

INSTITUTO  
SUPERIOR  
DE CONTABILIDADE  
E ADMINISTRAÇÃO  
DO PORTO  
POLITÉCNICO  
DO PORTO

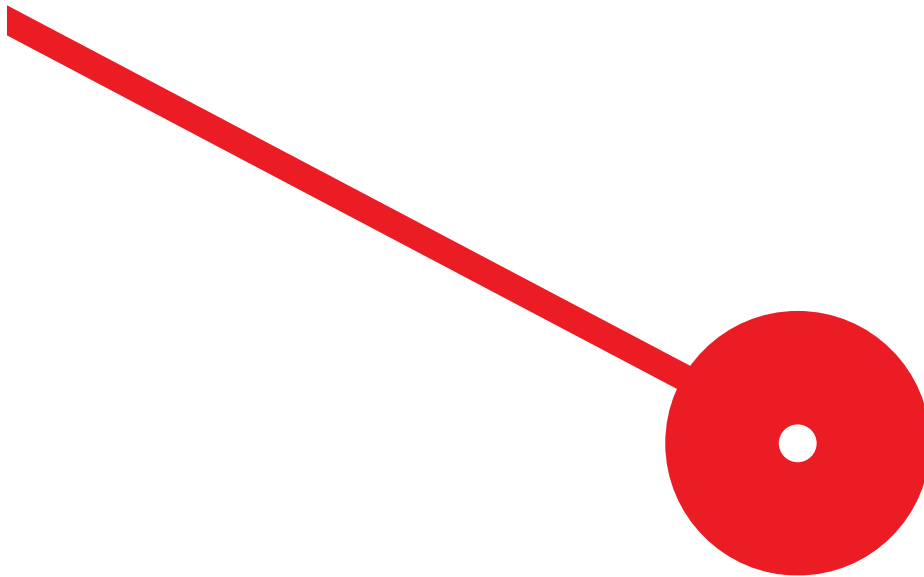
M

MESTRADO  
FINANÇAS EMPRESARIAIS

# Reação dos mercados acionistas da Euronext à pandemia COVID-19

Ana Luísa Pereira Duarte

10/2024



**M** MESTRADO  
FINANÇAS EMPRESARIAIS

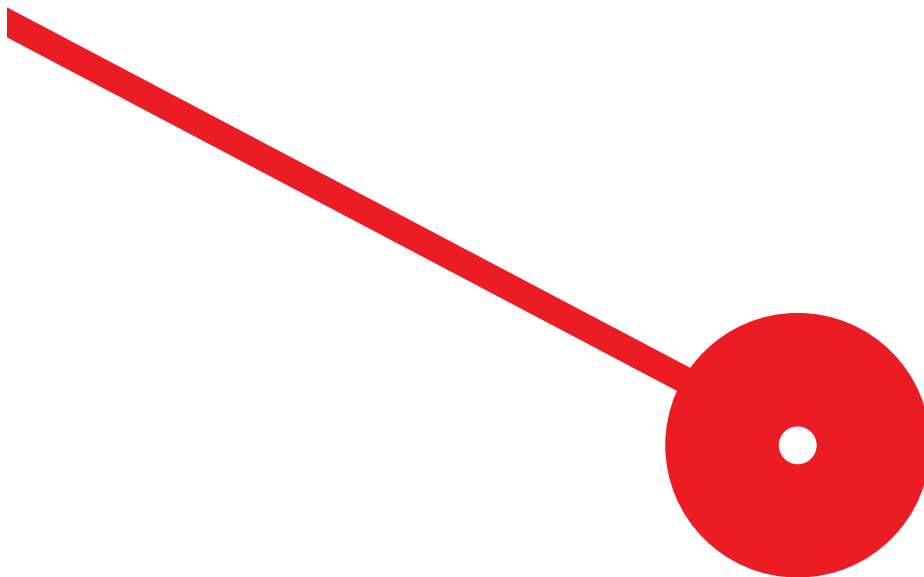
# Reação dos mercados acionistas da Euronext à pandemia COVID-19

Ana Luísa Pereira Duarte

**Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Finanças Empresariais, sob orientação do Professor Doutor Luís Miguel Pereira Gomes**

Ana Luísa Pereira Duarte. Reação dos mercados acionistas da Euronext à pandemia

COVID-19  
10/2024



## Dedicatória

*Dedico este trabalho aos meus pais, Elisabete e Vítor, cujos sacrifícios silenciosos e sonhos renunciados edificaram os alicerces que me permitiram trilhar o meu próprio caminho. Ao meu namorado, Bruno, cujo amor constante foi farol nas horas de dúvida, expresso a minha eterna gratidão, pois a sua fé em mim iluminou até as sombras mais densas.*

## **Agradecimentos**

A conclusão desta dissertação representa não só o final de uma etapa, mas também o culminar de uma caminhada repleta de aprendizagens, desafios e crescimento pessoal. A todas os que me apoiaram ao longo deste percurso, expresso aqui a minha gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor Doutor Luís Miguel Pereira Gomes pelo seu incansável acompanhamento, apoio e disponibilidade. Agradeço todos os conselhos, orientações e sugestões que contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, pelos valores e educação transmitida e por acreditarem sempre em mim. Pelo apoio incondicional ao longo desta caminhada, o meu sincero agradecimento.

Ao meu namorado, Bruno, que foi mais do que um companheiro nesta jornada: foi a minha força nos momentos difíceis e a minha motivação para seguir em frente. Sem nunca me deixar desistir, esteve ao meu lado a cada passo. Fizemos esta caminhada juntos e agradeço o apoio incondicional. A sua presença constante foi fundamental, e sou eternamente grata por termos partilhado este percurso.

A todos os que se cruzaram comigo nesta caminhada e que, de alguma forma, contribuíram para o meu sucesso.

A todos os docentes do Mestrado em Finanças Empresariais.

## **Resumo:**

A 11 de março de 2020 oficializou-se a declaração do surto pandémico COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que se revelou um choque inesperado para a economia mundial (Goodell, 2020) com consequências nos mercados bolsistas de ações.

O principal objetivo desta dissertação é analisar o impacto do anúncio da pandemia COVID-19 nos mercados acionistas da Euronext, em termos agregados, por índice e por setor de atividade. A pesquisa abrange dados de empresas de diversos setores de atividade cotadas nos índices acionistas principais da AEX (Amesterdão), BEL20 (Bruxelas), PSI (Lisboa), ISEQ20 (Dublin), OBX (Oslo) e CAC40 (Paris) para um período compreendido entre 2019 e 2020. Para alcançar esse propósito, foi aplicada a metodologia de estudo de eventos que permite investigar a reação do mercado a um acontecimento específico, neste caso, o anúncio da pandemia da COVID-19. O estudo empírico adotou modelos para analisar a formação de retornos anormais e para identificar reações dos retornos anormais ao evento, considerando os índices acionistas e diferentes setores de atividade.

Os resultados demonstram que o anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais agregados das ações cotadas nos índices da Euronext, com exceção do BEL20. Além disso, o anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais dos setores da comunicação, energético, financeiro, construção/imobiliário e industrial. Por fim, verificou-se também que os retornos anormais persistiram por mais de 10 dias de negociação, com exceção do índice PSI, refletindo que os outros mercados não absorveram a informação de forma imediata e, por isso, proporcionando evidências contra a eficiência financeira sob a forma semiforte.

**Palavras chave:** COVID-19, mercados financeiros, índices bolsistas, estudo de eventos.

**Abstract:**

On March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) officially declared the COVID-19 outbreak a pandemic, which turned out to be an unexpected shock to the global economy (Goodell, 2020) with consequences for stock markets worldwide.

The main objective of this dissertation is to analyze the impact of the COVID-19 pandemic announcement on the Euronext stock markets, in aggregate terms, by index, and by industry sector. The research encompasses data from companies across various sectors listed on the main stock indices of AEX (Amsterdam), BEL20 (Brussels), PSI (Lisbon), ISEQ20 (Dublin), OBX (Oslo), and CAC40 (Paris) for a period covering 2019 to 2020. To achieve this purpose, the event study methodology was applied, which allows for investigating the market's reaction to a specific event, in this case, the COVID-19 pandemic announcement. The empirical study adopted models to analyze the formation of abnormal returns and to identify the reactions of abnormal returns to the event, considering the stock indices and different industry sectors.

The results demonstrate that the COVID-19 pandemic announcement triggered significant reactions in the aggregated abnormal returns of stocks listed on the Euronext indices, except for BEL20. Furthermore, the COVID-19 pandemic announcement caused significant reactions in the abnormal returns of the communication, energy, financial, construction/real estate, and industrial sectors. Lastly, it was also observed that abnormal returns persisted for more than 10 trading days, except in the PSI index, indicating that other markets did not immediately absorb the information, thus providing evidence against the semi-strong form of financial efficiency.

**Key words:** COVID-19, financial markets, stock indices, event study

# Índice geral

<b>Capítulo I – Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo II – Revisão de Literatura .....</b>	<b>4</b>
2.1    Mercados Financeiros.....	5
2.1.1    Estrutura dos Mercados .....	6
2.1.2    Bolsa de Valores.....	7
2.1.3    Hipótese do Mercado Eficiente .....	9
2.1.4    Limites à Arbitragem.....	10
2.2    A Crise Pandémica COVID-19 .....	11
2.3    Estudo de Eventos .....	13
2.3.1    Procedimentos do Estudo de Eventos.....	13
2.3.2    Modelos de Estimação dos Retornos Normais .....	14
2.4    Evidências Empíricas Internacionais.....	14
<b>Capítulo III – Metodologia Empírica .....</b>	<b>17</b>
3.1    Definição da Amostra.....	18
3.2    Hipóteses de Investigação .....	18
3.3    Modelos e Testes Empíricos.....	19
3.3.1    Retornos Normais e Anormais .....	20
3.3.2    Procedimento de Estimação.....	20
3.3.3    Procedimento de Teste.....	21
<b>Capítulo IV – Resultados .....</b>	<b>23</b>
4.1    Resultados Globais .....	24
4.2    Resultados por Índice .....	26
4.2.1    Índice AEX.....	26
4.2.2    Índice BEL20.....	28
4.2.3    Índice PSI .....	30
4.2.4    Índice ISEQ20 .....	32

4.2.5	Índice OBX.....	34
4.2.6	Índice CAC40.....	36
4.3	Resultados por Setor.....	38
4.3.1	Setor das Comunicações.....	38
4.3.2	Setor de Bens de Consumo.....	40
4.3.3	Setor Energético.....	42
4.3.4	Setor Financeiro.....	44
4.3.5	Setor da Construção e Imobiliário.....	46
4.3.6	Setor Industrial.....	48
4.3.7	Setor Tecnológico.....	50
<b>Capítulo V – Conclusões.....</b>		<b>52</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>		<b>55</b>
<b>Apêndices.....</b>		<b>64</b>

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - Estrutura dos Mercados Financeiros.....	6
--	---

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Amostra Global.....	24
Gráfico 2 - Índice de Beaver - Amostra Global.....	25
Gráfico 3 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice AEX .....	27
Gráfico 4 - Índice de Beaver - Índice AEX .....	27
Gráfico 5 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice BEL20.....	29
Gráfico 6 - Índice de Beaver - Índice BEL20.....	29
Gráfico 7 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice PSI.....	31
Gráfico 8 - Índice de Beaver - Índice PSI .....	31
Gráfico 9 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice ISEQ20.....	33
Gráfico 10 - Índice de Beaver - Índice ISEQ20 .....	33
Gráfico 11 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice OBX .....	35
Gráfico 12 - Índice de Beaver - Índice OBX.....	35
Gráfico 13 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice CAC40 .....	36
Gráfico 14 - Índice de Beaver - Índice CAC40.....	37
Gráfico 15 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor das Comunicações .....	38
Gráfico 16 - Índice de Beaver - Setor das Comunicações.....	39
Gráfico 17 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor de Bens de Consumo .....	40
Gráfico 18 - Índice de Beaver - Setor de Bens de Consumo.....	41
Gráfico 19 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Energético.....	42
Gráfico 20 - Índice de Beaver - Setor Energético .....	43
Gráfico 21 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Financeiro.....	44

Gráfico 22 - Índice de Beaver - Setor Financeiro.....	45
Gráfico 23 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor da Construção e Imobiliário .....	46
Gráfico 24 - Índice de Beaver - Setor da Construção e Imobiliário .....	47
Gráfico 25 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Industrial.....	48
Gráfico 26 - Índice de Beaver - Setor Industrial .....	49
Gráfico 27 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Tecnológico .....	50
Gráfico 28 - Índice de Beaver - Setor Tecnológico.....	51

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Formas de Eficiência do Mercado.....	9
Tabela 2 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Amostra Global.....	25
Tabela 3 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Índice AEX.....	27
Tabela 4 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Índice BEL20.....	29
Tabela 5 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Índice PSI.....	31
Tabela 6 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Índice ISEQ20.....	33
Tabela 7 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Índice OBX.....	35
Tabela 8 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Índice CAC40.....	37
Tabela 9 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor das Comunicações.....	39
Tabela 10 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor de Bens de Consumo.....	40
Tabela 11 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor Energético.....	42
Tabela 12 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor Financeiro.....	44
Tabela 13 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor da Construção e Imobiliário.....	46
Tabela 14 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor Industrial.....	48
Tabela 15 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$ e $\theta_2$ ) - Setor Tecnológico.....	50
Tabela I.1 - Divisão das Empresas por Índice e Setor.....	66
Tabela II.1 - Validação das Hipóteses de Investigação.....	69

## **Lista de abreviaturas**

AR - *Abnormal Returns* (Retornos Anormais)

AAR - *Average Abnormal Returns* (Retornos Anormais Médios)

BCE - Banco Central Europeu

CAR - *Cumulative Abnormal Returns* (Retornos Anormais Acumulados)

CAAR - *Cumulative Average Abnormal Returns* (Retornos Anormais Médios Acumulados)

EMH - *Efficient Market Hypothesis* (Hipótese do Mercado Eficiente)

GARCH - *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (Heterocedasticidade Condicional Auto-Regressiva Generalizada)

OMS - Organização Mundial de Saúde

OTC - *Over-The-Counter* (Mercado de Balcão)

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico

PEPP - *Pandemic Emergency Purchase Programme* (Programa de Compra de Emergência Pandémica)

PIB - Produto Interno Bruto

## **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

---

No final de 2019 foi identificada uma doença respiratória viral e infecciosa, com origem na cidade de Wuhan, na China, causada por um novo tipo de coronavírus SARS-CoV-19 (OMS, 2020). A doença alastrou-se rapidamente, primeiramente para países vizinhos, como a Tailândia, Coreia do Sul, Taiwan e Japão, e, posteriormente, evoluiu para uma pandemia, (OMS, 2020; Carvalho, 2020).

A 11 de março de 2020 oficializou-se a declaração do surto pandémico COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que se revelou um choque inesperado para a economia mundial (Goodell, 2020). Perante esta informação, várias instituições internacionais reviram as suas previsões de crescimento. O Fundo Monetário Internacional (FMI) contraiu as previsões de crescimento global de 2020 para -3%, o que corresponde a -6,3% em relação às projeções do início do ano (International Monetary Fund, 2020a). A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) também previa que a continuação prolongada do surto pudesse reduzir o crescimento económico mundial em 1,5% no ano de 2020 (OCDE, 2020).

A pandemia COVID-19 também originou o "grande confinamento", na sequência das medidas restritivas impostas por diversos governos. De acordo com o estudo de Ashraf (2020), onde foram utilizados dados sobre o desempenho do mercado acionista de 77 países, conclui-se que as medidas de distanciamento social tiveram um impacto direto negativo nos retornos das ações. Por sua vez, D’Orazio e Dirks (2020) apresentam uma análise que evidencia um efeito significativamente negativo das medidas implementadas na dinâmica dos mercados financeiros na Europa. Especificamente, as medidas relacionadas com bloqueios e restrições de mobilidade afetaram os rendimentos dos títulos e a volatilidade do mercado durante o período analisado. Em contrapartida, as políticas associadas à melhoria do setor da saúde tiveram um impacto positivo nas ações.

Os efeitos da pandemia podem ser refletidos nos mercados financeiros por diversas vias. A propagação de doenças contagiosas tende a provocar uma contração na atividade económica e representa uma ameaça ao retorno e à sustentabilidade dos negócios, especialmente em situações extremas, como no caso do confinamento (Adda, 2016). Além disso, os choques económicos e financeiros causados por uma pandemia propagam-se rapidamente devido aos níveis de interconexão dos mercados, que podem ser explicados pela globalização e pela integração financeira (Lee & McKibbin, 2004).

De acordo com He et al. (2020), no mercado de capitais as situações de emergência influenciam, frequentemente, o comportamento dos investidores, afetando o seu sentimento e, assim, os preços das ações. Os autores estudaram o impacto da COVID-19 nos preços das ações por indústria na China e observaram que a pandemia afetou a economia, influenciando o sentimento dos investidores e causando alterações nos preços dos títulos, apoiando a hipótese da teoria das finanças comportamentais a respeito das expectativas decorrentes dos constrangimentos derivados do evento.

