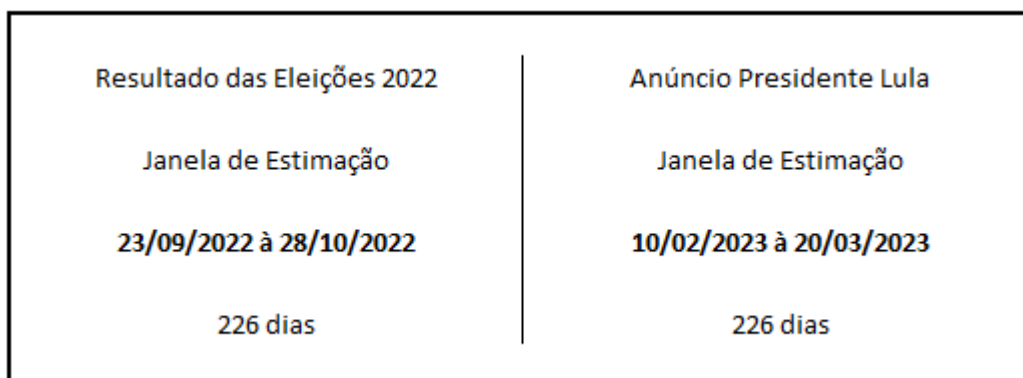


Figura 5 - Janelas de Estimação dos Eventos

Fonte: Autor (2023)

Para realização do cálculo do retorno esperado do ativo, inicialmente foi realizado o cálculo do retorno observado do ativo e do índice de mercado, para isso foi-se utilizado o modelo de capitalização contínua, demonstrando que as informações são incorporadas no preço de uma ação de forma contínua. Dessa forma, ao utilizar a equação 2.3, obtivemos os retornos diários da série das duas classes que foram utilizadas para comparação e análise estatística. Esses retornos podem ser observados no Apêndice

Com base nos retornos obtidos da janela de estimação e após realizada a regressão linear para o primeiro evento (resultado da eleição), foram calculados os seguintes valores, que podemos ser observados na tabela 3:

1. Covariância dos retornos do índice Ibovespa
2. Média amostral dos retornos do índice Ibovespa
3. Média amostral dos retornos das ações da Eletrobrás

Cov	$\mu$ Ibovespa	$\mu$ Eletrobras
0,00014303	0,000310	0,001131

Tabela 4 - Dados estatísticos primeira janela de estimação

Fonte: Autor (2023)

Após o cálculo dos dados obtidos na tabela 3, utilizando o método de retorno ajustado ao risco e ao mercado, foi possível calcular o retorno normal do ativo durante o período da janela do evento estudo, logo após a definição dos parâmetros

	Coefficientes
$\alpha$	0,000833059
$\beta$	0,962416572

Tabela 5 - Parâmetros Evento 1

Fonte: Autor (2023)

Dessa forma, após substituir os valores de alfa e beta na equação 5.1, foi possível calcular o retorno normal do ativo sem a influência do evento:

$$E(R_{it} / X_t) = 0,000833 + 0,96241 \times R_{mt} + E_{it} \quad (7)$$

Assim como realizado o cálculo dos retornos normais para o primeiro evento (resultado das eleições de 2022) também foi realizado o mesmo cálculo para o segundo evento (anúncio de reestatização do presidente Lula), no qual também foram calculados:

4. Covariância dos retornos do índice Ibovespa
5. Média amostral dos retornos do índice Ibovespa
6. Média amostral dos retornos das ações da Eletrobrás

Cov	$\mu$ Ibovespa	$\mu$ Eletrobras
0,00017691	-0,000290	0,000256

Tabela 6 - Dados estatísticos segunda janela de estimação

Fonte: Autor (2023)

Após o cálculo dos dados obtidos na tabela 3, utilizando o método de retorno ajustado ao risco e ao mercado, foi possível calcular o retorno normal do ativo durante o período da janela do evento estudo, logo após a definição dos parâmetros

	Coeficientes
$\alpha$	0,000532372
$\beta$	0,953142951

Tabela 7 - Parâmetros Evento 2

Fonte: Autor (2023)

Dessa forma, após substituir os valores de alfa e beta na equação 5.1, foi possível calcular o retorno normal do ativo sem a influência do evento:

$$E(R_{it} / X_t) = 0,000532 + 0,95314 \times R_{mt} + E_{it} \quad (8)$$

O valor calculado dos retornos normais estimados com o modelo de mercado encontra-se no Apêndice.

Para o cálculo dos retornos anormais dentro da janela do evento, utiliza-se a diferença entre o retorno real, calculado através da capitalização contínua, e o retorno normal, estimado pelo modelo de mercado, sem a influência do evento em estudo conforme foi mostrado anteriormente.

#### 4.5 Teste de Normalidade dos Retornos Anormais

O teste de normalidade de Jarque-Bera é uma ferramenta estatística essencial para avaliar se uma amostra de dados segue uma distribuição normal. Sua aplicação é fundamental para diversas áreas, desde finanças até ciências sociais, onde a suposição de normalidade dos dados é crucial para muitas análises estatísticas. O número ideal de amostras para o teste de normalidade de Jarque-Bera pode variar dependendo de diferentes fatores, incluindo o tipo de dados, a sensibilidade do teste e os requisitos específicos da análise. Geralmente, o teste de Jarque-Bera é mais confiável com amostras de tamanho moderado a grande. Em geral, um tamanho de amostra maior oferece uma melhor estimativa da assimetria e curtose, tornando o teste mais robusto.

Este teste se baseia em duas estatísticas importantes: a assimetria e a curtose. A assimetria mede o grau de desvio da simetria perfeita na distribuição dos dados, enquanto a curtose indica o "achatamento" ou "pico" da curva em relação à distribuição normal. A fórmula do teste de Jarque-Bera combina essas duas estatísticas para calcular uma estatística de teste. Se o valor dessa estatística for significativamente diferente de zero, indica que a distribuição dos dados difere da distribuição normal.

A assimetria é calculada como o terceiro momento padronizado da amostra, dividido pelo desvio padrão ao cubo, onde  $X_i$  são os valores individuais na amostra,  $\bar{X}$  é a média da amostra,  $n$  é o tamanho da amostra e  $s$  é o desvio padrão da amostra.

$$\frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{s^3} \quad (9)$$

A curtose é calculada como o quarto momento padronizado da amostra, dividido pelo desvio padrão elevado à quarta potência:

$$\frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{s^4} \quad (10)$$

A estatística de Jarque-Bera é calculada usando as estatísticas de assimetria e curtose:

$$JB = \frac{n}{6} (Assimetria^2 + \frac{1}{4} \times (Curtose - 3)^2) \quad (11)$$

Esta estatística de Jarque-Bera segue uma distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade em uma distribuição normal.

Dessa forma os valores calculados para o Evento número 1 foram:

JB	Teste de Normalidade
2,137271408	0,34347680

Tabela 8 – Jarque Bera Evento 1

Fonte: Autor (2023)

Para o segundo evento foram encontrados os seguintes valores:

JB	Teste de Normalidade
2,460742843	0,29218403

Tabela 9 – Jarque Bera Evento 2

Fonte: Autor (2023)

Por fim é possível concluir, por meio do teste de normalidade de Jarque-Bera, que os retornos anormais estimados nas duas janelas de evento são provenientes de uma distribuição normal, já que o valor testado para o teste de normalidade (p-valor) foi maior que 0,05. Demonstrando que a hipótese H0 (a distribuição da amostra é normal) não foi rejeitada.