O principal objetivo da presente dissertação é analisar o impacto do anúncio da pandemia de COVID-19 nas cotações das ações das empresas cotadas nos índices da Euronext, em termos agregados, por índice e por setor de atividade. Esta escolha foi motivada pelo tamanho e importância da plataforma Euronext, que em dezembro de 2021 contava com cerca de 2.000 emitentes listados, totalizando uma capitalização de mercado de 6,9 bilhões de euros.

Para analisar a reação do mercado ao anúncio da pandemia, o trabalho empírico recorre ao estudo de eventos, seguindo a metodologia de MacKinlay (1997) para determinar os retornos anormais (AR) e aplicar testes estatísticos com base no modelo de mercado desenvolvido por Sharpe (1963). O estudo também utiliza a metodologia de Beaver (1968) para avaliar a reação dos preços das ações ao anúncio da pandemia COVID-19.

Os dados da amostra foram extraídos da base de dados *Yahoo Finance*, que contém os dados históricos dos preços diários de fecho dos títulos das empresas cotadas nos respetivos índices de ações: AEX (Amesterdão), BEL20 (Bruxelas), PSI (Lisboa), ISEQ20 (Dublin), OBX (Oslo) e CAC40 (Paris).

A estrutura da dissertação está dividida em cinco capítulos, começando pela Introdução que contextualiza o tema e apresenta o trabalho. No capítulo II apresenta-se a revisão da literatura para o desenvolvimento das hipóteses de investigação, destacando estudos que abordam os impactos da COVID-19 nos mercados financeiros. No capítulo III descreve-se a metodologia do estudo de eventos, salientando as hipóteses de investigação, a amostra, os modelos e testes empíricos. No capítulo IV procede-se à análise dos resultados e à discussão. Finalmente, no capítulo V sintetizam-se as principais conclusões da investigação, as limitações encontradas ao longo do trabalho e as sugestões para futuras pesquisas nesta área.

## **CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA**

---

Neste capítulo é apresentada a revisão de literatura sobre os mercados financeiros, o impacto da crise pandémica COVID-19, a metodologia do estudo de eventos e estudos relacionados com a pandemia COVID-19.

Deste modo, este capítulo encontra-se dividido em quatro subcapítulos, mercados financeiros, a crise pandémica COVID-19, estudo de eventos e evidências empíricas internacionais.

## **2.1 Mercados Financeiros**

Os mercados financeiros formam um sistema estruturado onde se efetuam transações de produtos e serviços financeiros, através da interação entre potenciais compradores e vendedores de ativos tangíveis, as *commodities*, assim como ativos financeiros, tais como valores mobiliários (ações, obrigações). Estes mercados são compostos por diversos agentes económicos como os indivíduos, as empresas, as instituições financeiras e o Estado. Os mercados financeiros desempenham um papel crucial ao canalizar os recursos excedentes dos agentes (aforradores), como poupanças, para financiar os investimentos dos agentes com carência de fundos (devedores), tais como particulares, empresas e o Estado (Bastos, 2018).

Neste contexto, os valores mobiliários representam uma opção de financiamento para os emitentes e uma opção de aplicação de poupanças para os investidores, compreendendo diferentes níveis de risco e retorno. Os conceitos de risco e retorno encontram-se interligados, uma vez que a variação de um afeta diretamente o outro. Atualmente, observa-se que não são apenas as grandes empresas, mas qualquer entidade que necessite de recursos, que recorrem ao mercado financeiro para satisfazer as suas necessidades de financiamento (Bastos, 2018).

Os valores mobiliários são emitidos por entidades específicas, que representam direitos e deveres. Estes podem ser transacionados apresentando distintos níveis de risco, liquidez e potencial de retorno (Silva, 2020). Alguns dos principais instrumentos financeiros apresentados por Silva (2020) são:

- (i) Ações – constituem uma fração do capital social de uma Sociedade Anónima. As principais ações transacionadas em bolsa são designadas de ações ordinárias e conferem o direito de voto e aos dividendos correspondentes à sua participação nos lucros;

- (ii) Obrigações – títulos representativos de dívida, que conferem ao titular o direito de receber juros periodicamente, seja em taxa fixa ou variável, além do valor inicialmente investido.

Para além destes, também podem ser transacionados instrumentos financeiros derivados, tais como:

- (iii) Futuros – contrato que envolve a obrigação de compra ou venda de um determinado bem, a um determinado preço pré-determinado em uma data futura (data de vencimento) (Silva, 2020). Os tipos de contratos podem abranger mercadorias, obrigações, divisas, índices e taxas de juro (Banco de Portugal, 1996);
- (iv) Opções – contrato que confere direito de adquirir (*call option*) ou vender (*put option*) um determinado bem, a um determinado preço pré-fixado, numa data futura, mediante o pagamento de um dado preço (prémio) (Banco de Portugal, 1996).

### 2.1.1 Estrutura dos Mercados

De acordo com Fernandes et al. (2015) os mercados financeiros podem ser categorizados de acordo com as fases de vida dos títulos, com a maturidade (prazo), formas de organização e a forma de liquidação, tal como se pode verificar na figura 1:

Figura 1 - Estrutura dos Mercados Financeiros



Fonte: Fernandes et al. (2015)

Quanto ao momento de transação (fases de vida) os mercados financeiros podem ser divididos em mercado primário e mercado secundário. O mercado primário destina-se à emissão de valores mobiliários por decisão de uma empresa ou instituição, neste contexto, estabelece-se uma relação direta entre o emitente e o investidor dentro do mercado de capitais. Por outro lado, no mercado secundário são transacionados produtos financeiros,

previamente emitidos, entre os agentes do mercado, sem qualquer intervenção do seu emitente (Silva, 2020).

Relativamente à maturidade, os mercados financeiros podem ser diferenciados entre mercado monetário, destinado a transações de curto prazo, e mercado de capitais, no qual são transacionados produtos financeiros de longo prazo. No mercado monetário, são transacionados instrumentos financeiros como papel comercial, certificados de depósito, acordos de recompra, bilhetes do tesouro e *swaps* com prazos de vencimento de, no máximo, 12 meses. Por outro lado, o mercado de capitais engloba títulos com maturidade superior a 12 meses, como obrigações, ações e *warrants*. Quanto à forma de organização distingue-se entre a bolsa de valores e o mercado de balcão/*over-the-counter* (OTC). (Pires, 2011; Fernandes et al., 2015).

Por fim, os mercados financeiros podem, também, ser distinguidos em relação à forma de liquidação entre mercado a contado (à vista) e mercado a prazo (de derivados). O mercado de derivados é composto por instrumentos financeiros que dependem do preço de outro ativo, e os produtos negociados não são pagos imediatamente, mas numa data posterior. Este mercado engloba os mercados a prazo, de futuros e opções, e sua principal função é a cobertura do risco (Fernandes et al., 2015). Assim, este mercado difere do mercado à vista, pois há um intervalo de tempo entre as fases de compra ou venda de um ativo, ou então, pode haver opção de compra futura, sem a obrigação de efetuar a troca (Silva, 2020).

### **2.1.2 Bolsa de Valores**

A bolsa de valores representa um mercado organizado para a negociação de ações de empresas de capital aberto, públicas ou privadas, e outros instrumentos financeiros. De acordo com Nabais (1987, p. 87) “a bolsa pode identificar-se como o mercado financeiro onde se realiza o encontro entre as empresas, o Estado e os aforradores”.

Thomsen e Vinten (2014) referem que os primeiros casos de especulação financeira ocorreram na Roma antiga, marcando o início do desenvolvimento dos mercados financeiros e, por consequente, da bolsa de valores. Nesse período, o sistema financeiro refletia características do capitalismo moderno, influenciado pela legislação que permitia a troca de produtos financeiros e o empréstimo de dinheiro com o pagamento de juros. Adicionalmente, começou a praticar-se o câmbio entre moedas estrangeiras e a moeda utilizada no território romano, possibilitando o pagamento em qualquer moeda.

O surgimento da bolsa de valores não é um fenómeno recente, tendo sido utilizada ao longo de vários séculos, como evidenciado anteriormente. De acordo com Kerimbek et al. (2019), as primeiras bolsas de valores surgiram entre os séculos XV e XVI, sendo que a primeira ação foi comercializada no ano de 1602 na bolsa de Amesterdão, que existe até aos dias de hoje.

A dimensão da bolsa de valores reflete a economia do país a que pertence. Em países mais desenvolvidos, as bolsas tendem a ser maiores e mais desenvolvidas, com volumes de transação mais elevados e níveis de liquidez superiores, exercendo influência sobre as bolsas de menor dimensão (Silva, 2020). Ao vender e transferir parte do capital social, as empresas financiam os seus investimentos ao mesmo tempo que conquistam a confiança dos investidores. A importância da bolsa de valores reside na transformação das poupanças em investimento, mas também no facto de esta representar um progresso e crescimento económico das sociedades. Estas têm como objetivos a determinação dos preços, a avaliação de valores mobiliários, uso das poupanças para o investimento económico e garantir a liquidez dos títulos (Nabais, 1987).

A bolsa de valores é um mercado diversificado que permite a negociação de diversos instrumentos financeiros, como ações, fundos mútuos, divisas ou títulos obrigacionistas (Aduda et al., 2012). Da mesma forma que em outros mercados financeiros, a bolsa de valores também é regida pela lei da oferta e da procura. O preço dos títulos transacionados no mercado é determinado pelo equilíbrio entre a oferta e a procura, podendo ocorrer dois cenários:

- (i) Procura superior à oferta: o preço tende a subir até atingir um equilíbrio;
- (ii) Procura inferior à oferta: o preço irá descer até atingir o nível de equilíbrio.

As execuções das ordens de ações em bolsa ocorrem a um ritmo contínuo, principalmente no caso de ações mais líquidas, onde a compra e venda de títulos pode ocorrer em frações de tempo. A negociação de valores mobiliários na bolsa desempenha um papel importante no crescimento da economia e das empresas contribuindo para o desempenho das suas atividades, além de poder proporcionar retorno para os investidores (Silva, 2020).

### 2.1.3 Hipótese do Mercado Eficiente

Segundo Fama (1970), um mercado eficiente é aquele em que os preços refletem na totalidade a informação disponível. Quando uma decisão de compra ou venda num mercado é originada com base em novas informações obtidas pelos agentes, o mesmo irá ajustar os preços. A EMH (*Efficient Market Hypothesis*) explica este fenómeno de como o mercado tende para um equilíbrio, cujas condições são contextualizadas em torno das expectativas de retorno dos investimentos ou teoria do rendimento esperado.

A EMH assume como pressupostos:

- (i) A inexistência de custos de transação;
- (ii) A existência de informação acessível, a custo zero, para todos os participantes no mercado;
- (iii) Todos os participantes concordam quanto aos efeitos das informações sobre as expectativas futuras e reflexos nos preços atuais (expectativas homogéneas).

São consideradas três formas de eficiência em função do tipo de informação que os preços refletem em cada momento, tal como se pode identificar na tabela 2:

Tabela 1 - Formas de Eficiência do Mercado

<b>Forma de Eficiência</b>	<b>Informação utilizada</b>	<b>Descrição</b>
<b>Fraca</b>	Preços históricos	Nesta forma admite-se que os preços atuais refletem a informação histórica e também que os mesmos não estão correlacionados. Deste modo torna-se impossível obter ganhos extraordinários com base nos preços passados e as novas informações são irrelevantes dado que já que se encontram refletidas nos preços.
<b>Semiforte</b>	Preços históricos e informações públicas do presente	Nesta forma de eficiência assume-se que os preços atuais refletem toda a informação pública disponível, incluindo os dados históricos sobre os títulos e a nova informação relevante sobre as empresas, concorrentes e outros participantes a economia, em geral.
<b>Forte</b>	Preços históricos e informações públicas e privadas do presente	Nesta forma, os preços devem refletir toda a informação existente no mercado, incluindo a de natureza privada.

Fonte: Elaboração Própria com base em Fama (1970)

Estas formas de eficiências estão ligadas por uma relação de domínio. Deste modo, a forma semiforte exige que os requisitos da forma fraca se verifiquem e, analogamente, a forma forte exige que os requisitos da forma semiforte e fraca também se verifiquem. Assim, um mercado eficiente na forma forte, também o é nas formas semiforte e fraca (Filho, 1991).

Fama (1970) apresenta também como devem ser realizados os testes de forma a identificar a eficiência dos mercados. Para identificar a forma fraca, os testes procuram mensurar quanto bem os retornos passados predizem os retornos futuros. Se forem identificados padrões de comportamento, esquemas de investimentos ou correlações dos preços com qualquer variável, indica a presença de ineficiência no mercado na sua forma fraca. Na forma semiforte, os testes visam avaliar a rapidez com que os preços dos ativos se ajustam a informações públicas, como notícias e anúncios de distribuição de lucros e dividendos. Um ajuste rápido sugere uma eficiência de mercado mais elevada, reduzindo as oportunidades para os investidores obterem lucros anormais ao explorar essas informações. Por fim, de forma a avaliar a eficiência na forma forte os testes procuram determinar se os preços refletem não apenas informações públicas, mas também informações privilegiadas ou *insider*. Estes testes procuram detetar se algum *insider* ou investidor possui alguma informação privilegiada, que não está totalmente refletida nos preços, e se os mesmos poderiam beneficiar de tal informação, obtendo lucros anormais.

Em 1991, Fama apresentou uma nova terminologia para os testes de eficiência de mercado a fim de os descrever de forma mais precisa. O teste da forma fraca passou a ser denominado como teste de previsibilidade dos retornos, o teste da forma semiforte foi renomeado como estudo de eventos, e o teste da forma forte foi designado como teste de informação privada. De forma geral, os testes da Hipótese do Mercado Eficiente procuram identificar se existem ineficiências e como essas ineficiências se manifestam nos mercados analisados.

#### **2.1.4 Limites à Arbitragem**

A EMH é estabelecida com base em duas premissas fundamentais:

- (i) Se existir um desvio no preço dos ativos, em relação aos valores “certos”, existe uma oportunidade atrativa de obtenção de lucros;

- (ii) Os agentes racionais agem de forma rápida para conseguir obter estas oportunidades e a sua intervenção conduz à estabilização dos preços para o seu valor de equilíbrio, em que o preço e o valor fundamental do ativo coincidem (Yoshinaga et al., 2008).

A este mecanismo de correção de distorções no mercado dá-se o nome de arbitragem. No entanto, os investigadores da corrente comportamental defendem que estas estratégias apresentam erros e riscos, podendo fazer com que o preço permaneça incorreto (Yoshinaga et al., 2008).

Por sua vez, Barberis e Thaler (2003) e Shleifer (2000) destacam os principais riscos a que os arbitragistas estão sujeitos:

- (i) O risco fundamental do ativo – para existir uma arbitragem sem risco é necessário que estejam disponíveis ativos substitutos perfeitos do ativo, assim, em razão da dificuldade de encontrar ativos substitutos perfeitos, é impossível eliminar parte do risco fundamental do ativo;
- (ii) O risco originário de movimentos dos investidores irracionais (*noise traders*), introduzido por De Long et al. (1990) caracteriza-se pelo risco de que uma distorção de preços detetada pelos arbitragistas se torne ainda mais pronunciada no curto prazo. Neste caso, os arbitragistas sofreriam fortes prejuízos por um período que não se pode determinar com precisão, o que desestimularia a ação de arbitragem;
- (iii) Os custos de implementação da estratégia (designados por custos de transação), as comissões, as taxas, a diferença entre os preços de compra e de venda de um título (*bidask spread*), entre outros. Estes custos podem diminuir ou eliminar os possíveis ganhos com a arbitragem, tornando-a menos atraente.

## **2.2 A Crise Pandémica COVID-19**

No final de 2019 foi detetada uma pneumonia com causas desconhecidas, na cidade de Wuhan, na China, que foi posteriormente designada por COVID-19. Esta doença respiratória viral e infecciosa foi causada por um novo tipo de coronavírus SARS-CoV-19 (OMS, 2020). Entretanto, a doença alastrou-se rapidamente para fora do território chinês, primeiramente para países vizinhos, como a Tailândia, Coreia do Sul, Taiwan e Japão, tendo-se tornado numa epidemia mundial (OMS, 2020; Carvalho, 2020).

A 11 de março de 2020 foi oficializada a declaração do surto pandémico COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (2020), revelando-se um choque inesperado para a economia mundial (Goodell, 2020).

A pandemia COVID-19 é também referida como "o Grande Confinamento", fazendo referência às medidas restritivas impostas pelos governos. Várias instituições internacionais reduziram as suas previsões de crescimento devido à pandemia COVID-19. O Fundo Monetário Internacional contraiu as previsões de crescimento global de 2020 para -3%, o que corresponde a menos 6,3% em relação às projeções do início do ano (International Monetary Fund, 2020a). Do mesmo modo, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE) previa que a continuação prolongada do surto da pandemia pudesse reduzir o crescimento económico mundial em 1,5% no ano de 2020 (OCDE, 2020).

Os efeitos da pandemia podem ser refletidos nos mercados financeiros por diversas vias. Por exemplo, a propagação de doenças contagiosas leva a uma queda na atividade económica e representa um grande desafio para o retorno e sustentabilidade dos negócios em situações extremas, como foi o caso do confinamento (Adda, 2016). Além disso, um choque económico e financeiro causado por uma pandemia num determinado país rapidamente se propaga para outros devido aos níveis de interconexão dos mercados, que podem ser explicados pela globalização e pela integração financeira (Lee & McKibbin, 2004).

No mercado de capitais, as situações de emergência influenciam, frequentemente, o comportamento dos investidores, afetando o seu sentimento e, assim, os preços das ações (He et al., 2020).

De um modo geral, esperava-se que a pandemia COVID-19 prejudicasse a economia global, embora com consequências económicas desigualmente distribuídas pelos mercados. Embora fosse esperado que a maioria das indústrias sofresse perdas devido à perturbação económica, especulava-se que algumas indústrias beneficiassem financeiramente, como por exemplo a indústria farmacêutica (Bloom et al., 2018; Guerrieri et al., 2020).

## 2.3 Estudo de Eventos

A metodologia de estudo de eventos é amplamente utilizada em diversas áreas científicas, com destaque para a economia, finanças e contabilidade, sendo utilizada no cálculo do impacto do anúncio de eventos, tais como fusões e aquisições empresariais, distribuição de dividendos e implementação de regulamentos ambientais.

A metodologia de estudo de eventos tem por base a teoria dos mercados financeiros eficientes de Fama (1970), pressupondo que a informação útil e relevante tende a refletir-se imediatamente nos preços dos ativos, sendo essas alterações captadas e medidas pelos procedimentos subjacentes.

### 2.3.1 Procedimentos do Estudo de Eventos

O estudo dos eventos permite eliminar as condições económicas gerais e as diferenças de risco e retorno das empresas para que se torne possível analisar o fenómeno. MacKinlay (1997) define cinco etapas para a análise do estudo de eventos:

- (i) **Definição do evento:** inicialmente, é necessário identificar o evento que se pretende estudar e o período em que o mesmo ocorre – janela do evento. A janela do evento pode corresponder apenas ao dia do anúncio do evento. No entanto, em situações em que seja difícil determinar a data correta do fenómeno ou as datas em que a informação foi incorporada pelo mercado, é comum o alargamento da janela do evento, no sentido de captar a totalidade do seu impacto.
- (ii) **Crítérios de Seleção:** após a identificação do evento e do seu período temporal, estabelecem-se os critérios de inclusão ou exclusão das entidades a analisar, estando a recolha de dados dependente do objetivo do estudo.
- (iii) **Retornos Normais e Anormais:** o retorno normal é o que se espera para uma ação da empresa se o evento em análise não tivesse ocorrido. O retorno anormal na janela do evento é o que deriva da ocorrência do evento em análise. O procedimento consiste no cálculo da diferença entre o retorno observado e o retorno modelado.
- (iv) **Procedimento de Estimação:** após a seleção do(s) modelo(s), procede-se à estimação dos parâmetros necessários para o cálculo dos retornos anormais em torno do anúncio do evento. Para isso, devem ser utilizadas os retornos das

ações no período de tempo anterior à janela do evento, designado por janela de estimação, de modo a evitar que haja uma contaminação dos parâmetros a estimar provocada pelo fenómeno em análise.

- (v) **Procedimento de Teste:** os parâmetros calculados no ponto anterior são utilizados para estimar os retornos anormais e os retornos anormais médios acumulados, prosseguindo com os testes para a análise das respetivas significâncias estatísticas.

### 2.3.2 Modelos de Estimação dos Retornos Normais

MacKinlay (1997) refere a existência de duas categorias de modelos para o cálculo dos retornos normais: os modelos estatísticos e os modelos económicos. Os modelos estatísticos têm como principal vantagem a não dependência de nenhum pressuposto económico para o seu cálculo; os modelos económicos baseiam-se em pressupostos relativos ao comportamento dos investidores, além dos pressupostos estatísticos.

Os modelos estatísticos mais comuns em estudos de eventos são os seguintes (MacKinlay, 1997):

- (i) **Modelo do Retorno Médio Constante:** este modelo assume um retorno médio constante num determinado período de tempo. Apesar da sua simplicidade, os seus resultados, na maioria das vezes, não divergem significativamente dos resultados de outros modelos mais sofisticados.
- (ii) **Modelo de Mercado:** este modelo relaciona o retorno de uma determinada ação com o retorno do portfólio de mercado. A vantagem da utilização deste modelo, face ao anterior, advém da remoção da parte que está relacionada com a variação do retorno de mercado, sendo que a restante variação do retorno da ação tende a relacionar-se com alterações provocadas pelo evento em análise.

## 2.4 Evidências Empíricas Internacionais

No estudo de Ashraf (2020) foram utilizados dados sobre o desempenho do mercado acionista de 77 países, o crescimento do número de casos confirmados de contágio COVID-19 e os anúncios de várias políticas governamentais. O autor conclui que os anúncios do governo, relativos a medidas de distanciamento social, tiveram um impacto direto negativo no retorno das ações, enquanto a redução do número de casos confirmados

teve um impacto indireto positivo. Além disso, algumas políticas de saúde pública e pacotes de ajuda financeira contribuíram para um impacto direto positivo.

Shehzad et al. (2020) analisaram o impacto da COVID-19 nos retornos dos mercados de ações dos EUA, Alemanha, Itália, Japão e China, utilizando o modelo *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH). Os resultados obtidos confirmam que os mercados foram afetados pela pandemia, sobretudo os americanos e os europeus.

D’Orazio e Dirks (2020) apresentaram uma análise que evidencia um efeito significativamente negativo das medidas implementadas na dinâmica dos mercados financeiros na europa. Especificamente, as medidas relacionadas com bloqueios e restrições de mobilidade afetaram os rendimentos dos títulos e a volatilidade do mercado durante o período analisado. Em contrapartida, as políticas associadas à melhoria do setor da saúde tiveram um impacto positivo nas ações.

Outros estudos também encontraram evidências sobre o impacto dos anúncios relacionados com a pandemia nos índices. Albuлесcu (2020) concluiu que os novos casos de infecção divulgados aumentaram a volatilidade do mercado de ações, enquanto Khatatbeh et al. (2020) confirmaram que o primeiro óbito e o anúncio da pandemia global pela OMS implicaram descidas significativas do retorno das ações.

Heyden e Heyden (2021) corroboram os estudos de Albuлесcu (2020) e Khatatbeh et al. (2020). Aqueles autores concluíram que as ações reagiram negativamente ao anúncio do primeiro óbito motivado pela pandemia COVID-19, embora o primeiro caso de infecção não tenha provocado um impacto estatisticamente significativo nas bolsas. Os autores ainda verificaram que as medidas de política fiscal implementadas pelos países tiveram efeitos negativos no retorno das ações, uma vez que aumentam a incerteza e, conseqüentemente, as taxas de desconto utilizadas pelos investidores.

Liu et al. (2020) analisaram as respostas das bolsas de valores à pandemia, utilizando 77 mercados bolsistas divididos em 3 grupos, de acordo com o PIB per capita de cada país. O estudo demonstrou que o anúncio oficial da pandemia COVID-19 teve um impacto negativo nos preços das ações em 71 dos mercados até ao final de setembro de 2020. Além disso, os países com um PIB per capita mais elevado sofreram uma queda menos

acentuada nas cotações das ações e apresentaram maior resiliência para recuperar das perdas acumuladas.

Zhang et al. (2020) evidenciaram um aumento substancial nos riscos do mercado financeiro global devido à pandemia. Quanto aos riscos específicos de cada país, Kanapickiene et al. (2020) sustentam a relação com a gravidade do surto em cada região, concluindo que a incerteza associada à pandemia e as consequentes perdas económicas tornaram os mercados mais voláteis e imprevisíveis.

He et al. (2020) estudaram o impacto da COVID-19 nos preços das ações por indústria na China. Os autores observaram que a pandemia afetou a economia, influenciando o sentimento dos investidores e causando alterações nos preços das ações, apoiando a hipótese da teoria das finanças comportamentais a respeito das expectativas decorrentes dos constrangimentos do evento.

## **CAPÍTULO III – METODOLOGIA EMPÍRICA**

---

### **3.1 Definição da Amostra**

Tendo como objetivo principal analisar o impacto da pandemia COVID-19 nos principais mercados acionistas da Euronext, foram selecionadas empresas cotadas nos índices AEX (Amesterdão), BEL20 (Bruxelas), PSI (Lisboa), ISEQ20 (Dublin), OBX (Oslo) e CAC40 (Paris). A Euronext N.V. (European New Exchange Technology) é uma importante plataforma de valores europeia, sediada em Amesterdão, que proporciona serviços de negociação para diversos instrumentos financeiros, incluindo ações. Em dezembro de 2021 existiam cerca de 2.000 emitentes cotados no valor de 6,9 bilhões de euros de capitalização bolsista. A escolha daqueles índices permite incluir empresas de diferentes economias europeias, garantindo, tanto uma diversidade geográfica como setorial.

O horizonte temporal do estudo foi compreendido entre 1 de novembro de 2019 (90 dias antes da data do evento) e o dia 8 de abril de 2020 (20 dias após a data do evento), de modo a captar os efeitos do anúncio da pandemia (em 11 de março de 2020) no comportamento das ações e dos índices financeiros, abrangendo o período pré-anúncio e o período pós-anúncio da crise global.

Os preços diários dos títulos e dos níveis dos índices foram extraídos da base de dados financeira *Yahoo Finance*. No apêndice I encontra-se a tabela I.1 com o detalhe das empresas em estudo bem como o índice e o setor em que se inserem.

### **3.2 Hipóteses de Investigação**

Considerando a revisão da literatura em geral e as evidências empíricas de estudos anteriores, definiram-se hipóteses de investigação para estudar o objetivo da dissertação, que consiste em estudar o impacto do anúncio da pandemia COVID-19 nos principais mercados acionistas da Euronext.

**H1.1: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais agregados de ações cotadas nos índices da Euronext.**

**H1.2: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais dos índices da Euronext.**

A hipótese de que os preços das ações das empresas analisadas reagiram significativamente ao anúncio oficial da pandemia COVID-19 pela OMS, em 11 de março de 2020, pode ser justificada por diversos estudos. A metodologia de estudo de eventos,

aplicada em várias pesquisas, demonstra que a generalidade dos mercados acionistas reagiu rápida e negativamente ao anúncio deste evento (Khatatbeh et al., 2020). Essa reação é atribuída ao sentimento de incerteza dos investidores em relação aos constrangimentos expectáveis pelo alastrar da pandemia (He et al., 2020).

**H1.3: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais de setores de atividade dos índices da Euronext.**

**H2.1: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou retornos anormais médios positivos nas ações de empresas dos setores de comunicações e tecnológico.**

Na sequência do anúncio da pandemia COVID-19, muitos governos decretaram o confinamento que teve consequências nefastas na maioria dos setores de atividade. Ainda assim, o confinamento fomentou a procura de serviços digitais à medida que os indivíduos e as empresas se adaptaram ao novo contexto (Kohli et al., 2020). Além disso, o teletrabalho tornou-se norma, enquanto as plataformas de *streaming* e as transmissões *online* incrementaram a utilização, especialmente em relação à cultura e à educação (De' et al., 2020).

**H2.2: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou retornos anormais médios negativos nas ações de empresas dos setores bens de consumo, energético, financeiro, construção e imobiliário e industrial.**

**H3: Os retornos anormais médios gerados pelo anúncio da pandemia COVID-19 desapareceram a partir do décimo dia de negociação**

Segundo os autores Khatatbeh et al. (2020), os retornos anormais tenderam a normalizar-se cerca de 10 dias após o anúncio da pandemia COVID-19. Evidências semelhantes foram reportadas por Pereira et al. (2024) noutro tipo de eventos. Contrariando a hipótese de mercados eficientes, os estudos verificaram que os mercados ajustaram lentamente às novas informações, demorando algum tempo a estabilizarem.

### **3.3 Modelos e Testes Empíricos**

Para testar o efeito do anúncio da pandemia COVID-19 nos mercados financeiros da Euronext, o presente estudo empírico recorre à metodologia do estudo de eventos. O estudo baseia-se na hipótese de que o anúncio da pandemia constitui nova informação ao mercado, implicando alterações nas expectativas dos investidores, com a consequente

formação de retornos acionistas anormais (Martynova & Renneboog, 2008). O procedimento permite eliminar as condições económicas gerais e as diferenças de risco e retorno das empresas para que se torne possível analisar o fenómeno (Brandão, 2014). Em termos práticos, a taxa de retorno anormal, no período circundante ao fenómeno, é calculada pela diferença entre o retorno observado e o retorno modelado determinado através do modelo de mercado.

### 3.3.1 Retornos Normais e Anormais

MacKinlay (1997, p. 15) define os retornos anormais ( $AR_{i,t}$ ) pela diferença entre o retorno observado e o retorno esperado de uma ação  $i$  num dado momento  $t$ :

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t} | X_t) \quad (1)$$

Em que  $R_{i,t}$  é o retorno observado do título  $i$  no período  $t$ , calculado por (Khatatbeh et al., 2020, p. 509):

$$R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) \quad (2)$$

Sendo que  $P_{i,t}$  é a cotação do título  $i$  (ou nível do índice  $p$ ) no período  $t$ ,  $P_{i,t-1}$  é a cotação do título  $i$  (ou nível do índice  $p$ ) no período  $t - 1$  e  $E(R_{i,t} | X_t)$  é o retorno esperado, dependendo da informação  $X_t$ .

Seguindo Pandey e Kumari (2020), o cálculo dos retornos esperados recorre ao modelo de mercado, inicialmente desenvolvido por Sharpe (1963), que estabelece uma relação linear entre o retorno da ação e o retorno de mercado com base num fator específico da empresa:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Em que  $\alpha_i$  e  $\beta_i$  são os coeficientes a estimar na regressão entre a taxa de retorno diária da ação  $i$  e a taxa de retorno do mercado,  $R_{m,t}$  é o retorno observado do índice do mercado no período  $t$  e  $\varepsilon_{it}$  é termo de erro, sendo  $E(\varepsilon_{it}) = 0$  e  $Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_{it}}^2$ .

### 3.3.2 Procedimento de Estimação

A janela para estimação dos parâmetros do modelo no qual se determinam os retornos normais tem a duração de 60 dias, desde o dia  $t = -90$  até ao dia  $t = -30$ , em que  $t = 0$

representa a data do evento. A escolha da data final deste período pressupõe que os retornos normais sejam estimados sem a influência do evento de interesse, evitando a inclusão de dados próximos da data do anúncio da pandemia COVID-19 (pela OMS no dia 11 de março de 2020), que poderiam descontar as expectativas da nova informação.

O modelo de mercado é estimado através da regressão entre os retornos observados do título e os retornos observados do índice de mercado durante a janela de estimação, no período  $[-90;-30]$ , através do método *ordinary least squares* (OLS).

A janela do evento, que corresponde ao período durante o qual os retornos das ações das empresas são examinados, tem a duração de 26 dias, desde o dia  $t = -5$  até ao dia  $t = +20$ .

### 3.3.3 Procedimento de Teste

Depois de estimados os parâmetros, o retorno anormal ( $AR_{i,t}$ ) pode ser obtido pela diferença entre o retorno observado ( $R_{i,t}$ ) e o retorno normal obtido pelo modelo de mercado:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{m,t} \quad (4)$$

Nesta abordagem, o  $AR_{i,t}$  é definido como um termo de perturbação calculado fora da amostra. Sob a hipótese nula de que o evento não tem impacto nos retornos acionistas, as propriedades distributivas dos  $AR_{i,t}$  podem ser usadas para realizar inferências em qualquer período da janela do evento (Mackinlay, 1997, p. 21):

$$AR_{i,t} \sim N [0, \sigma^2(AR_{i,t})] \quad (5)$$

Sendo o teste realizado através da seguinte expressão:

$$\theta_1 = \frac{AAR_t}{\sqrt{Var(AAR_t)}} \sim N(0; 1) \quad (6)$$

A acumulação dos retornos anormais permite conduzir inferências gerais para o evento de interesse, devendo ser realizada sob duas dimensões: ao longo do tempo e entre ações. A conceção de retorno anormal acumulado ( $CAR$ ) é necessária para acomodar uma janela do eventos de múltiplos períodos, entre  $t_1$  e  $t_2$ :

$$CAR_{i(t_1,t_2)} = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{i,t} \quad (7)$$

Para aumentar a utilidade do procedimento isolado, os  $AR$  das ações individuais são incorporados através dos retornos anormais médios ( $AAR$ ) de  $N$  eventos para um período  $t$ , dados por:

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i,t} \quad (8)$$

Sendo a respetiva variância dada por:

$$Var(AAR_t) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon_{it}}^2 \quad (9)$$

Os  $AAR$  podem ser acumulados para um intervalo na janela de observação, dados por:

$$CAAR_{(t_1, t_2)} = \sum_{t=t_1}^{t_2} AAR_t \quad (10)$$

Sendo a respetiva variância dada por:

$$Var(CAAR_{(t_1, t_2)}) = \sum_{t=t_1}^{t_2} Var(AAR_t) \quad (11)$$

Sob a hipótese nula de que o evento não tem impacto nos retornos acionistas, as propriedades distributivas dos  $CAAR(t_1, t_2)$  podem ser usadas para realizar inferências em qualquer período da janela do evento:

$$CAAR(t_1, t_2) \sim N[0; Var(CAAR(t_1, t_2))] \quad (12)$$

Sendo o teste realizado através da seguinte expressão:

$$\theta_2 = \frac{CAAR_{(t_1, t_2)}}{\sqrt{Var(CAAR_{(t_1, t_2)})}} \sim N(0; 1) \quad (13)$$

O estudo empírico prossegue com o método de Beaver (1968) para medir a intensidade da reação ( $R$ ) dos  $AR$  acionistas ao anúncio da pandemia COVID-19:

$$R = \frac{AR_{i,t}^2}{\sigma_{\varepsilon,i}^2} \quad (14)$$

em que  $\sigma_{\varepsilon,i}^2$  é a variância dos resíduos calculada na janela de estimação.