## 5 RESULTADOS EMPÍRICOS

### 5.1 Análise do Beta

O coeficiente beta é amplamente reconhecido como um indicador que reflete o nível de risco associado a um ativo específico em relação ao mercado como um todo. Ele oferece insights sobre a sensibilidade desse ativo às flutuações do mercado, revelando o grau de influência do mercado global sobre os retornos desse ativo em particular. O beta tem o propósito de avaliar o risco sistemático de um ativo, ou seja, o risco que está intrinsecamente ligado à economia como um todo e não pode ser reduzido por meio de uma estratégia de diversificação.

Dessa forma, o beta desempenha um papel crucial no processo de tomada de decisões de investimento, uma vez que quantifica o impacto das variações do mercado no desempenho de um título ou portfólio, ao mesmo tempo em que reflete o risco sistêmico inerente ao ativo.



Assim, os investidores podem fazer a alocação de seu capital de acordo com seu perfil de risco, escolhendo ativos mais defensivos, que apresentam variações de preços menores em relação ao mercado, ou ativos mais agressivos, que são mais sensíveis às oscilações do mercado. O valor do parâmetro beta igual a 1, ou próximo a ele, é considerado neutro, pois acompanha a direção e a intensidade dos movimentos do mercado. Um beta maior que 1 é considerado agressivo, indicando que os preços dos ativos com esse valor de beta se movem na mesma direção do mercado, porém com maior intensidade. Já um beta menor que 1 é considerado defensivo e é típico de setores menos expostos aos ciclos econômicos. Os preços dos ativos com um beta menor que 1 são menos voláteis do que os do mercado, acompanhando seus movimentos, mas com menor intensidade. Por fim, o coeficiente beta também pode ser inferior a zero, o que indica ativos com correlação negativa, ou seja, seus preços oscilam em direções opostas ao movimento do mercado.

Por fim o beta calculado do ativo no estudo para os dois eventos apresentados durante o trabalho, tiveram seu valor muito próximo de 1, demonstrando assim uma neutralidade que pode ser visualizada na tabela abaixo:

	$\beta$
Beta Evento 1	0,962416572
Beta Evento 2	0,953142951

Tabela 10 - Análise dos Betas para os 2 Eventos

Fonte: Autor (2023)

## 5.2 Análise dos Retornos

Com o objetivo de analisar os retornos das duas janelas de evento presentes nesse estudo, foi criado um gráfico que demonstra o retorno anormal acumulado no período dos 2 eventos para facilitar a interpretação, além disso as tabelas completas dos valores podem ser observadas no apêndice do trabalho.

Os gráficos a seguir representam os retornos anormais acumulados durante os dias da janela do evento (contendo também o dia do evento), sendo o primeiro gráfico referente ao evento de resultado das eleições de 2022 e o segundo gráfico referente ao anúncio de desejo da reestatização da empresa pelo governo Lula.

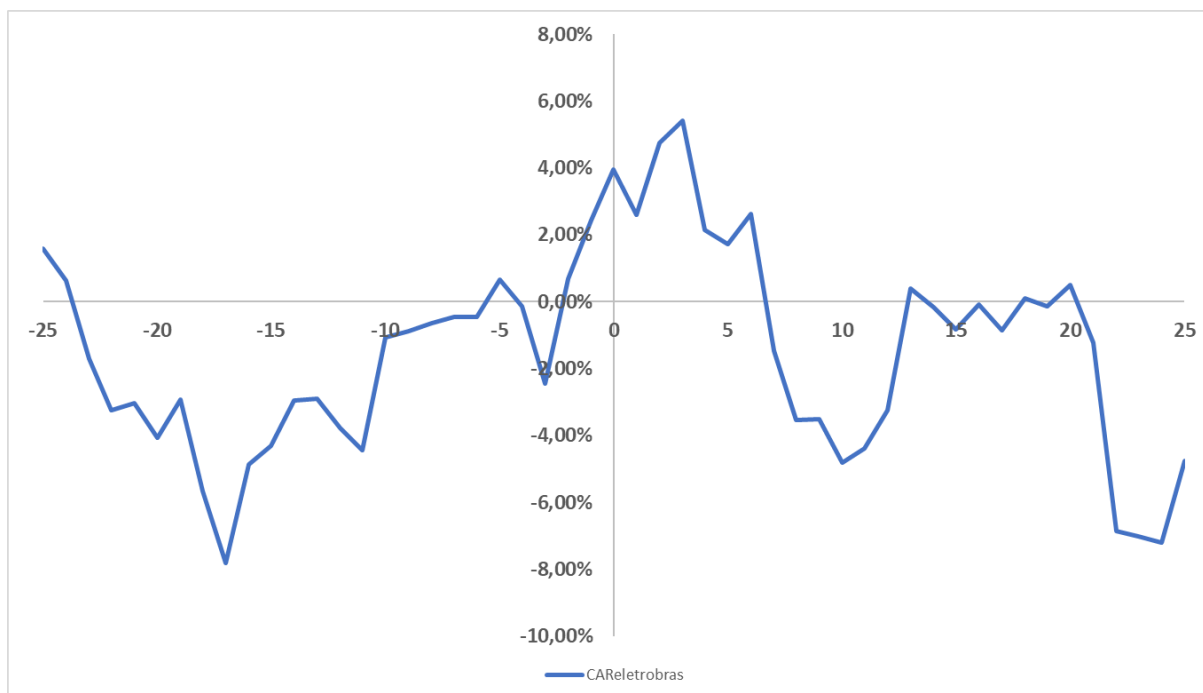


Gráfico 3 - Retorno Anormal Acumulado Evento 1

Fonte: Autor (2023)

A partir do gráfico acima é possível analisar que houveram alguns pontos de mudança relevantes, como por exemplo, uma queda no preço do ativo entre os dias -23 e -10 da janela do evento e também uma subida relevante já poucos dias antes do resultado da eleição. Provavelmente essas variações se deram devido a agitação do mercado em relação a possibilidade do resultado das eleições, já que o Brasil nesse momento estava dividido entre duas opiniões políticas muito divergentes que poderiam alterar o curso do mercado.

“A última semana na Bolsa antes de ser conhecido o próximo governante do Brasil nos quatro anos seguintes é de forte volatilidade, com o Ibovespa acumulando perdas de 4,4% entre segunda e quinta-feira. Isso após uma forte recuperação no penúltimo pregão da semana, quando o benchmark da Bolsa subiu 1,66%, um alívio após acumular queda de quase 6% nos três primeiros pregões da semana. Na segunda, o Ibovespa havia caído 3,27%, seguido por baixas de 1,20% e 1,62%.”

Em relação ao segundo evento, que foi o anúncio de desejo da reestatização da empresa Eletrobrás por parte do governo Lula, é possível encontrar outro resultado. Os resultados do segundo gráfico seguem uma tendência de queda antes e após a data do evento, indicando que o mercado não reagiu bem às informações divulgadas pelo governo.

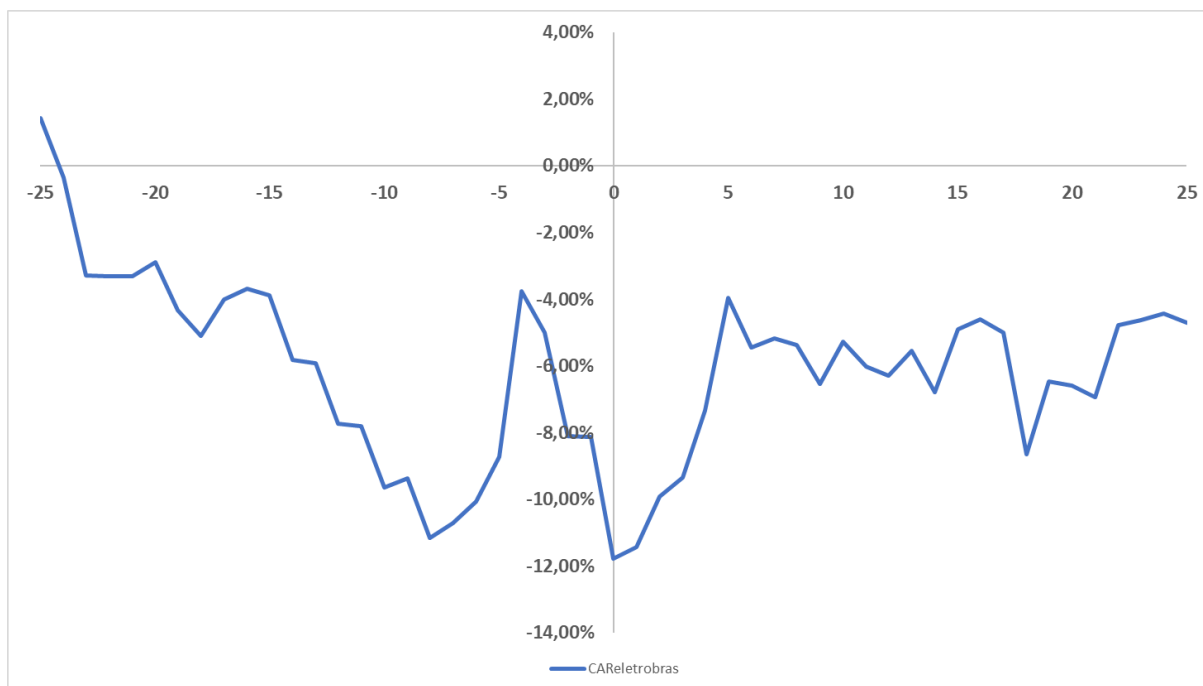


Gráfico 4 - Retorno Anormal Acumulado Evento 2

Fonte: Autor (2023)

“Assim, após chegarem a subir cerca de 1% no início da sessão desta terça, as ações fecharam com expressiva queda. ELET3 teve baixa de 3,48% (R\$ 30,83) e as ações ELET6 tiveram queda de 3,37% (R\$ 33,22), com a desvalorização ficando mais acentuada por volta das 11h (horário de Brasília), quando Lula passou a falar sobre o tema. Ainda que diversos analistas vejam a reversão da privatização como difícil, este é um tema que tem aumentado a aversão ao risco para a companhia, com as recorrentes declarações do petista sobre o tema abalando os papéis.”

Além da análise de retornos anormais realizada acima para os dois eventos selecionados, também foi possível realizar uma comparação entre o retorno do índice, o retorno realizado pelo ativo e o retorno normal do ativo em questão. Os gráficos abaixo contêm o resultado dessa comparação, demonstrando uma certa linearidade entre os resultados encontrados para a análise do primeiro evento, enquanto que para o segundo evento, pode-se notar que as variações de resultados perante o índice são mais evidentes.

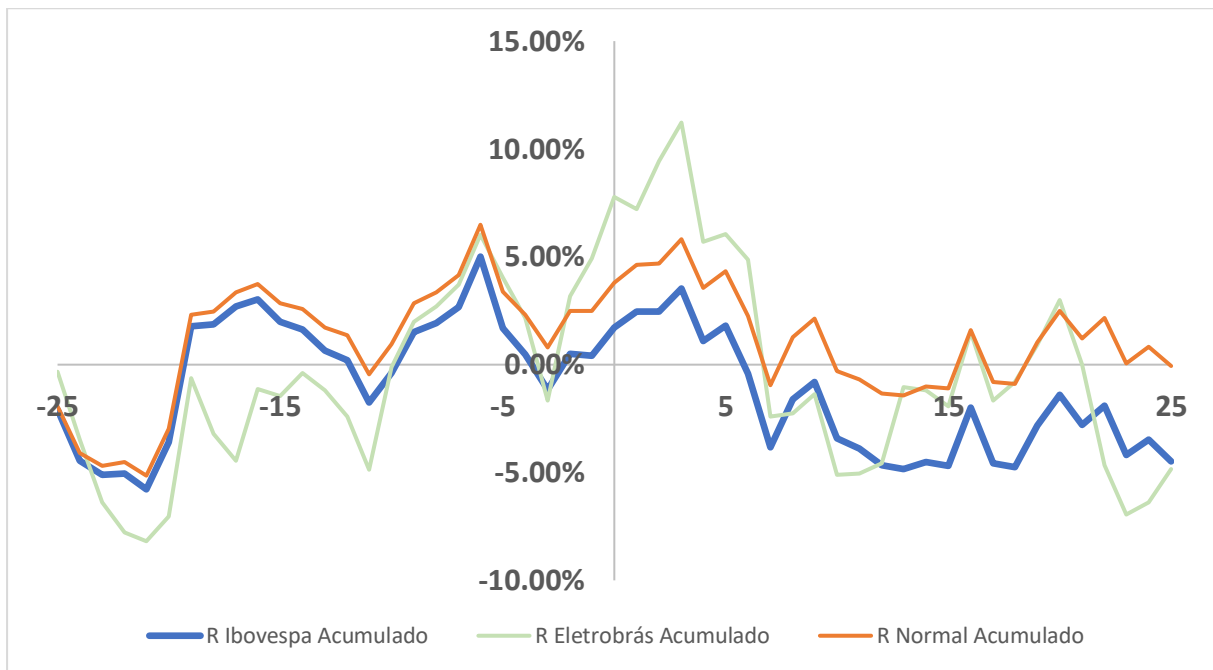


Gráfico 5 - Comparação Retornos do Primeiro Evento

Fonte: Autor (2023)

Nesse gráfico é possível observar que os retornos realizados pelo ativo da Eletrobras para o primeiro evento seguem em linha com os retornos normais calculados durante o estudo.

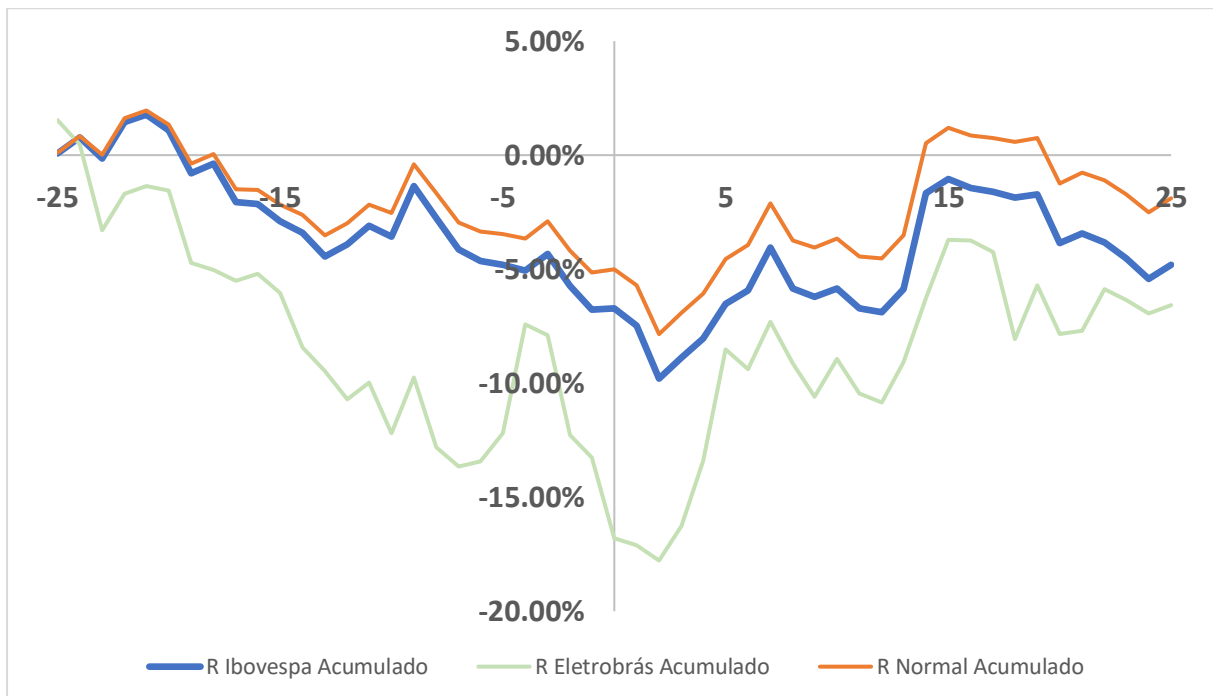


Gráfico 6 - Comparação Retornos do Segundo Evento

Fonte: Autor (2023)