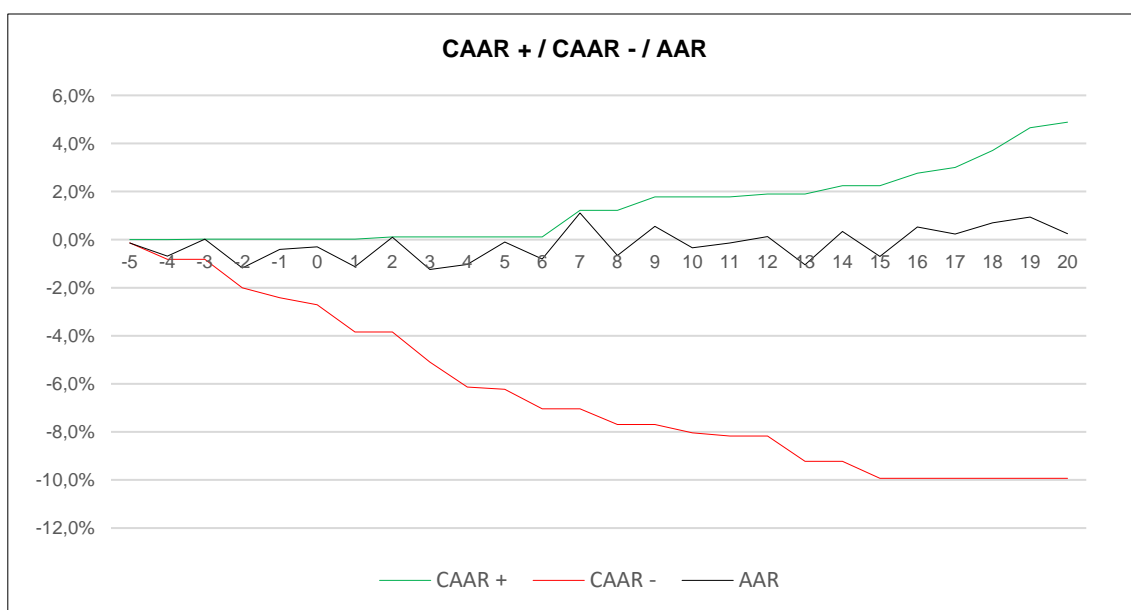
## 4.1 Resultados Globais

O estudo empírico da dissertação pretende analisar as reações dos principais mercados acionistas da Euronext ao anúncio da pandemia COVID-19 a partir de três abordagens distintas. Em primeiro lugar, foi realizada uma análise global para identificar os impactos nos AAR e nos CAAR. Depois, a análise foi replicada numa desagregação por índices de mercado. Finalmente, a análise foi replicada numa segmentação por diferentes setores de atividade.

Com o intuito de facilitar a análise das conclusões sobre os resultados obtidos, são apresentadas na tabela II.1, situada no apêndice II, as seis hipóteses de partida em função de todo o estudo realizado.

Considerando a janela de evento no período [-5; +20] dias, o gráfico 1 representa os AAR e os CAAR globais das ações agregadas, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 3 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 2 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas estudadas.

Gráfico 1 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Amostra Global



Fonte: Elaboração Própria

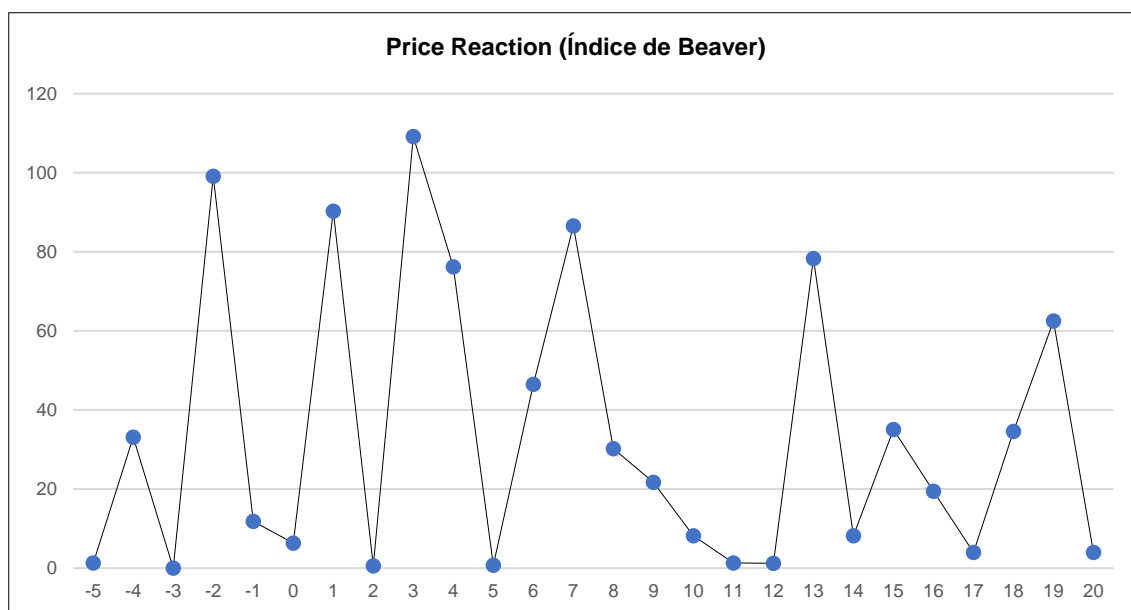
Tabela 2 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Amostra Global

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
<b><math>\theta_1</math> (AAR)</b>	-1,2	-6,1	0,1	-10,6	-3,7	-2,7	-10,1	0,8	-11,1	-9,3	-0,9	-7,2	9,9	-5,8	5,0	-3,0	-1,2	1,2	-9,4	3,0	-6,3	4,7	2,1	6,2	8,4	2,1
<b><math>\theta_2</math> (CAAR)</b>	-0,1	-0,5	-0,5	-1,2	-1,5	-1,6	-2,3	-2,3	-3,0	-3,7	-3,7	-4,2	-3,5	-3,9	-3,6	-3,8	-3,9	-3,8	-4,4	-4,2	-4,7	-4,3	-4,2	-3,8	-3,2	-3,1

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 2 - Índice de Beaver - Amostra Global



Fonte: Elaboração Própria

Considerando o período [-3; +4] circundante da data do anúncio da pandemia COVID-19 pela OMS, destacam-se AAR negativos. As quedas mais significativas ocorreram nos dias  $t=-2$ ,  $t=+1$ ,  $t=+3$  e  $t=+4$ . O comportamento dos retornos no dia  $t=-2$  poderá dever-se à antecipação dos mercados face ao agravamento da incerteza causado pela divulgação de várias medidas de contenção da doença. Por exemplo, o Primeiro-Ministro de Itália anunciou o primeiro *lockdown* nacional para conter a propagação do vírus, enquanto o número de casos aumentava rapidamente no país. A decisão de fechar escolas, universidades e atividades comerciais foi acompanhada de um apelo à população para permanecer em casa, refletindo a gravidade da situação (Magrini, 2020). A significância do comportamento dos AAR em  $t=+1$  e  $t=+3$ , sugere que o anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais agregados das ações cotadas nos índices da Euronext, apoiando a hipótese H1.1.

Os CAAR acumulam perdas significativas a partir do dia  $t=+1$ , com maior intensidade a partir do dia  $t=+3$ , que poderão dever-se à publicação das notícias que confirmavam o agravamento global da situação pandémica. Contudo, no dia  $t=+7$  registaram-se AAR significativamente positivos, desagravando-se ligeiramente a tendência de queda dos CAAR, possivelmente devido à decisão de o Conselho do Banco Central Europeu (BCE) criar um novo programa de compra de emergência pandémica (PEPP) para combater os riscos decorrentes (Banco de Portugal, n.d.).

A partir do dia  $t=+15$  e até ao final da janela do evento ( $t=+20$ ) os CAAR negativos estabilizaram em  $-9,93\%$  e os CAAR positivos cresceram até  $+4,88\%$ , resultado numa perda líquida acumulada para os investidores.

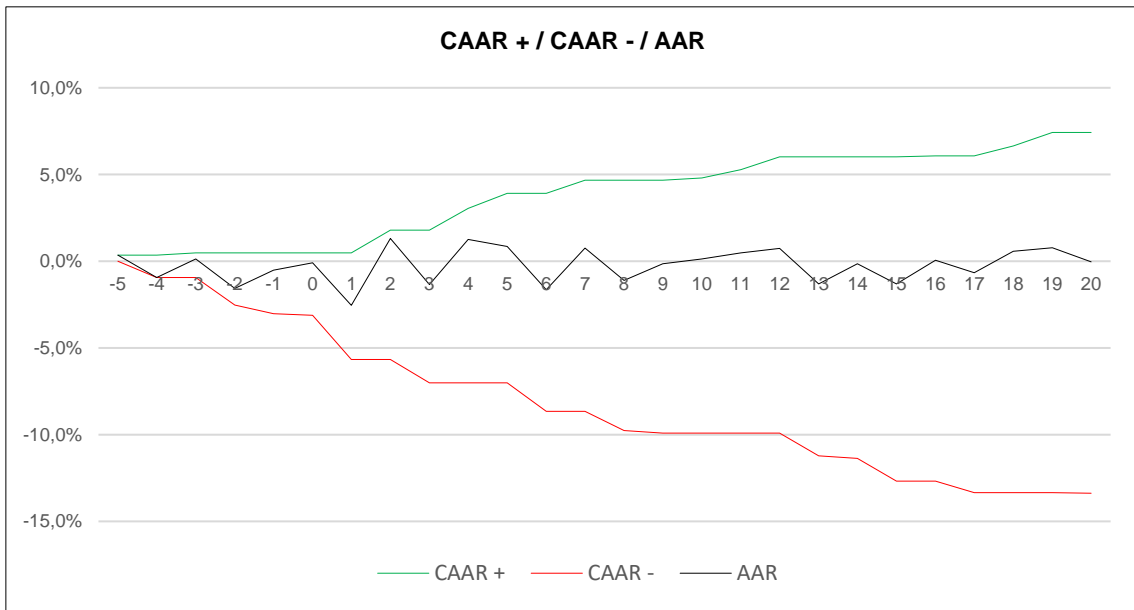
A significância estatística de  $\theta_1$  durante, praticamente, todo o período da janela do evento, sugere que os AAR não tendem a desaparecer a partir do décimo dia de negociação, sustentando a rejeição da hipótese H3.

## **4.2 Resultados por Índice**

### **4.2.1 Índice AEX**

Considerando a janela de evento no período  $[-5; +20]$  dias, o gráfico 3 representa os AAR e os CAAR do índice AEX, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 4 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 4 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do índice.

Gráfico 3 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice AEX



Fonte: Elaboração Própria

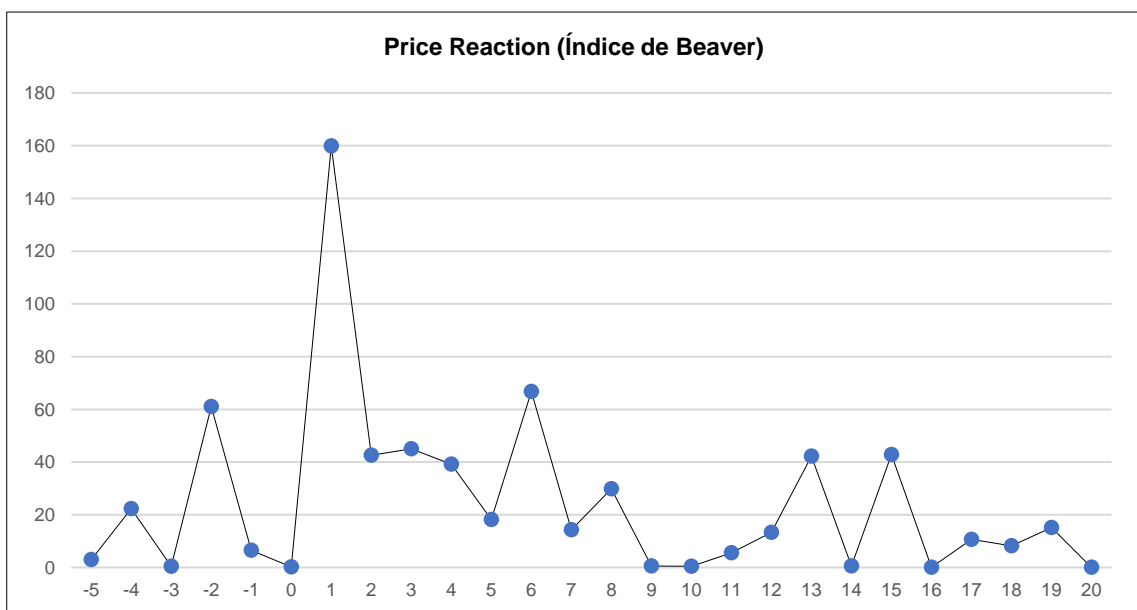
Tabela 3 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Índice AEX

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	1,6	-4,3	0,6	-7,2	-2,4	-0,4	-11,6	6,0	-6,2	5,8	3,9	-7,5	3,5	-5,0	-0,7	0,6	2,2	3,4	-6,0	-0,7	-6,0	0,3	-3,0	2,6	3,6	-0,2
$\theta_2$ (CAAR)	0,1	-0,2	-0,2	-0,7	-0,9	-1,0	-1,9	-1,4	-1,9	-1,4	-1,1	-1,7	-1,5	-1,9	-1,9	-1,9	-1,7	-1,4	-1,9	-2,0	-2,4	-2,4	-2,6	-2,4	-2,2	-2,2

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 4 - Índice de Beaver - Índice AEX



Fonte: Elaboração Própria

Em torno da data de anúncio da pandemia [-2; +3] dias identificam-se, sobretudo, perdas significativas, com exceção do dia  $t=+2$ . As quedas mais acentuadas ocorreram no dia  $t=-2$  e no dia  $t=+1$ , em que os AAR desceram para -1,57% e para -2,54%, respetivamente. O comportamento no primeiro dos dias poderá dever-se às notícias preocupantes sobre a propagação da doença, que intensificaram o pessimismo dos investidores. O comportamento no segundo dos dias poderá dever-se ao anúncio de medidas pelo Governo dos Países Baixos para combater a pandemia (até essa data, o país já tinha registado 321 casos e 4 mortes). Essas medidas, integradas num planeamento da capacidade do sistema de saúde (Platform Containment Nu, n.d.), poderão ter justificado alguns ganhos acionistas anormais entre o dia  $t=+2$  e o dia  $t=+7$ .