Já no segundo gráfico, é possível analisar que os retornos realizados pelo ativo da Eletrobras não ficaram em linha com os retornos normais calculados, demonstrando essa discrepância principalmente entre os dias -20 e -5 antes do evento e também nos dias pós evento.

Assim, analisando o desempenho geral do ativo longo do período de observação do evento, com o objetivo de determinar se a hipótese nula de ausência de retornos acumulados anormais ao longo da janela deve ser rejeitada. Quando um nível de significância de 5% é adotado, os valores diários dos retornos acumulados anormais são divididos pelo desvio padrão do período de estimação e comparados com o valor crítico tabelado para o teste a esse nível de significância. Portanto, se o valor absoluto resultante dessa divisão for maior do que 1,9694, o teste indica a rejeição da hipótese nula.

Resultado	Nº de Dias
Não rejeita H0	35
Rejeita H0	16

Tabela 11 - Testes de Hipótese Evento 1

Fonte: Autor (2023)

Dessa forma, como mostra a tabela, foram somente 16 dias que rejeitaram a hipótese nula. Demonstrando que o ativo da Eletrobrás atuou de maneira eficiente em sua forma semiforte quando o resultado das eleições foi divulgado.

Resultado	Nº de Dias
Não rejeita H0	3
Rejeita H0	48

Tabela 12 - Testes de Hipótese Evento 2

Fonte: Autor (2023)

Por fim, como mostra a tabela, diferentemente do evento número 1, o número de dias que rejeitaram a hipótese nula foram 48. Demonstrando que o ativo da Eletrobrás não atuou de maneira eficiente em sua forma semiforte quando o governo do presidente Lula fez o pronunciamento de desejo de reestatização da empresa Eletrobrás.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo principal examinar a reação das ações da Eletrobrás em relação ao mercado de ações brasileiro, considerando que os eventos selecionados estão diretamente relacionados ao tema das privatizações no Brasil, um assunto que tem gerado considerável polêmica desde o governo do presidente Jair Bolsonaro.

O primeiro evento analisado foi o resultado das eleições presidenciais de 2022, visando entender como esse resultado impactou o desempenho das ações da Eletrobrás. O contexto eleitoral tem sido um momento crítico para os investidores, uma vez que as políticas e posições dos candidatos podem influenciar as perspectivas econômicas e regulatórias para empresas do setor de energia, como a Eletrobrás.

O segundo evento examinado foi o anúncio feito pelo presidente Lula, que indicou a intenção de reverter o processo de privatização e reestatizar a empresa em questão. Essa notícia representa uma mudança significativa na direção das políticas econômicas e pode ter sérias implicações para os investidores e o mercado de ações como um todo. O mercado reage sensivelmente a mudanças na propriedade e gestão de empresas estatais, devido às implicações para a governança, estratégia e potencial de lucro dessas empresas.

Assim, ao estudar a reação das ações da Eletrobrás a esses eventos, é possível obter dados sobre como o mercado percebe e responde a mudanças no cenário político e regulatório em relação às privatizações e reestatizações no Brasil.

Os dois eventos proporcionaram análises diferentes para o mesmo uso da metodologia, no qual:

- O primeiro evento apresentou um resultado dentro do esperado, uma vez que o retorno realizado pelo ativo estava em linha com os retornos esperados
- O segundo evento rejeitou a hipótese nula em sua maioria, demonstrando que o mercado não apresentou de forma semiforte de eficiência informacional, ou seja, o mercado não incorporou as novas informações de imediato, tendo um efeito retardado para retorno ao seu ponto de equilíbrio, o que permitiu aos investidores a possibilidade de ganhos supranormais com a divulgação da informação pela agência de classificação de risco.

Além disso, pode-se inferir que as declarações dos presidentes, seja do Brasil ou de outros países, podem ter um impacto significativo no mercado de ações brasileiro e nos

mercados financeiros em geral. O impacto pode variar dependendo do conteúdo e contexto das declarações. As declarações dos presidentes podem influenciar o sentimento do mercado. Comentários otimistas e positivos podem impulsionar a confiança dos investidores, levando a um aumento na demanda por ações. Por outro lado, declarações negativas ou incertas podem gerar pessimismo e desencadear vendas de ações.

É importante ressaltar que o impacto das declarações presidenciais pode ser de curto ou longo prazo e, em alguns casos, pode ser amplificado por outros fatores econômicos e políticos. Os investidores devem estar atentos a essas declarações e considerar seu impacto potencial em suas decisões de investimento, mas também devem avaliar outras informações e tendências de mercado para tomar decisões informadas.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGOS, A., Marcos, S.M. ESTUDOS DE EVENTO: TEORIA E OPERACIONALIZAÇÃO: Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 10, nº 3, p. 01-20, julho/setembro 2003

KIRCH, Guilherme. STUDY OF EVENTS, ESTIMATION OF EXPECTED RETURN AND MARKET CONDITIONS. ConTexto, Porto Alegre, v.19, n.41, p.60-73, jan./abr. 2019.

FERREIRA, L, Julie. Estudo de Eventos – Análise das decisões do Conselho Administrativo de Defesa Econômica em fusões e aquisições nos setores de energia elétrica e telecomunicações.

FILHO, B.H., Luiz. ESTUDO DE EVENTOS: O IMPACTO DA COVID-19 NOS RETORNOS DAS AÇÕES DE EMPRESAS BRASILEIRAS. 2021

PAULA, M., Melisa. ESTUDO DE EVENTOS AMPARADO EM MÉTRICAS CONTÁBEIS. Revista de Contabilidade e Organizações, vol. 6 n. 15 (2012) p. 80-94

INFOMONEY, E. Lula defende que governo volte a ser “dono” da Eletrobras (ELET6); ações fecham em queda de mais de 3%. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/mercados/lula-defende-que-governo-volte-a-ser-dono-da-eletobras-elet6-aco-es-passam-a-cair/>>. Acesso em: 29 out. 2023.

O que é privatização e quais empresas brasileiras já passaram por esse processo. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/guias/o-que-e-privatizacao/>>.

Recém-privatizada, Eletrobras pode triplicar capacidade de investimentos, diz novo CEO. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/recem-privatizada-eletobras-pode->



triplicar-capacidade-de-investimentos-diz-novo-ceo/>. Acesso em: 29 out. 2023.

PETRY, R. Privatizada, Eletrobras (ELET3 ELET6) ganha eficiência e capacidade de investimento, dizem especialistas. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/mercados/eletrobras-elet3-elet6-privatizada-eficiencia-capacidade-investimento/>>. Acesso em: 29 out. 2023.

SOUZA, João Carlos Félix et al. Impacto do rompimento da barragem de Brumadinho nas ações das mineradoras Vale, CSN e Gerdau. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. E27, p. 261-272, 2020.

FARINA, E. Testes de normalidade - dados saude - Medium. Disponível em: <<https://medium.com/dados-e-saude/testes-de-normalidade-9dc9068bcf80>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

Privatizada por Bolsonaro, Eletrobras volta ao foco após apagão. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2023/08/17/privatizada-por-bolsonaro-eletrobras-volta-ao-foco-apos-apagao>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

ZANATTA, P. Reestatizar Eletrobras pode custar ao governo mais de R\$ 200 bilhões, se seguidas regras do estatuto. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/reestatizar-eletrobras-pode-custar-ao-governo-mais-de-r-200-bilhoes-se-seguidas-regras-do-estatuto/>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

DE INVESTIMENTOS MULTIMERCADOS MULTIESTRATÉGIA SELECIONADOS, N. E. F. U. D. DE C. DOS F. DE I. M. M. O. D. DE C. D. F. F. C. NO B. DE D. DA A. D. OS F. et al. 5. Obtenção dos dados e análise do desempenho dos Fundos de Investimento. Disponível em: <[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/19617/19617\\_6.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/19617/19617_6.PDF)>. Acesso em: 13 nov. 2023.

DOS, G.; NUNES, S.; DIAS DE MATTOS, V. L. CONSIDERAÇÕES SOBRE TESTES DE NORMALIDADE UTILIZADOS PELO SOFTWARE GRETL. Disponível em: <[https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq\\_trabalhos/17556/seer\\_17556.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/17556/seer_17556.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2023.

## 7 APÊNDICE

<b>DATA</b>	<b>IBOVESPA</b>	<b>Eletrobras</b>
28/10/2021	<b>-0,62%</b>	<b>-1,19%</b>
29/10/2021	<b>-2,11%</b>	<b>-6,06%</b>
01/11/2021	<b>1,96%</b>	<b>3,54%</b>
03/11/2021	<b>0,06%</b>	<b>0,50%</b>
04/11/2021	<b>-2,11%</b>	<b>-6,00%</b>
05/11/2021	<b>1,36%</b>	<b>2,95%</b>
08/11/2021	<b>-0,04%</b>	<b>-0,27%</b>
09/11/2021	<b>0,72%</b>	<b>2,50%</b>
10/11/2021	<b>0,41%</b>	<b>1,89%</b>
11/11/2021	<b>1,52%</b>	<b>0,89%</b>
12/11/2021	<b>-1,18%</b>	<b>-0,83%</b>
16/11/2021	<b>-1,83%</b>	<b>-3,07%</b>
17/11/2021	<b>-1,40%</b>	<b>-6,85%</b>
18/11/2021	<b>-0,51%</b>	<b>0,82%</b>
19/11/2021	<b>0,59%</b>	<b>1,56%</b>
22/11/2021	<b>-0,89%</b>	<b>-2,96%</b>
23/11/2021	<b>1,49%</b>	<b>2,56%</b>
24/11/2021	<b>0,83%</b>	<b>-0,31%</b>
25/11/2021	<b>1,23%</b>	<b>2,44%</b>
26/11/2021	<b>-3,45%</b>	<b>-2,97%</b>
29/11/2021	<b>0,58%</b>	<b>0,88%</b>
30/11/2021	<b>-0,88%</b>	<b>-0,88%</b>
01/12/2021	<b>-1,12%</b>	<b>0,38%</b>
02/12/2021	<b>3,60%</b>	<b>5,22%</b>
03/12/2021	<b>0,58%</b>	<b>2,52%</b>
06/12/2021	<b>1,69%</b>	<b>0,84%</b>
07/12/2021	<b>0,65%</b>	<b>-1,53%</b>
08/12/2021	<b>0,50%</b>	<b>0,84%</b>
09/12/2021	<b>-1,68%</b>	<b>-3,26%</b>
10/12/2021	<b>1,37%</b>	<b>3,15%</b>
13/12/2021	<b>-0,35%</b>	<b>1,69%</b>
14/12/2021	<b>-0,58%</b>	<b>-4,19%</b>
15/12/2021	<b>0,63%</b>	<b>-0,42%</b>
16/12/2021	<b>0,83%</b>	<b>-3,64%</b>
17/12/2021	<b>-1,04%</b>	<b>1,99%</b>
20/12/2021	<b>-2,06%</b>	<b>-3,11%</b>
21/12/2021	<b>0,46%</b>	<b>0,47%</b>
22/12/2021	<b>-0,24%</b>	<b>2,25%</b>

23/12/2021	<b>-0,34%</b>	<b>-1,29%</b>
27/12/2021	<b>0,63%</b>	<b>-0,06%</b>
28/12/2021	<b>-0,66%</b>	<b>0,49%</b>
29/12/2021	<b>-0,72%</b>	<b>-1,20%</b>
30/12/2021	<b>0,68%</b>	<b>1,24%</b>
03/01/2022	<b>-0,86%</b>	<b>-2,36%</b>
04/01/2022	<b>-0,39%</b>	<b>-2,16%</b>
05/01/2022	<b>-2,45%</b>	<b>-0,42%</b>
06/01/2022	<b>0,55%</b>	<b>-0,16%</b>
07/01/2022	<b>1,13%</b>	<b>-4,46%</b>
10/01/2022	<b>-0,76%</b>	<b>-2,95%</b>
11/01/2022	<b>1,78%</b>	<b>1,21%</b>
12/01/2022	<b>1,82%</b>	<b>5,12%</b>
13/01/2022	<b>-0,15%</b>	<b>0,03%</b>
14/01/2022	<b>1,32%</b>	<b>0,62%</b>
17/01/2022	<b>-0,52%</b>	<b>0,26%</b>
18/01/2022	<b>0,28%</b>	<b>0,00%</b>
19/01/2022	<b>1,25%</b>	<b>4,15%</b>
20/01/2022	<b>1,00%</b>	<b>1,23%</b>
21/01/2022	<b>-0,15%</b>	<b>1,61%</b>
24/01/2022	<b>-0,93%</b>	<b>-2,01%</b>
25/01/2022	<b>2,08%</b>	<b>2,13%</b>
26/01/2022	<b>0,98%</b>	<b>3,09%</b>
27/01/2022	<b>1,18%</b>	<b>-0,56%</b>
28/01/2022	<b>-0,63%</b>	<b>1,49%</b>
31/01/2022	<b>0,21%</b>	<b>-0,38%</b>
01/02/2022	<b>0,96%</b>	<b>-1,94%</b>
02/02/2022	<b>-1,19%</b>	<b>-2,16%</b>
03/02/2022	<b>-0,18%</b>	<b>1,35%</b>
04/02/2022	<b>0,49%</b>	<b>-1,90%</b>
07/02/2022	<b>-0,22%</b>	<b>-0,70%</b>
08/02/2022	<b>0,21%</b>	<b>-0,92%</b>
09/02/2022	<b>0,20%</b>	<b>2,50%</b>
10/02/2022	<b>0,80%</b>	<b>0,00%</b>
11/02/2022	<b>0,18%</b>	<b>-1,98%</b>
14/02/2022	<b>0,29%</b>	<b>0,28%</b>
15/02/2022	<b>0,81%</b>	<b>6,04%</b>
16/02/2022	<b>0,31%</b>	<b>-0,93%</b>
17/02/2022	<b>-1,45%</b>	<b>0,03%</b>
18/02/2022	<b>-0,57%</b>	<b>-1,53%</b>
21/02/2022	<b>-1,03%</b>	<b>-2,31%</b>
22/02/2022	<b>1,04%</b>	<b>0,75%</b>
23/02/2022	<b>-1,01%</b>	<b>2,11%</b>
24/02/2022	<b>-0,15%</b>	<b>-3,05%</b>