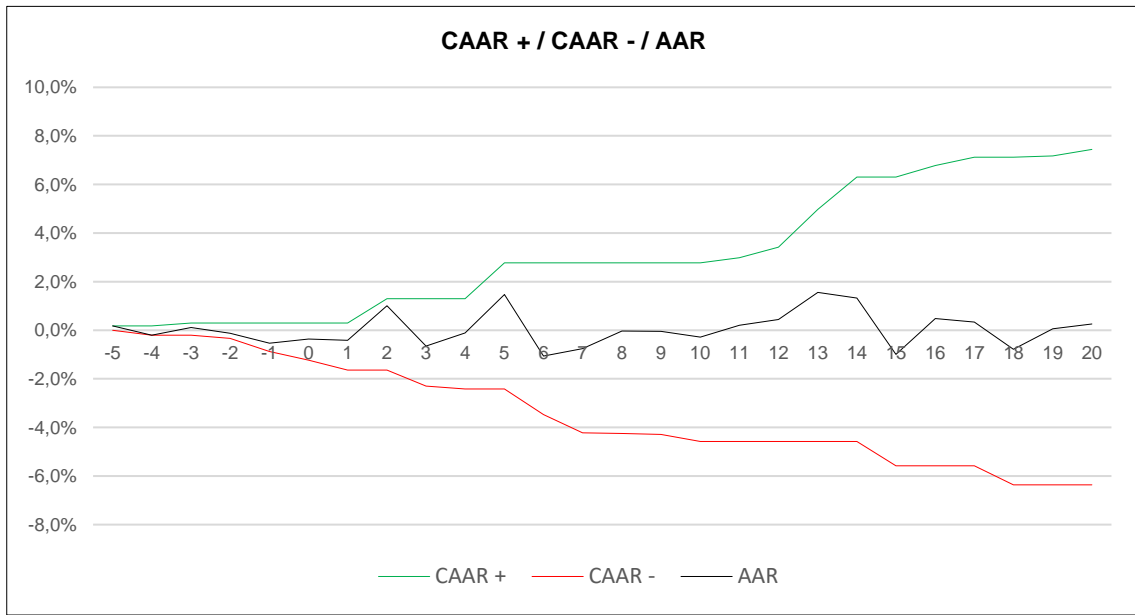
Apesar da ausência de expressão dos AAR no dia  $t=0$ , verificaram-se retornos anormais médios significativos iguais a -2,54% em  $t=+1$ , permitindo concluir que o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos retornos anormais do índice AEX, apoiando a hipótese H1.2. para este mercado. Constata-se, ainda, uma perda acentuada dos AAR no dia  $t=+6$ , possivelmente causada por uma declaração de Marc Bonten (líder do Comité de Gestão de Crises dos Países Baixos), segundo a qual, a interrupção da propagação do vírus era impossível, devendo propagar-se de forma controlada. Referiu, ainda, que não estaria disponível uma vacina naquele ano, reforçando a perspectiva de que a solução para a pandemia exigiria tempo e uma abordagem coletiva (Platform Containment Nu, n.d.).

Os retornos anormais médios acumularam perdas líquidas significativas a partir do dia  $t=+15$ , atingindo -5,95% até ao final da janela de evento. A significância estatística de  $\theta_1$  durante, praticamente, todo o período da janela do evento, sugere que os AAR não tendem a desaparecer a partir do décimo dia de negociação, sustentando a rejeição da hipótese H3. para o índice AEX.

#### **4.2.2 Índice BEL20**

Considerando a janela de evento no período [-5; +20] dias, o gráfico 5 representa os AAR e os CAAR do índice BEL20, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 5 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 6 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do índice.

Gráfico 5 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice BEL20



Fonte: Elaboração Própria

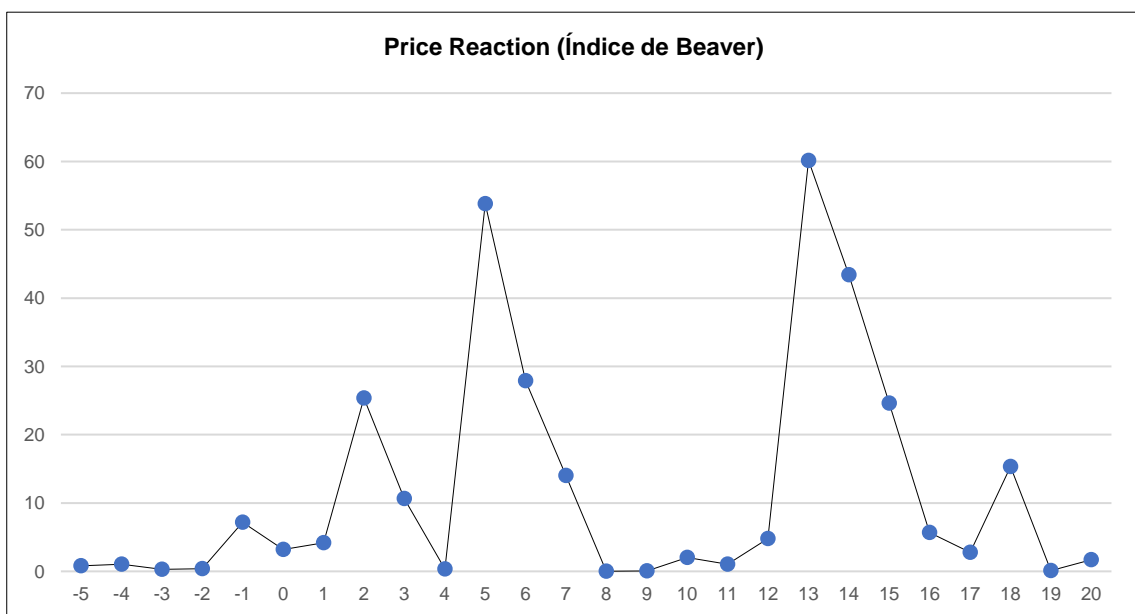
Tabela 4 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Índice BEL20

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	0,6	-0,7	0,4	-0,5	-1,9	-1,3	-1,5	3,6	-2,3	-0,4	5,2	-3,7	-2,7	-0,1	-0,1	-1,0	0,7	1,6	5,5	4,7	-3,5	1,7	1,2	-2,8	0,2	0,9
$\theta_2$ (CAAR)	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,5	-0,1	-0,4	-0,4	0,1	-0,3	-0,5	-0,6	-0,6	-0,7	-0,6	-0,4	0,2	0,7	0,3	0,5	0,6	0,3	0,3	0,4

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 6 - Índice de Beaver - Índice BEL20



Fonte: Elaboração Própria

No dia do anúncio ( $t=0$ ) e no dia subsequente ( $t=+1$ ), os AAR foram iguais a -0,36% e -0,41%, respectivamente, sem significância estatística. Assim, conclui-se que anúncio da pandemia não provocou reações nos retornos anormais do índice BEL20, rejeitando-se a hipótese H1.2. para este mercado acionista. A Bélgica é vista, frequentemente, como um *outlier* na experiência internacional com a COVID-19. Apesar de o país ter apresentado números mais elevados de casos confirmados e de mortes, em comparação com os países vizinhos, a implementação de medidas restritivas foi tardia num contexto de baixo alarme social em relação à gravidade da doença (Luyten & Schokkaert, 2022).

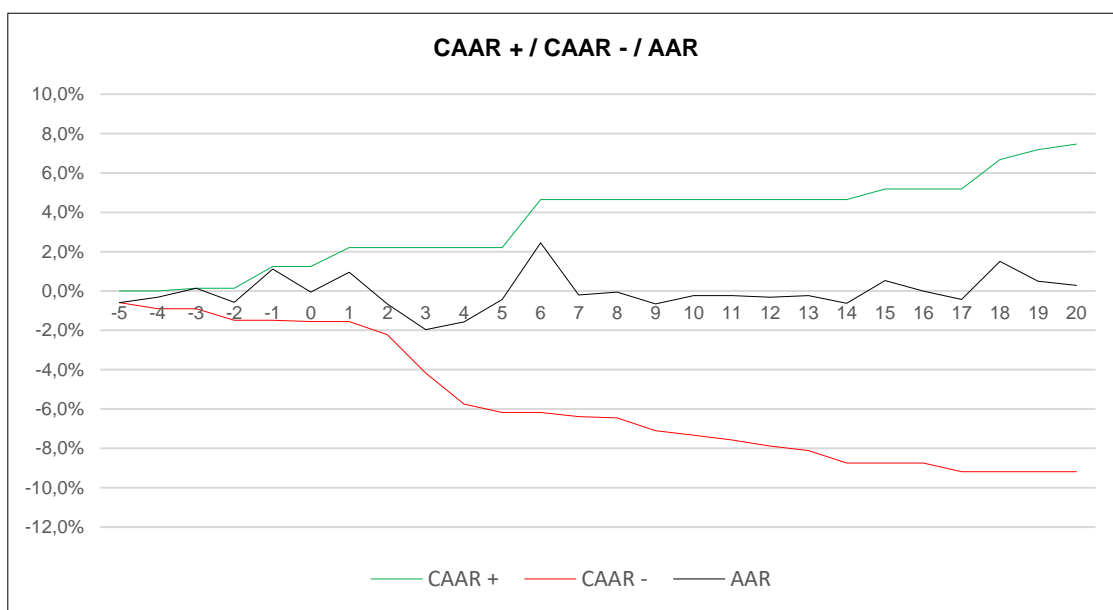
A representação ainda evidencia um ganho anormal significativo no dia  $t=+5$ , possivelmente em consequência da aprovação de medidas para apoiar empresas e trabalhadores afetados pela pandemia, incluindo a extensão do desemprego temporário e os planos específicos para o pagamento de impostos (Belgium.be, 2020). Além disso, no dia  $t=+6$  e no dia  $t=+7$  existiram perdas anormais significativas, possivelmente originadas pelo reforço das medidas de distanciamento social (Luyten & Schokkaert, 2022).

A significância estatística de  $\theta_1$  em alguns dias ( $t=+13$  a  $t=+15$  e  $t=+18$ ) ao longo da janela do evento, sugere que os AAR não tendem a desaparecer a partir do décimo dia de negociação, sustentando a rejeição da hipótese H3. para o índice BEL20.

### **4.2.3 Índice PSI**

Considerando a janela de evento entre  $[-5; +20]$  dias, o gráfico 7 representa os AAR e os CAAR do índice PSI, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 6 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 8 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do índice.

Gráfico 7 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice PSI



Fonte: Elaboração Própria

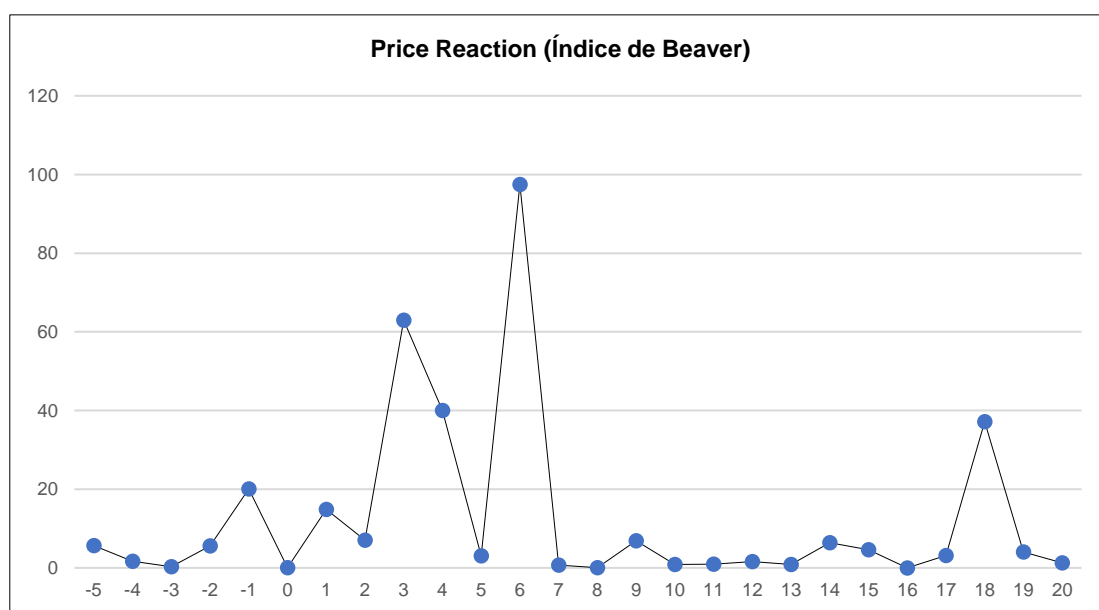
Tabela 5 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Índice PSI

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	-2,0	-1,1	0,5	-2,0	3,8	-0,2	3,3	-2,3	-6,8	-5,4	-1,5	8,4	-0,7	-0,2	-2,2	-0,8	-0,8	-1,1	-0,8	-2,2	1,8	0,0	-1,5	5,2	1,7	1,0
$\theta_2$ (CAAR)	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,4	-0,7	-0,8	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,6	-0,7	-0,7	-0,8	-0,7	-0,7	-0,8	-0,5	-0,4	-0,4

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 8 - Índice de Beaver - Índice PSI



Fonte: Elaboração Própria

Durante o período mais restrito em torno da data do anúncio da pandemia identificam-se ganhos anormais significativos no dia  $t=-1$  e no dia  $t=+1$ . Na véspera do evento, a imprensa portuguesa noticiou que o Presidente chinês considerava o vírus praticamente contido (Agência Lusa, 2020a). Na data do evento, a Ministra da Saúde portuguesa prometeu a implementação de medidas restritivas para conter a propagação do vírus (Mendes, 2020), no sentido de contrariar o sentimento de incerteza. O comportamento dos AAR sugerem que o anúncio da pandemia provocou reações significativas, apoiando a hipótese H1.2 para o índice PSI.

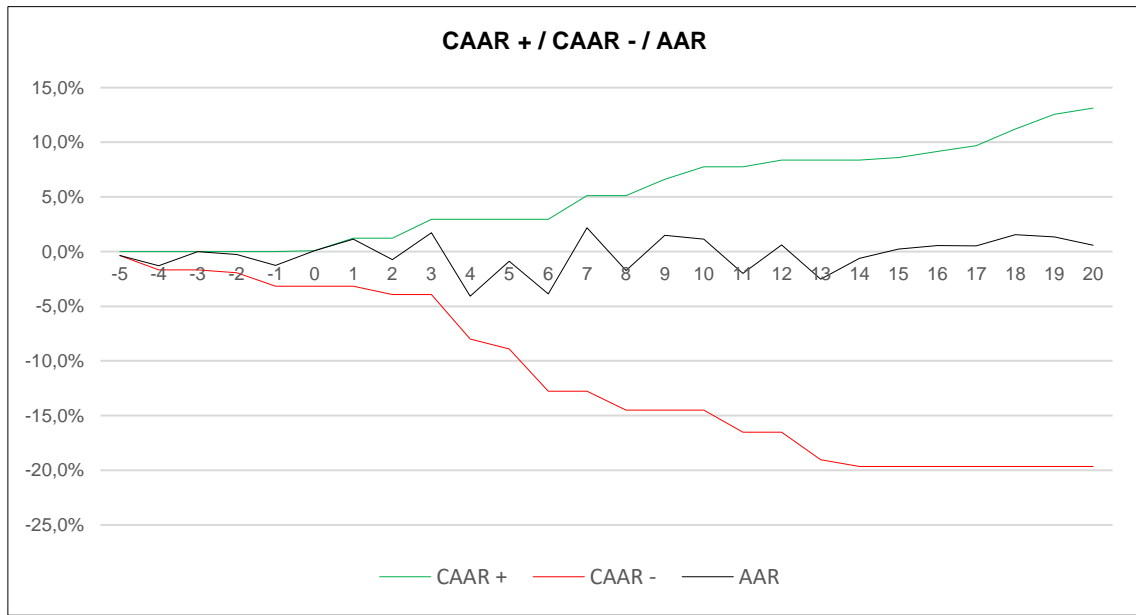
Entretanto, nos dias  $t=+2$ ,  $t=+3$  e  $t=+4$  verificaram-se correções com descidas significativas dos preços das ações. No dia  $t=+3$  destaca-se o alerta da Ministra da Saúde de que o país tinha entrado numa fase de crescimento exponencial da pandemia (Agência Lusa, 2020b).

A partir do dia  $t=+10$  identificam-se, apenas, duas datas com AAR significativos, a primeira com uma perda no dia  $t=+14$  e a segunda com um ganho no dia  $t=+18$ . Esta evidência sustenta que os AAR gerados pelo anúncio da pandemia desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a hipótese H3 para o índice PSI. Para isso poderá ter contribuído a resposta oportuna ao fenómeno pelo Governo, que incluiu a declaração do estado de emergência e o encerramento de escolas para conter a propagação do vírus. Além disso, a ampliação da capacidade de testes ao COVID-19 permitiu a identificação e o isolamento dos casos, reforçando a confiança social nas medidas adotadas (Ames, 2020).

#### **4.2.4 Índice ISEQ20**

Considerando a janela de evento entre  $[-5; +20]$  dias, o gráfico 9 representa os AAR e os CAAR do índice ISEQ20, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 7 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 10 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do índice.