25/02/2022	<b>1,38%</b>	<b>2,84%</b>
02/03/2022	<b>1,78%</b>	<b>-0,77%</b>
03/03/2022	<b>-0,01%</b>	<b>1,68%</b>
04/03/2022	<b>-0,60%</b>	<b>-1,15%</b>
07/03/2022	<b>-2,55%</b>	<b>-5,34%</b>
08/03/2022	<b>-0,35%</b>	<b>1,30%</b>
09/03/2022	<b>2,40%</b>	<b>4,75%</b>
10/03/2022	<b>-0,21%</b>	<b>-0,74%</b>
11/03/2022	<b>-1,73%</b>	<b>-1,88%</b>
14/03/2022	<b>-1,61%</b>	<b>-1,00%</b>
15/03/2022	<b>-0,89%</b>	<b>0,15%</b>
16/03/2022	<b>1,96%</b>	<b>-0,85%</b>
17/03/2022	<b>1,75%</b>	<b>1,91%</b>
18/03/2022	<b>1,96%</b>	<b>2,76%</b>
21/03/2022	<b>0,73%</b>	<b>-1,18%</b>
22/03/2022	<b>0,96%</b>	<b>3,40%</b>
23/03/2022	<b>0,16%</b>	<b>-0,09%</b>
24/03/2022	<b>1,35%</b>	<b>1,00%</b>
25/03/2022	<b>0,02%</b>	<b>0,99%</b>
28/03/2022	<b>-0,29%</b>	<b>0,11%</b>
29/03/2022	<b>1,07%</b>	<b>1,25%</b>
30/03/2022	<b>0,20%</b>	<b>-0,25%</b>
31/03/2022	<b>-0,22%</b>	<b>2,76%</b>
01/04/2022	<b>1,30%</b>	<b>3,42%</b>
04/04/2022	<b>-0,24%</b>	<b>0,75%</b>
05/04/2022	<b>-1,99%</b>	<b>-3,93%</b>
06/04/2022	<b>-0,55%</b>	<b>3,68%</b>
07/04/2022	<b>0,53%</b>	<b>3,09%</b>
08/04/2022	<b>-0,46%</b>	<b>5,17%</b>
11/04/2022	<b>-1,16%</b>	<b>-2,76%</b>
12/04/2022	<b>-0,69%</b>	<b>1,22%</b>
13/04/2022	<b>0,55%</b>	<b>2,71%</b>
14/04/2022	<b>-0,52%</b>	<b>0,00%</b>
18/04/2022	<b>-0,43%</b>	<b>-2,17%</b>
19/04/2022	<b>-0,55%</b>	<b>-4,52%</b>
20/04/2022	<b>-0,62%</b>	<b>3,86%</b>
22/04/2022	<b>-2,90%</b>	<b>-5,06%</b>
25/04/2022	<b>-0,35%</b>	<b>2,17%</b>
26/04/2022	<b>-2,26%</b>	<b>-1,74%</b>
27/04/2022	<b>1,04%</b>	<b>1,59%</b>
28/04/2022	<b>0,52%</b>	<b>1,20%</b>
29/04/2022	<b>-1,88%</b>	<b>-0,45%</b>
02/05/2022	<b>-1,15%</b>	<b>-3,54%</b>
03/05/2022	<b>-0,10%</b>	<b>-0,57%</b>

04/05/2022	<b>1,69%</b>	<b>2,28%</b>
05/05/2022	<b>-2,85%</b>	<b>-1,61%</b>
06/05/2022	<b>-0,16%</b>	<b>-1,14%</b>
09/05/2022	<b>-1,81%</b>	<b>0,73%</b>
10/05/2022	<b>-0,14%</b>	<b>2,35%</b>
11/05/2022	<b>1,24%</b>	<b>-0,33%</b>
12/05/2022	<b>1,23%</b>	<b>1,03%</b>
13/05/2022	<b>1,16%</b>	<b>2,79%</b>
16/05/2022	<b>1,22%</b>	<b>1,50%</b>
17/05/2022	<b>0,51%</b>	<b>3,77%</b>
18/05/2022	<b>-2,36%</b>	<b>-2,17%</b>
19/05/2022	<b>0,71%</b>	<b>2,98%</b>
20/05/2022	<b>1,38%</b>	<b>0,21%</b>
23/05/2022	<b>1,70%</b>	<b>-0,34%</b>
24/05/2022	<b>0,21%</b>	<b>1,96%</b>
25/05/2022	<b>0,00%</b>	<b>0,52%</b>
26/05/2022	<b>1,18%</b>	<b>-2,06%</b>
27/05/2022	<b>0,05%</b>	<b>-1,24%</b>
30/05/2022	<b>-0,82%</b>	<b>-3,42%</b>
31/05/2022	<b>0,29%</b>	<b>0,33%</b>
01/06/2022	<b>0,01%</b>	<b>2,01%</b>
02/06/2022	<b>0,92%</b>	<b>0,77%</b>
03/06/2022	<b>-1,16%</b>	<b>-3,21%</b>
06/06/2022	<b>-0,83%</b>	<b>-0,14%</b>
07/06/2022	<b>-0,11%</b>	<b>-0,24%</b>
08/06/2022	<b>-1,56%</b>	<b>0,82%</b>
09/06/2022	<b>-1,18%</b>	<b>2,10%</b>
10/06/2022	<b>-1,52%</b>	<b>-4,84%</b>
13/06/2022	<b>-2,77%</b>	<b>-2,23%</b>
14/06/2022	<b>-0,52%</b>	<b>3,31%</b>
15/06/2022	<b>0,73%</b>	<b>2,75%</b>
17/06/2022	<b>-2,94%</b>	<b>0,66%</b>
20/06/2022	<b>0,03%</b>	<b>1,77%</b>
21/06/2022	<b>-0,17%</b>	<b>0,80%</b>
22/06/2022	<b>-0,16%</b>	<b>1,07%</b>
23/06/2022	<b>-1,46%</b>	<b>-1,46%</b>
24/06/2022	<b>0,60%</b>	<b>0,94%</b>
27/06/2022	<b>2,10%</b>	<b>2,36%</b>
28/06/2022	<b>-0,17%</b>	<b>0,58%</b>
29/06/2022	<b>-0,97%</b>	<b>0,35%</b>
30/06/2022	<b>-1,09%</b>	<b>1,03%</b>
01/07/2022	<b>0,42%</b>	<b>-0,77%</b>
04/07/2022	<b>-0,35%</b>	<b>-1,33%</b>