Gráfico 9 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice ISEQ20



Fonte: Elaboração Própria

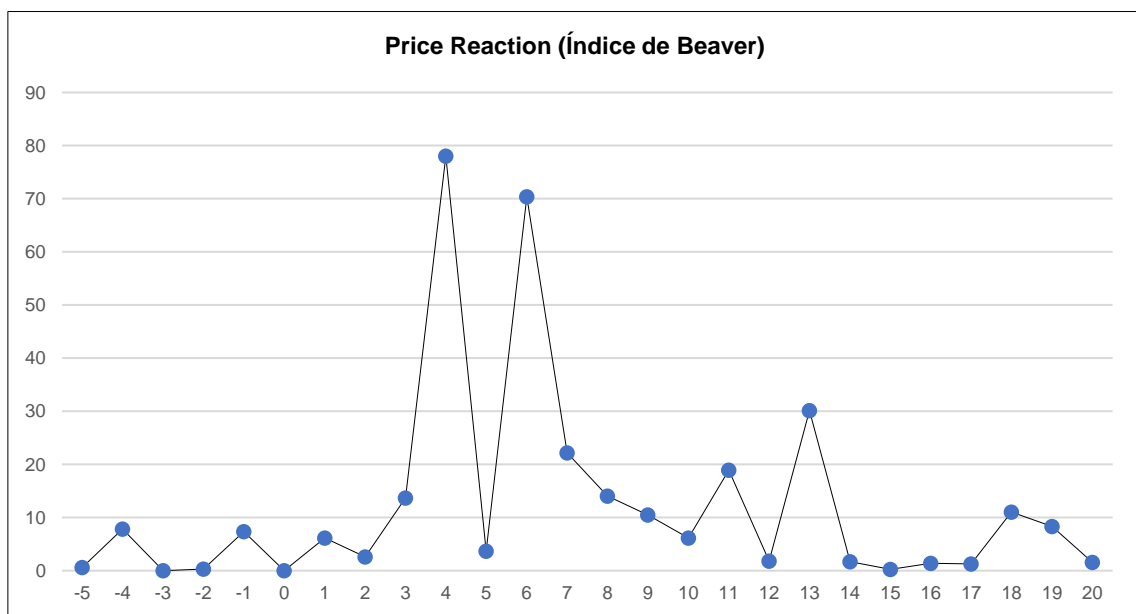
Tabela 6 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Índice ISEQ20

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	-0,8	-2,8	0,0	-0,6	-2,7	0,2	2,5	-1,6	3,7	-8,8	-1,9	-8,3	4,7	-3,7	3,2	2,5	-4,3	1,3	-5,4	-1,3	0,5	1,2	1,1	3,3	2,9	1,2
$\theta_2$ (CAAR)	-0,1	-0,4	-0,4	-0,4	-0,7	-0,7	-0,4	-0,6	-0,2	-1,1	-1,3	-2,1	-1,6	-2,0	-1,7	-1,4	-1,9	-1,7	-2,3	-2,4	-2,3	-2,2	-2,1	-1,8	-1,5	-1,4

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 10 - Índice de Beaver - Índice ISEQ20



Fonte: Elaboração Própria

Durante o período mais restrito em torno da data do anúncio da pandemia identificam-se perdas anormais significativas no dia  $t=-1$  e ganhos anormais significativos no dia  $t=+1$ . A véspera do evento ficou marcada pelo maior aumento diário no número de casos na Irlanda (RTE, 2020), podendo ter contribuído para o aumento da incerteza em relação à doença. O comportamento dos AAR sugerem que o anúncio da pandemia provocou reações significativas, apoiando a hipótese H1.2 para o índice ISEQ20.

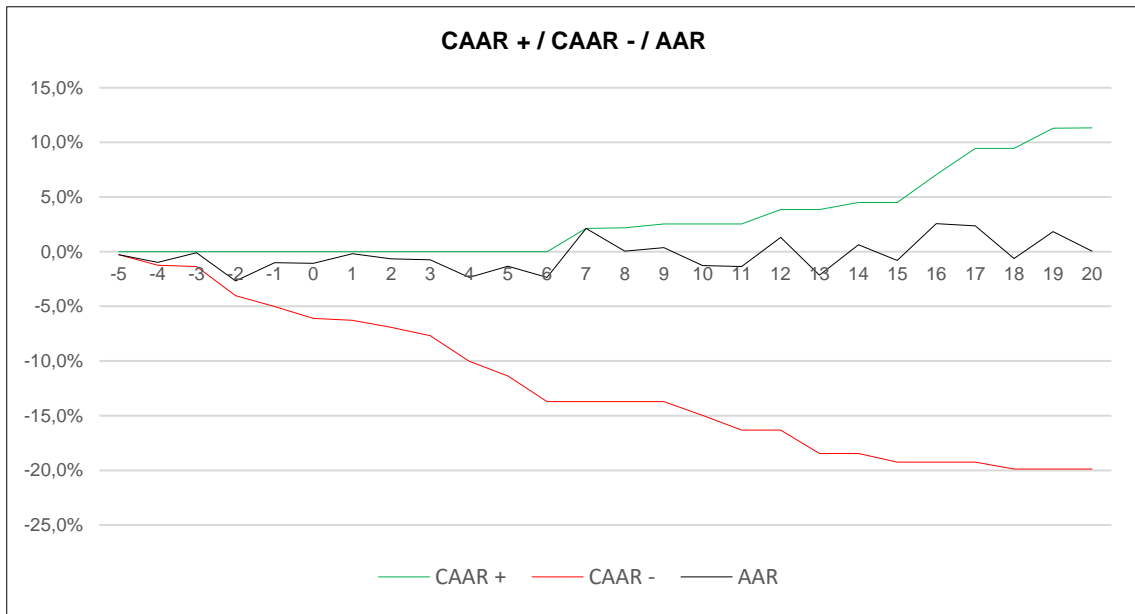
No período pós-evento, os AAR apresentaram diversas oscilações, várias delas com intensidade significativa. Por exemplo, no dia  $t=+4$  o Governo irlandês decidiu encerrar todos os *pubs/bares* e cancelar os desfiles do *St. Patrick's Day*, refletindo a crescente preocupação com a situação (Garrand, 2020). No dia  $t=+6$ , o Primeiro-Ministro irlandês informou que a emergência do coronavírus deveria ser prolongada (RTE, 2020), podendo ter-se reforçado o pessimismo entre os investidores com o impacto económico da pandemia.

A identificação de AAR em alguns dias e de CAAR mais concentrados no período [+13; +17] dias evidenciam que os retornos anormais gerados pelo anúncio da pandemia não desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o índice ISEQ20.

#### **4.2.5 Índice OBX**

Considerando a janela de evento entre [-5; +20] dias, o gráfico 11 representa os AAR e os CAAR do índice OBX, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 8 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 12 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do índice.

Gráfico 11 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice OBX



Fonte: Elaboração Própria

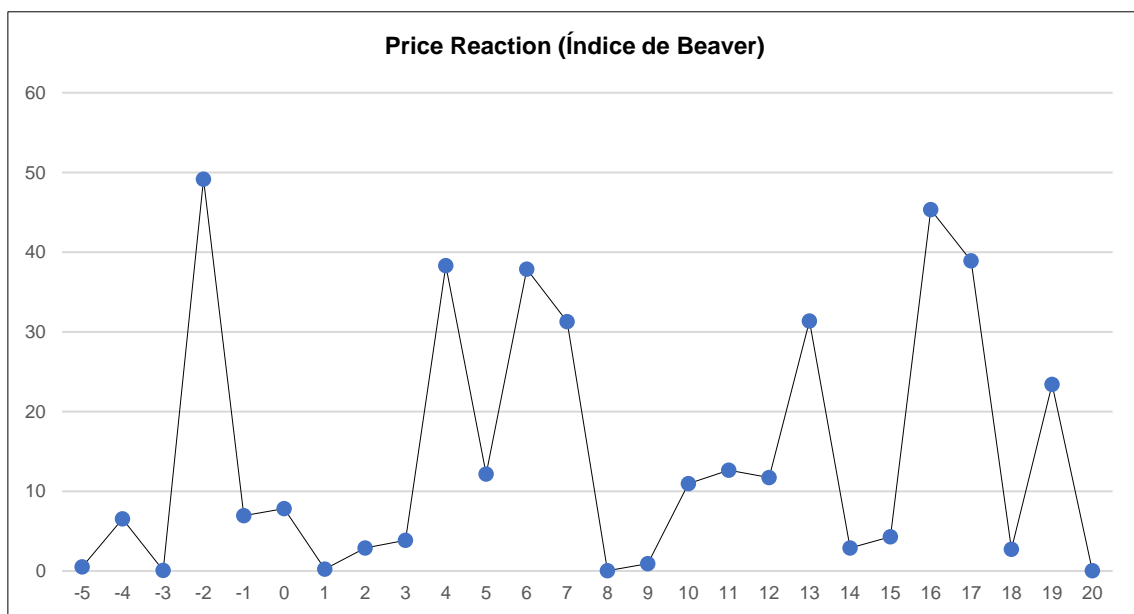
Tabela 7 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Índice OBX

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	-0,8	-2,8	-0,3	-7,6	-2,9	-3,1	-0,5	-1,8	-2,1	-6,7	-3,8	-6,7	6,1	0,1	1,0	-3,6	-3,9	3,7	-6,1	1,9	-2,3	7,3	6,8	-1,8	5,3	0,1
$\theta_2$ (CAAR)	-0,1	-0,3	-0,3	-0,8	-1,0	-1,2	-1,2	-1,4	-1,5	-2,0	-2,2	-2,7	-2,3	-2,3	-2,2	-2,4	-2,7	-2,5	-2,9	-2,8	-2,9	-2,4	-1,9	-2,1	-1,7	-1,7

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 12 - Índice de Beaver - Índice OBX



Fonte: Elaboração Própria

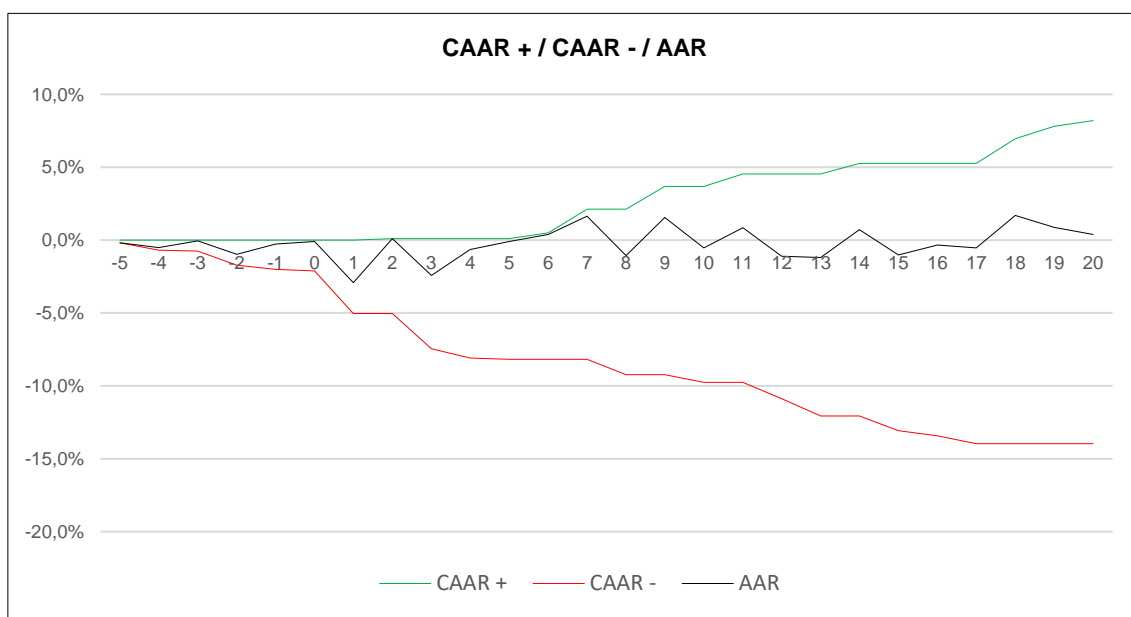
Na antevéspera, na véspera e no dia do anúncio da pandemia identificam-se perdas anormais significativas no índice OBX. A mais intensa, no dia  $t=-2$ , pode ter sido devida à notícia da primeira morte relacionada com o coronavírus na Noruega, embora o Governo já tivesse implementado medidas para conter a propagação do vírus, o encerramento de escolas e a suspensão de eventos públicos (Kalajdzic et al., 2020). A evidência de que o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos AAR apoia a hipótese H1.2 para o índice OBX.

Após o anúncio da pandemia, os AAR oscilaram de forma significativa durante a janela do evento. Sobressaindo as perdas anormais, os CAAR negativos tornaram-se significativos no período  $[+4; +16]$  evidenciando que os retornos anormais gerados pelo anúncio da pandemia COVID-19 não desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o índice OBX.

#### 4.2.6 Índice CAC40

Considerando a janela de evento entre  $[-5; +20]$  dias, o gráfico 13 representa os AAR e os CAAR do índice CAC40, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 9 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 14 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do índice.

Gráfico 13 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Índice CAC40



Fonte: Elaboração Própria

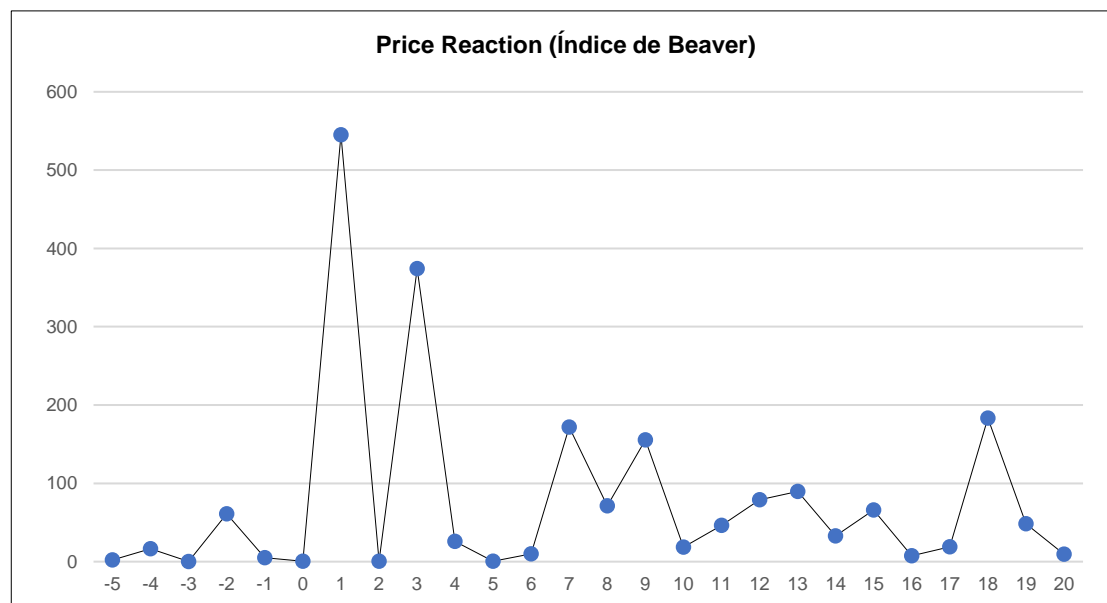
Tabela 8 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Índice CAC40

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
<b><math>\theta_1</math></b> (AAR)	-1,2	-3,4	-0,4	-6,4	-1,8	-0,7	-19,2	0,7	-15,9	-4,2	-0,6	2,6	10,8	-6,9	10,3	-3,6	5,6	-7,3	-7,8	4,7	-6,7	-2,3	-3,6	11,1	5,7	2,6
<b><math>\theta_2</math></b> (CAAR)	-0,1	-0,2	-0,3	-0,6	-0,7	-0,7	-1,7	-1,7	-2,5	-2,7	-2,7	-2,6	-2,0	-2,4	-1,9	-2,0	-1,8	-2,1	-2,5	-2,3	-2,6	-2,7	-2,9	-2,4	-2,1	-1,9

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 14 - Índice de Beaver - Índice CAC40



Fonte: Elaboração Própria

No dia  $t=-4$  e no dia  $t=-2$ , os AAR decresceram significativamente para  $-0,51\%$  e para  $-0,98\%$ , respetivamente. Nessa altura, França já tinha confirmado 1.412 casos e 25 mortes, implicando a proibição de reuniões com mais de 1.000 pessoas (Les Echos, 2020).

Apesar da insignificância dos AAR na data do anúncio da pandemia ( $t=0$ ), verifica-se que as perdas nos dias imediatamente seguintes ( $t=+1$ ,  $t=+3$  e  $t=+4$ ) tornaram-se relevantes, permitindo concluir que o anúncio da pandemia foi impactante e, assim, apoiar a hipótese H1.2 para o índice CAC40. O comportamento do dia  $t=+1$  pode ter descontado o alerta do Presidente francês para a gravidade da pandemia e para a necessidade de proteger os grupos mais vulneráveis. Além disso, foram anunciadas medidas preventivas, como o encerramento de escolas e a limitação da movimentação dos mais vulneráveis, o reforço do sistema de saúde e a mobilização de recursos económicos para garantir apoio às empresas e trabalhadores afetados pela crise (Vie Publique, 2020). O comportamento no dia  $t=+3$  pode significar que o mercado ainda estava sob forte pressão negativa,

justificando o reforço de medidas rigorosas de distanciamento social pelo Primeiro-Ministro francês (Gouvernement, 2020; Franceinfo, 2020).

Durante a janela de evento foram apresentadas algumas políticas económicas, para criar confiança no mercado, que determinaram alguma oscilação nos resultados anormais acionistas. Por exemplo, no dia  $t=+9$  foi anunciado um aumento do orçamento de pesquisa científica (5 mil milhões de euros nos próximos dez anos) e o financiamento de um fundo de emergência destinado a apoiar a criação de uma vacina contra o coronavírus (50 milhões de euros) (RFI, 2020).

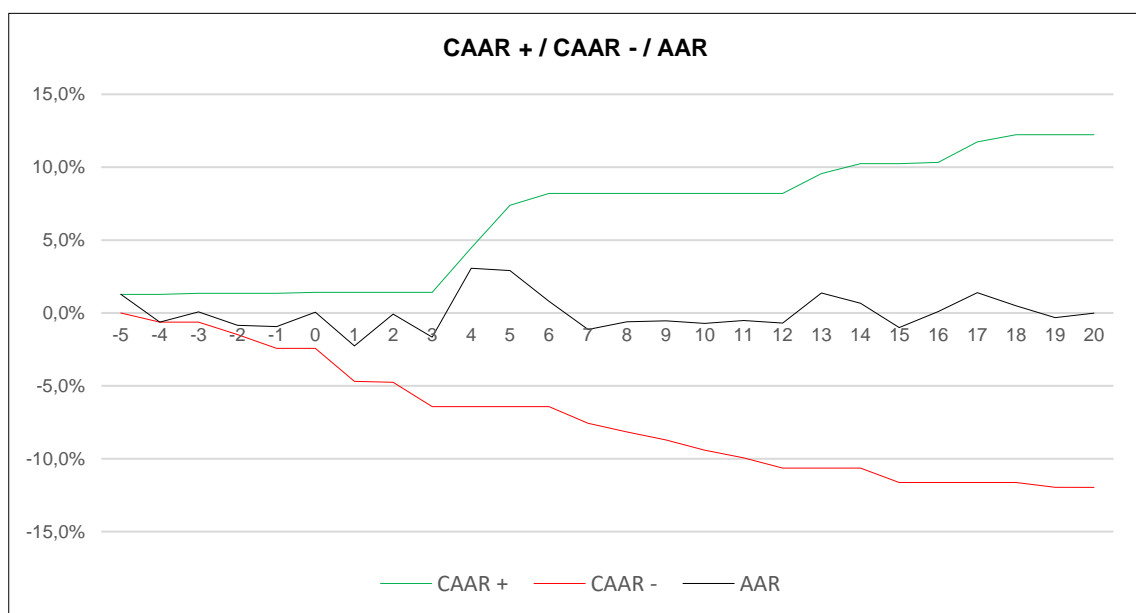
A significância estatística de  $\theta_1$  durante, praticamente, todo o período da janela do evento, sugere que os AAR não tendem a desaparecer a partir do décimo dia de negociação, sustentando a rejeição da hipótese H3. para o índice CAC40.

### 4.3 Resultados por Setor

#### 4.3.1 Setor das Comunicações

Considerando a janela de evento entre  $[-5; +20]$  dias, o gráfico 15 representa os AAR e os CAAR do setor das comunicações, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 10 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 16 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 15 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor das Comunicações



Fonte: Elaboração Própria

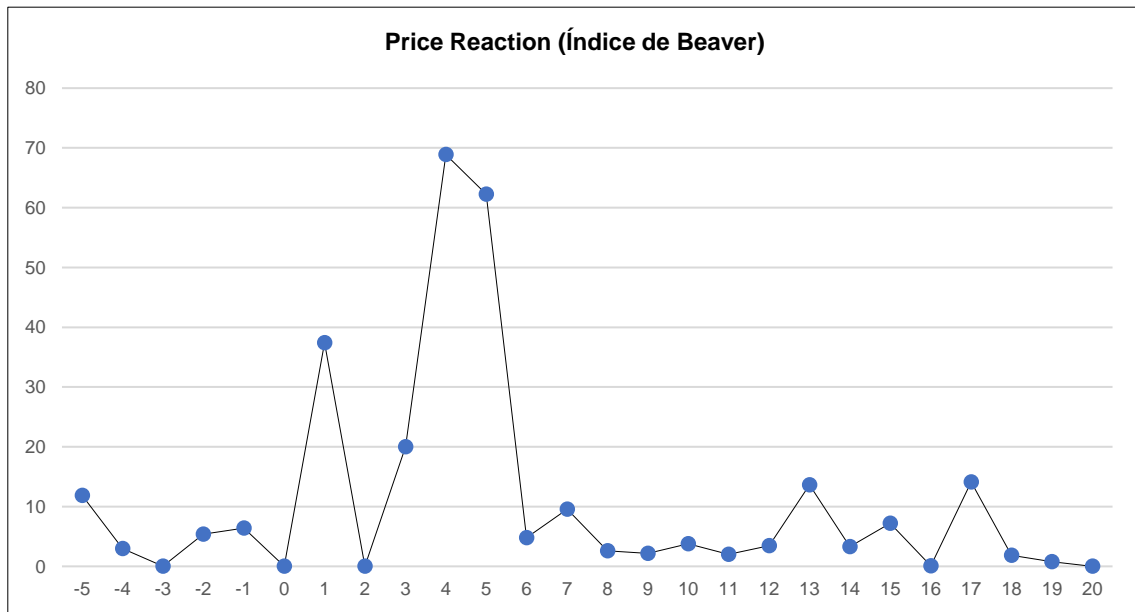
Tabela 9 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor das Comunicações

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	3,9	-1,9	0,2	-2,6	-2,8	0,2	-6,8	-0,2	-5,0	9,3	8,8	2,4	-3,5	-1,8	-1,6	-2,2	-1,6	-2,1	4,1	2,0	-3,0	0,3	4,2	1,5	-1,0	0,0
$\theta_2$ (CAAR)	0,6	0,3	0,4	-0,1	-0,5	-0,5	-1,6	-1,7	-2,5	-1,0	0,5	0,9	0,3	0,0	-0,3	-0,6	-0,9	-1,2	-0,5	-0,2	-0,7	-0,6	0,1	0,3	0,1	0,1

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 16 - Índice de Beaver - Setor das Comunicações



Fonte: Elaboração Própria

A identificação de AAR significativos no dia  $t=-2$  e no dia  $t=-1$  pode evidenciar um sentimento de incerteza crescente no mercado, que voltou a cair no dia  $t=+1$ . O comportamento sugere que o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos AAR do setor das comunicações, apoiando a hipótese H1.3. No entanto, os AAR provocados foram negativos, apoiando a rejeição da hipótese H2.1 para o setor das comunicações. As perdas anormais identificadas podem ter resultado do aumento da procura de serviços de conectividade, implicando um acréscimo de pressão sobre as redes operacionais e antecipando alguns desafios que as empresas de telecomunicações deveriam enfrentar (International Finance Corporation, 2020). Por exemplo, o crescimento acentuado das vendas *online* resultou em falhas nos *websites* e na criação de filas virtuais (Smithers & Collinson, 2020).

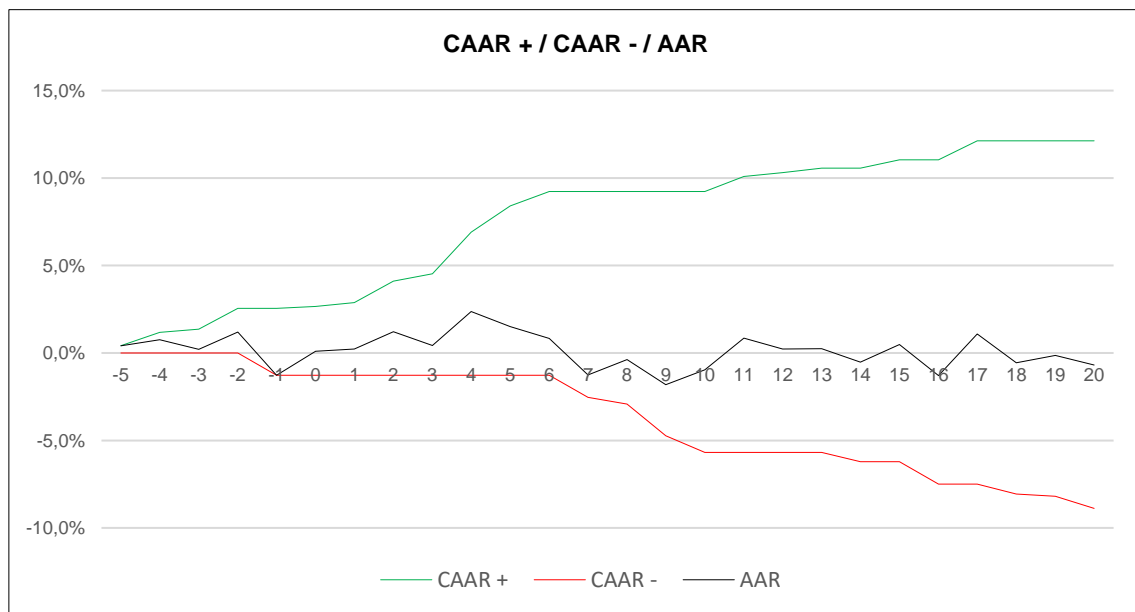
No período [+4; +6] dias, o mercado das telecomunicações registou ganhos anormais significativos, potencialmente devidos à crescente dependência dos serviços (*media*, redes sociais, *streaming* e canais de notícias) durante as fases de confinamento social (Nielsen, 2020).

Os AAR oscilaram de forma significativa durante vários dias da janela do evento, evidenciando que os retornos anormais gerados pelo anúncio da pandemia COVID-19 não desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o setor das comunicações.

### 4.3.2 Setor de Bens de Consumo

Considerando a janela de evento entre [-5; +20] dias, o gráfico 17 representa os AAR e os CAAR do setor de bens de consumo, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 11 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 18 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 17 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor de Bens de Consumo



Fonte: Elaboração Própria

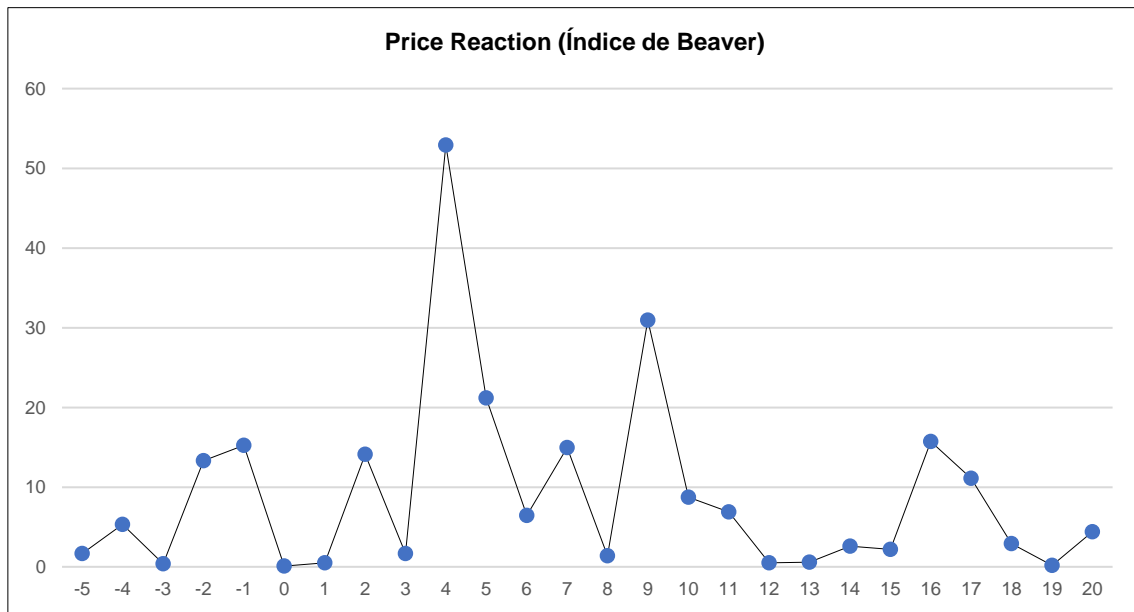
Tabela 10 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor de Bens de Consumo

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	1,8	3,2	0,8	5,0	-5,3	0,4	1,0	5,1	1,8	9,9	6,3	3,5	-5,3	-1,6	-7,6	-4,0	3,6	1,0	1,0	-2,2	2,0	-5,4	4,5	-2,3	-0,6	-2,9
$\theta_2$ (CAAR)	0,1	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	1,2	1,5	1,7	1,4	1,4	1,0	0,8	0,9	1,0	1,1	0,9	1,0	0,8	1,0	0,9	0,8	0,7

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 18 - Índice de Beaver - Setor de Bens de Consumo



Fonte: Elaboração Própria

Durante o período mais restrito circundante da data do anúncio da pandemia, apenas se identifica uma perda anormal significativa no dia  $t=-1$ . Esta evidência pode ter resultado da incerteza quanto à capacidade de as empresas enfrentarem interrupções na cadeia de abastecimento e da antecipação da redução no consumo de produtos não essenciais. Ainda assim, os resultados sugerem que o anúncio da pandemia não provocou reações significativas nos AAR do setor de bens de consumo, apoiando a rejeição da hipótese H1.3. Além disso, os resultados não sugerem que o anúncio da pandemia tenha provocado AAR negativos, apoiando a rejeição da hipótese H2.2 para o setor de bens de consumo.

Os ganhos anormais identificados a partir do dia  $t=+2$  poderão ser explicados pela procura destes bens, impulsionada pela mudança de comportamento dos consumidores em situação de crise, que passaram a armazenar produtos essenciais. A seguir, as perdas anormais poderão ser explicadas pela desaceleração das vendas decorrente das preocupações com a saúde pública e do encerramento de lojas não essenciais (Mendez-Carbajo, 2021).

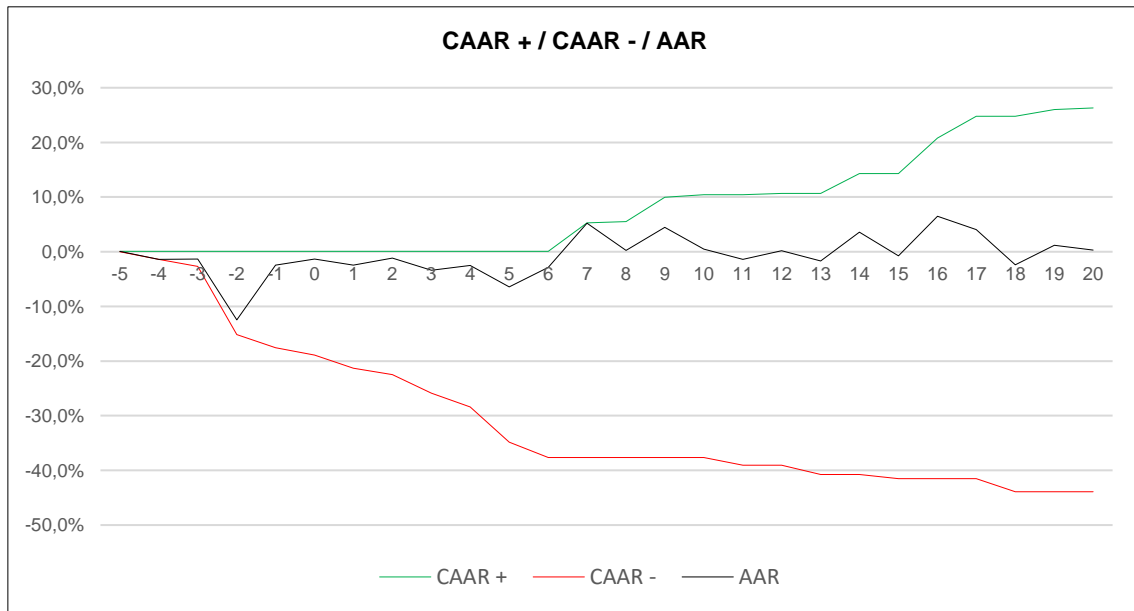
Os AAR oscilaram de forma significativa durante a janela do evento, evidenciando que os retornos anormais gerados pelo anúncio da pandemia COVID-19 não desapareceram

a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o setor de bens de consumo.