05/07/2022	<b>-0,32%</b>	<b>-1,19%</b>
06/07/2022	<b>0,43%</b>	<b>-1,18%</b>
07/07/2022	<b>2,02%</b>	<b>1,18%</b>
08/07/2022	<b>-0,44%</b>	<b>-1,70%</b>
11/07/2022	<b>-2,09%</b>	<b>-3,95%</b>
12/07/2022	<b>0,06%</b>	<b>1,49%</b>
13/07/2022	<b>-0,40%</b>	<b>0,70%</b>
14/07/2022	<b>-1,81%</b>	<b>0,95%</b>
15/07/2022	<b>0,45%</b>	<b>1,03%</b>
18/07/2022	<b>0,38%</b>	<b>-0,37%</b>
19/07/2022	<b>1,36%</b>	<b>0,75%</b>
20/07/2022	<b>0,04%</b>	<b>0,32%</b>
21/07/2022	<b>0,76%</b>	<b>0,43%</b>
22/07/2022	<b>-0,11%</b>	<b>0,16%</b>
25/07/2022	<b>1,35%</b>	<b>0,49%</b>
26/07/2022	<b>-0,50%</b>	<b>-0,45%</b>
27/07/2022	<b>1,66%</b>	<b>1,61%</b>
28/07/2022	<b>1,14%</b>	<b>0,18%</b>
29/07/2022	<b>0,55%</b>	<b>0,77%</b>
01/08/2022	<b>-0,92%</b>	<b>1,50%</b>
02/08/2022	<b>1,11%</b>	<b>0,78%</b>
03/08/2022	<b>0,40%</b>	<b>0,32%</b>
04/08/2022	<b>2,02%</b>	<b>2,75%</b>
05/08/2022	<b>0,55%</b>	<b>-0,40%</b>
08/08/2022	<b>1,80%</b>	<b>0,33%</b>
09/08/2022	<b>0,23%</b>	<b>0,08%</b>
10/08/2022	<b>1,45%</b>	<b>-0,73%</b>
11/08/2022	<b>-0,47%</b>	<b>-2,14%</b>
12/08/2022	<b>2,74%</b>	<b>-0,13%</b>
15/08/2022	<b>0,24%</b>	<b>3,73%</b>
16/08/2022	<b>0,42%</b>	<b>-0,50%</b>
17/08/2022	<b>0,17%</b>	<b>2,36%</b>
18/08/2022	<b>0,09%</b>	<b>-0,37%</b>
19/08/2022	<b>-2,06%</b>	<b>-2,56%</b>

Apêndice 1 – Exemplo de Retornos Observados

Fonte: Autor (2023)

Data	Ribovespa	T	Releetrobrás	Releetrobras Xit	Raeleetrobras	CAREleetrobras	tCAREleetrobras	Resultado
23/09/2022	-2,09%	-25	-0,33%	-1,92%	1,60%	1,60%	0,86	Não Rejeita H0
26/09/2022	-2,36%	-24	-3,14%	-2,18%	-0,95%	0,64%	0,35	Não Rejeita H0
27/09/2022	-0,68%	-23	-2,91%	-0,57%	-2,34%	-1,70%	-0,92	Não Rejeita H0
28/09/2022	0,07%	-22	-1,41%	0,15%	-1,56%	-3,26%	-1,76	Não Rejeita H0
29/09/2022	-0,73%	-21	-0,40%	-0,62%	0,22%	-3,04%	-1,65	Não Rejeita H0
30/09/2022	2,18%	-20	1,15%	2,18%	-1,03%	-4,07%	-2,20	Rejeita H0
03/10/2022	5,39%	-19	6,42%	5,27%	1,15%	-2,92%	-1,58	Não Rejeita H0
04/10/2022	0,08%	-18	-2,58%	0,16%	-2,74%	-5,67%	-3,07	Rejeita H0
05/10/2022	0,83%	-17	-1,27%	0,88%	-2,15%	-7,82%	-4,23	Rejeita H0
06/10/2022	0,31%	-16	3,32%	0,38%	2,94%	-4,88%	-2,64	Rejeita H0
07/10/2022	-1,01%	-15	-0,31%	-0,89%	0,58%	-4,29%	-2,32	Rejeita H0
10/10/2022	-0,37%	-14	1,06%	-0,28%	1,33%	-2,96%	-1,60	Não Rejeita H0
11/10/2022	-0,97%	-13	-0,79%	-0,85%	0,05%	-2,91%	-1,57	Não Rejeita H0
13/10/2022	-0,46%	-12	-1,22%	-0,36%	-0,86%	-3,77%	-2,04	Rejeita H0
14/10/2022	-1,97%	-11	-2,47%	-1,81%	-0,66%	-4,43%	-2,40	Rejeita H0
17/10/2022	1,38%	-10	4,77%	1,41%	3,36%	-1,07%	-0,58	Não Rejeita H0
18/10/2022	1,89%	-9	2,10%	1,90%	0,20%	-0,87%	-0,47	Não Rejeita H0
19/10/2022	0,42%	-8	0,70%	0,48%	0,22%	-0,65%	-0,35	Não Rejeita H0
20/10/2022	0,77%	-7	1,02%	0,82%	0,19%	-0,46%	-0,25	Não Rejeita H0
21/10/2022	2,33%	-6	2,33%	2,32%	0,01%	-0,45%	-0,24	Não Rejeita H0
24/10/2022	-3,32%	-5	-1,99%	-3,11%	1,12%	0,67%	0,36	Não Rejeita H0
25/10/2022	-1,20%	-4	-1,88%	-1,07%	-0,81%	-0,14%	-0,08	Não Rejeita H0
26/10/2022	-1,64%	-3	-3,81%	-1,49%	-2,32%	-2,46%	-1,33	Não Rejeita H0
27/10/2022	1,65%	-2	4,83%	1,67%	3,16%	0,70%	0,38	Não Rejeita H0
28/10/2022	-0,09%	-1	1,74%	0,00%	1,74%	2,44%	1,32	Não Rejeita H0
31/10/2022	1,30%	0	2,85%	1,33%	1,51%	3,96%	2,14	Rejeita H0
01/11/2022	0,77%	1	-0,55%	0,82%	-1,37%	2,59%	1,40	Não Rejeita H0
03/11/2022	-0,03%	2	2,23%	0,06%	2,17%	4,76%	2,58	Rejeita H0
04/11/2022	1,07%	3	1,77%	1,11%	0,66%	5,42%	2,94	Rejeita H0
07/11/2022	-2,41%	4	-5,52%	-2,24%	-3,28%	2,14%	1,16	Não Rejeita H0
08/11/2022	0,71%	5	0,35%	0,76%	-0,41%	1,73%	0,94	Não Rejeita H0
09/11/2022	-2,25%	6	-1,18%	-2,08%	0,90%	2,63%	1,42	Não Rejeita H0
10/11/2022	-3,41%	7	-7,29%	-3,20%	-4,09%	-1,46%	-0,79	Não Rejeita H0
11/11/2022	2,23%	8	0,16%	2,23%	-2,08%	-3,54%	-1,92	Não Rejeita H0
14/11/2022	0,81%	9	0,89%	0,86%	0,03%	-3,51%	-1,90	Não Rejeita H0
16/11/2022	-2,61%	10	-3,74%	-2,43%	-1,31%	-4,82%	-2,61	Rejeita H0
17/11/2022	-0,49%	11	0,05%	-0,39%	0,44%	-4,39%	-2,37	Rejeita H0
18/11/2022	-0,76%	12	0,48%	-0,65%	1,13%	-3,25%	-1,76	Não Rejeita H0
21/11/2022	-0,18%	13	3,55%	-0,09%	3,64%	0,39%	0,21	Não Rejeita H0
22/11/2022	0,34%	14	-0,15%	0,41%	-0,56%	-0,18%	-0,09	Não Rejeita H0
23/11/2022	-0,18%	15	-0,73%	-0,09%	-0,64%	-0,82%	-0,44	Não Rejeita H0
24/11/2022	2,71%	16	3,43%	2,69%	0,74%	-0,07%	-0,04	Não Rejeita H0
25/11/2022	-2,59%	17	-3,19%	-2,40%	-0,79%	-0,86%	-0,47	Não Rejeita H0
28/11/2022	-0,18%	18	0,86%	-0,09%	0,95%	0,09%	0,05	Não Rejeita H0
29/11/2022	1,94%	19	1,72%	1,95%	-0,22%	-0,13%	-0,07	Não Rejeita H0
30/11/2022	1,41%	20	2,08%	1,44%	0,64%	0,50%	0,27	Não Rejeita H0
01/12/2022	-1,40%	21	-2,99%	-1,26%	-1,73%	-1,23%	-0,66	Não Rejeita H0
02/12/2022	0,90%	22	-4,67%	0,95%	-5,62%	-6,84%	-3,70	Rejeita H0
05/12/2022	-2,28%	23	-2,29%	-2,11%	-0,18%	-7,02%	-3,80	Rejeita H0
06/12/2022	0,72%	24	0,58%	0,77%	-0,19%	-7,21%	-3,91	Rejeita H0
07/12/2022	-1,02%	25	1,55%	-0,90%	2,45%	-4,76%	-2,58	Rejeita H0

Apêndice 2 – Retorno anormal acumulado para o primeiro evento

Fonte: Autor (2023)



Data	Ribovespa	T	Releetrobrás	Releetrobras Xit	Raeleetrobras	CAREleetrobras	tCAREleetrobras	Resultado
10/02/2023	0,06%	-25	1,53%	0,11%	1,42%	1,42%	0,85	Não Rejeita H0
13/02/2023	0,70%	-24	-1,07%	0,72%	-1,79%	-0,37%	-0,22	Não Rejeita H0
14/02/2023	-0,91%	-23	-3,75%	-0,82%	-2,94%	-3,30%	-1,97	Rejeita H0
15/02/2023	1,61%	-22	1,58%	1,59%	0,00%	-3,31%	-1,98	Rejeita H0
16/02/2023	0,31%	-21	0,34%	0,35%	-0,01%	-3,32%	-1,98	Rejeita H0
17/02/2023	-0,70%	-20	-0,20%	-0,61%	0,42%	-2,90%	-1,74	Não Rejeita H0
22/02/2023	-1,87%	-19	-3,16%	-1,73%	-1,43%	-4,33%	-2,59	Rejeita H0
23/02/2023	0,41%	-18	-0,32%	0,44%	-0,76%	-5,10%	-3,05	Rejeita H0
24/02/2023	-1,68%	-17	-0,47%	-1,55%	1,08%	-4,01%	-2,40	Rejeita H0
27/02/2023	-0,08%	-16	0,29%	-0,03%	0,32%	-3,70%	-2,21	Rejeita H0
28/02/2023	-0,74%	-15	-0,85%	-0,65%	-0,20%	-3,89%	-2,33	Rejeita H0
01/03/2023	-0,52%	-14	-2,37%	-0,44%	-1,93%	-5,82%	-3,48	Rejeita H0
02/03/2023	-1,02%	-13	-1,03%	-0,92%	-0,11%	-5,93%	-3,55	Rejeita H0
03/03/2023	0,52%	-12	-1,25%	0,55%	-1,80%	-7,73%	-4,62	Rejeita H0
06/03/2023	0,80%	-11	0,73%	0,82%	-0,08%	-7,81%	-4,67	Rejeita H0
07/03/2023	-0,45%	-10	-2,22%	-0,38%	-1,84%	-9,65%	-5,77	Rejeita H0
08/03/2023	2,19%	-9	2,43%	2,14%	0,29%	-9,36%	-5,60	Rejeita H0
09/03/2023	-1,39%	-8	-3,06%	-1,27%	-1,79%	-11,15%	-6,67	Rejeita H0
10/03/2023	-1,39%	-7	-0,82%	-1,27%	0,45%	-10,70%	-6,40	Rejeita H0
13/03/2023	-0,48%	-6	0,22%	-0,41%	0,63%	-10,07%	-6,02	Rejeita H0
14/03/2023	-0,18%	-5	1,22%	-0,12%	1,35%	-8,73%	-5,22	Rejeita H0
15/03/2023	-0,25%	-4	4,78%	-0,19%	4,96%	-3,76%	-2,25	Rejeita H0
16/03/2023	0,74%	-3	-0,48%	0,76%	-1,23%	-4,99%	-2,99	Rejeita H0
17/03/2023	-1,41%	-2	-4,40%	-1,30%	-3,10%	-8,10%	-4,84	Rejeita H0
20/03/2023	-1,04%	-1	-0,97%	-0,94%	-0,03%	-8,13%	-4,86	Rejeita H0
21/03/2023	0,07%	0	-3,53%	0,12%	-3,65%	-11,78%	-7,04	Rejeita H0
22/03/2023	-0,77%	1	-0,33%	-0,68%	0,36%	-11,42%	-6,83	Rejeita H0
23/03/2023	-2,32%	2	-0,66%	-2,15%	1,50%	-9,93%	-5,94	Rejeita H0
24/03/2023	0,92%	3	1,51%	0,93%	0,58%	-9,35%	-5,59	Rejeita H0
27/03/2023	0,85%	4	2,88%	0,86%	2,02%	-7,33%	-4,38	Rejeita H0
28/03/2023	1,51%	5	4,87%	1,49%	3,37%	-3,95%	-2,36	Rejeita H0
29/03/2023	0,60%	6	-0,88%	0,62%	-1,50%	-5,45%	-3,26	Rejeita H0
30/03/2023	1,87%	7	2,10%	1,83%	0,27%	-5,19%	-3,10	Rejeita H0
31/03/2023	-1,78%	8	-1,83%	-1,64%	-0,18%	-5,37%	-3,21	Rejeita H0
03/04/2023	-0,37%	9	-1,46%	-0,30%	-1,16%	-6,53%	-3,91	Rejeita H0
04/04/2023	0,36%	10	1,64%	0,39%	1,25%	-5,28%	-3,16	Rejeita H0
05/04/2023	-0,88%	11	-1,52%	-0,78%	-0,74%	-6,02%	-3,60	Rejeita H0
06/04/2023	-0,15%	12	-0,37%	-0,09%	-0,27%	-6,29%	-3,76	Rejeita H0
10/04/2023	1,01%	13	1,77%	1,02%	0,75%	-5,54%	-3,32	Rejeita H0
11/04/2023	4,20%	14	2,80%	4,05%	-1,25%	-6,80%	-4,07	Rejeita H0
12/04/2023	0,63%	15	2,55%	0,66%	1,90%	-4,90%	-2,93	Rejeita H0
13/04/2023	-0,40%	16	-0,03%	-0,33%	0,30%	-4,60%	-2,75	Rejeita H0
14/04/2023	-0,17%	17	-0,52%	-0,11%	-0,41%	-5,01%	-3,00	Rejeita H0
17/04/2023	-0,25%	18	-3,82%	-0,18%	-3,63%	-8,64%	-5,17	Rejeita H0
18/04/2023	0,14%	19	2,37%	0,19%	2,18%	-6,46%	-3,86	Rejeita H0
19/04/2023	-2,14%	20	-2,13%	-1,99%	-0,14%	-6,60%	-3,95	Rejeita H0
20/04/2023	0,44%	21	0,12%	0,47%	-0,35%	-6,95%	-4,16	Rejeita H0
24/04/2023	-0,40%	22	1,83%	-0,33%	2,16%	-4,79%	-2,86	Rejeita H0
25/04/2023	-0,70%	23	-0,47%	-0,62%	0,15%	-4,64%	-2,77	Rejeita H0
26/04/2023	-0,88%	24	-0,59%	-0,79%	0,20%	-4,44%	-2,66	Rejeita H0
27/04/2023	0,60%	25	0,35%	0,62%	-0,27%	-4,71%	-2,82	Rejeita H0

Apêndice 3 – Retorno anormal acumulado para o segundo evento

Fonte: Autor (2023)