### 4.3.3 Setor Energético

Considerando a janela de evento entre [-5; +20] dias, o gráfico 19 representa os AAR e os CAAR do setor energético, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 12 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 20 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 19 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Energético



Fonte: Elaboração Própria

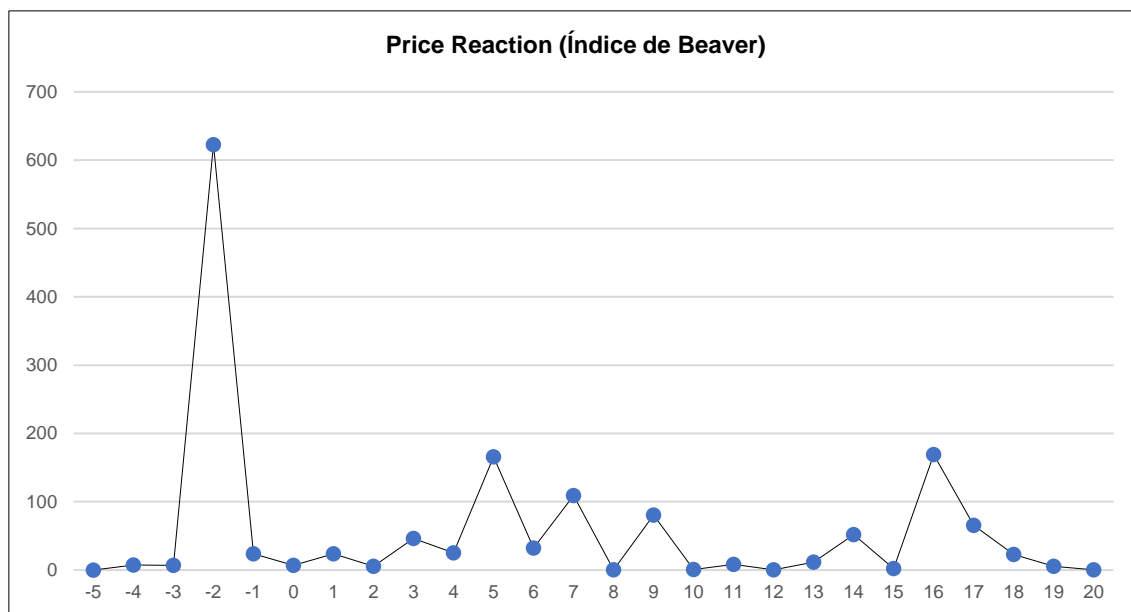
Tabela 11 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor Energético

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
<b>01 (AAR)</b>	0,2	-3,4	-3,2	-30,9	-6,0	-3,2	-6,0	-2,9	-8,4	-6,2	-15,9	-7,0	12,9	0,6	11,1	1,2	-3,5	0,5	-4,2	8,9	-1,9	16,1	10,0	-5,9	2,9	0,8
<b>02 (CAAR)</b>	0,0	-0,2	-0,4	-2,4	-2,8	-3,0	-3,4	-3,6	-4,1	-4,5	-5,6	-6,0	-5,2	-5,2	-4,4	-4,4	-4,6	-4,6	-4,8	-4,3	-4,4	-3,3	-2,7	-3,1	-2,9	-2,8

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 20 - Índice de Beaver - Setor Energético



Fonte: Elaboração Própria

O setor energético enfrentou uma queda acentuada dos retornos anormais até ao dia  $t=+6$ , destacando-se a perda do dia  $t=-2$ . Nessa data, os *media* já noticiavam que o COVID-19 estava a criar constrangimentos na economia mundial. Com a origem do vírus no maior consumidor de energia do mundo e com o encerramento temporário de fábricas verificou-se uma diminuição acentuada do consumo. A descida da procura de petróleo, justificada pelo cancelamento de voos e pelo encerramento de escolas e escritórios, determinou que os preços atingissem os níveis mais baixos dos últimos quatro anos (Forani, 2020).

O anúncio da pandemia provocou reações significativas nos AAR do setor energético, apoiando a hipótese H1.3. Além disso, os resultados sugerem que o anúncio da pandemia provocou AAR negativos, apoiando a hipótese H2.2 para o setor energético.

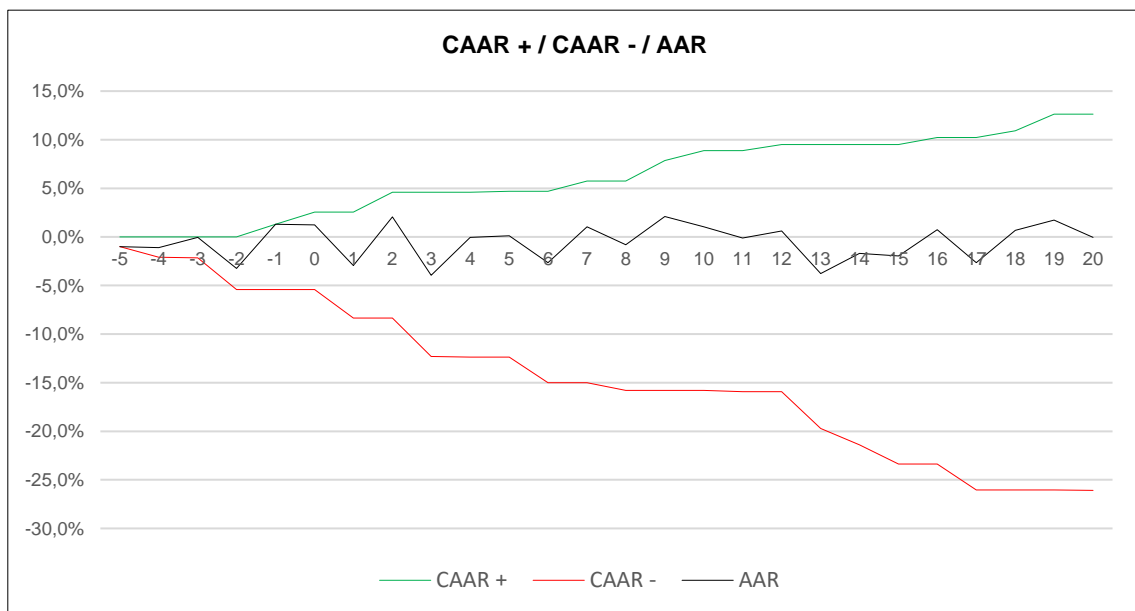
Apesar de alguma recuperação dos CAAR positivos a partir do dia  $t=+7$ , a acumulação de perdas foi significativa em todos os dias da janela do evento a partir do dia  $t=-2$ . No final desta janela, os CAAR líquidos eram de -17,61%. Aquela ligeira recuperação poderá ter resultados da procura crescente de fontes de energia renováveis (solar e eólica) (Broom, 2020) – especialmente na Europa – à medida que diminuía a procura de combustíveis fósseis devido à redução das atividades industriais e de transporte.

A significância estatística de  $\theta_1$  e de  $\theta_2$  durante, praticamente, todo o período da janela do evento, sugere que os AAR não tendem a desaparecer a partir do décimo dia de negociação, sustentando a rejeição da hipótese H3, para o setor energético.

#### 4.3.4 Setor Financeiro

Considerando a janela de evento entre [-5; +20] dias, o gráfico 21 representa os AAR e os CAAR do setor financeiro, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 13 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 22 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 21 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Financeiro



Fonte: Elaboração Própria

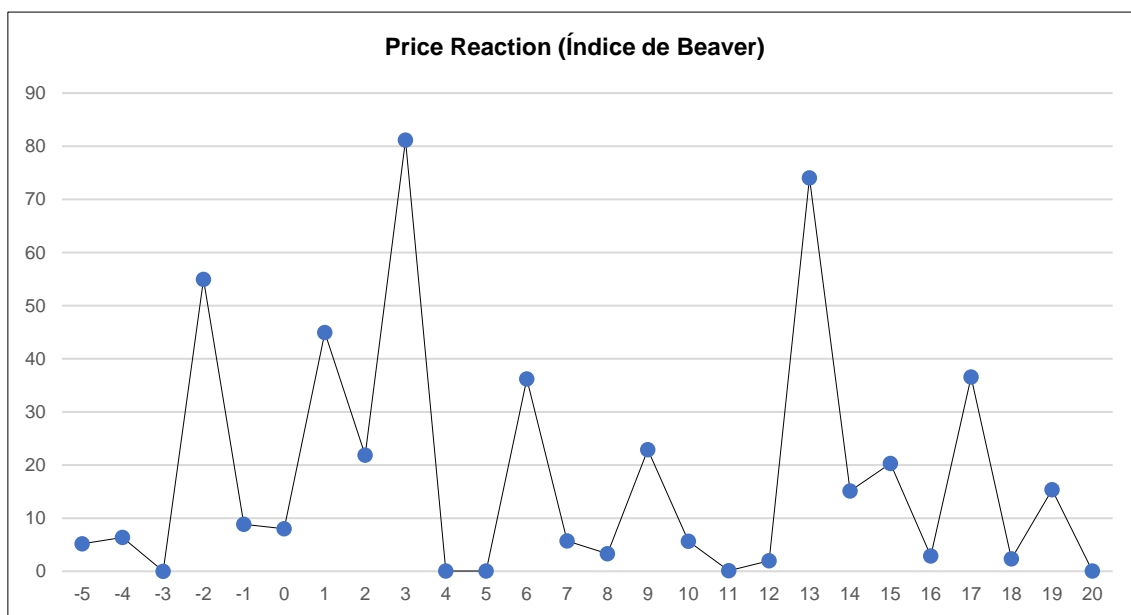
Tabela 12 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor Financeiro

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
<b>01 (AAR)</b>	-4,6	-5,1	-0,2	-15,0	6,0	5,7	-13,6	9,5	-18,2	-0,3	0,5	-12,2	4,8	-3,7	9,7	4,8	-0,6	2,8	-17,4	-7,9	-9,1	3,4	-12,2	3,1	7,9	-0,2
<b>02 (CAAR)</b>	-0,4	-0,8	-0,8	-2,1	-1,6	-1,1	-2,2	-1,5	-3,0	-3,0	-3,0	-4,0	-3,6	-3,9	-3,1	-2,7	-2,7	-2,5	-4,0	-4,6	-5,4	-5,1	-6,1	-5,9	-5,2	-5,2

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 22 - Índice de Beaver - Setor Financeiro



Fonte: Elaboração Própria

Durante o período mais restrito em torno da data do anúncio da pandemia identificam-se ganhos anormais significativos nos dias  $t=-1$  e  $t=0$  que foram completamente anulados por perdas anormais significativas no dia  $t=+1$ . Este comportamento dos AAR sugere que o anúncio da pandemia provocou reações significativas, apoiando a hipótese H1.3 para o setor financeiro. Apesar da forte descida dos retornos no dia  $t=+1$ , os resultados sugerem que o anúncio do fenómeno provocou AAR positivos, apoiando a rejeição da hipótese H2.2 para o setor financeiro.

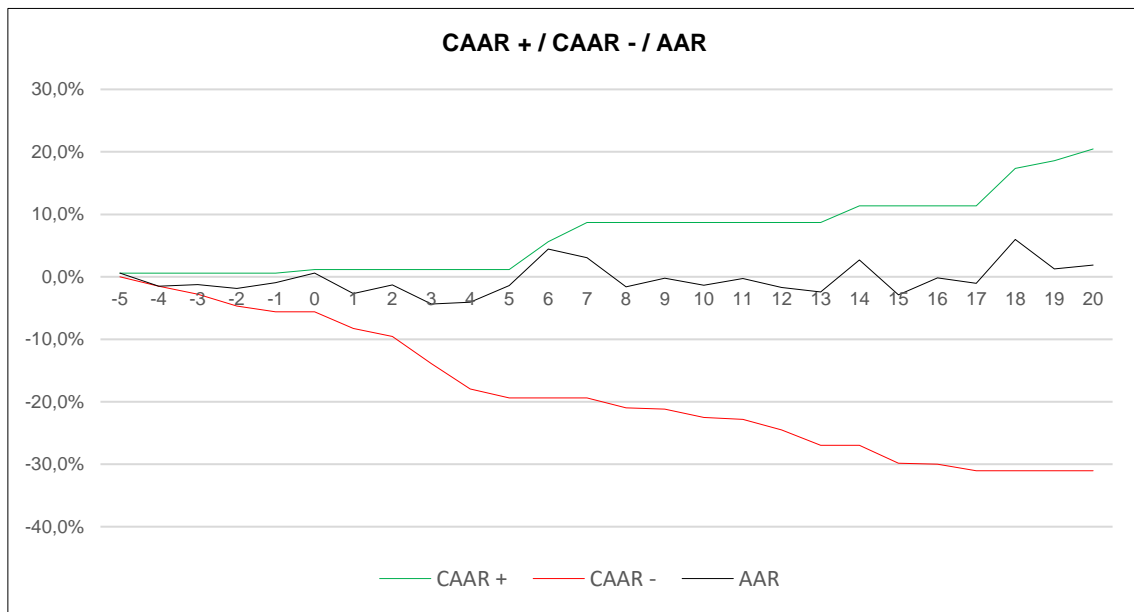
No período pandémico, o setor bancário enfrentou diversos desafios, especialmente em relação à liquidez e ao risco de crédito. A procura por liquidez aumentou muito, uma vez que os clientes procuravam retirar fundos e aceder a créditos para enfrentar a crise económica. Consequentemente, as instituições financeiras reavaliaram as suas reservas de caixa e adotaram procedimentos mais conservadores para evitar crises de confiança (Financial Stability Board, 2020; International Monetary Fund, 2020b). Além disso, a incerteza económica motivou um aumento do risco de crédito. Nesse contexto, os bancos ajustaram as suas avaliações de risco e aumentaram as provisões para perdas por crédito, particularmente, em setores severamente afetados, como o turismo. Esta adaptação foi essencial para garantir a estabilidade do sistema financeiro e permitir que os bancos continuassem a operar eficazmente (International Monetary Fund, 2020b).

A significância estatística de  $\theta_1$  e de  $\theta_2$  durante, praticamente, todo o período da janela do evento, sugere que os AAR não tendem a desaparecer a partir do décimo dia de negociação, sustentando a rejeição da hipótese H3, para o setor financeiro.

#### 4.3.5 Setor da Construção e Imobiliário

Considerando a janela de evento entre [-5; +20] dias, o gráfico 23 representa os AAR e os CAAR do setor da construção e imobiliário, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 14 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 24 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 23 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor da Construção e Imobiliário



Fonte: Elaboração Própria

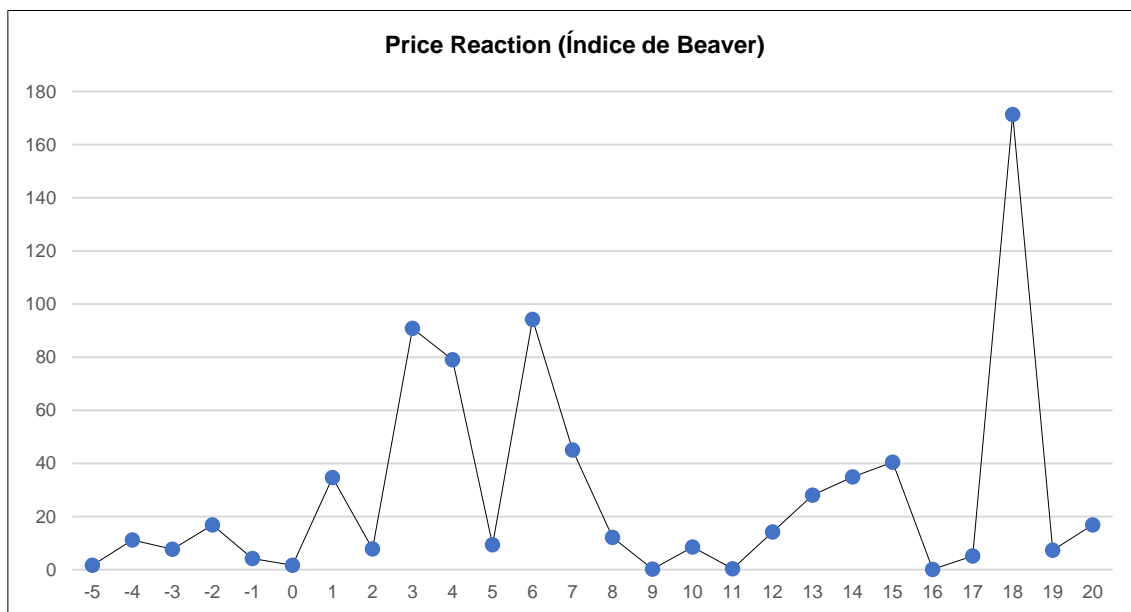
Tabela 13 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor da Construção e Imobiliário

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	1,5	-4,0	-3,3	-4,9	-2,4	1,5	-7,0	-3,3	-11,3	-10,5	-3,6	11,5	8,0	-4,1	-0,6	-3,5	-0,7	-4,5	-6,3	7,0	-7,5	-0,4	-2,7	15,5	3,2	4,9
$\theta_2$ (CAAR)	0,1	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8	-0,7	-1,1	-1,3	-1,9	-2,5	-2,7	-2,1	-1,6	-1,8	-1,9	-2,1	-2,1	-2,4	-2,7	-2,3	-2,8	-2,8	-2,9	-2,0	-1,9	-1,6

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 24 - Índice de Beaver - Setor da Construção e Imobiliário



Fonte: Elaboração Própria

Durante o período mais restrito em torno da data do anúncio da pandemia identificam-se perdas anormais significativas nos dias  $t=-2$  e  $t=-1$  que foram reforçadas nos dias  $t=+1$  e  $t=+2$ . O comportamento sugere que o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos AAR do setor da construção e imobiliário, apoiando a hipótese H1.3. Além disso, os AAR provocados foram negativos, apoiando a hipótese H2.1 para o setor da construção e imobiliário.

As quedas mais acentuadas ocorreram no dia  $t=+3$  e no dia  $t=+4$  da janela do evento, em que já era evidente a paralisação do setor, especialmente em atividades que exigiam contacto físico. Muitas empresas enfrentavam prejuízos significativos, em parte devido ao cancelamento de feiras e eventos, bem como à interrupção de fornecimentos de materiais de regiões mais afetadas. A situação agravou-se pela quarentena de trabalhadores do setor (Gonçalves et al., 2020).

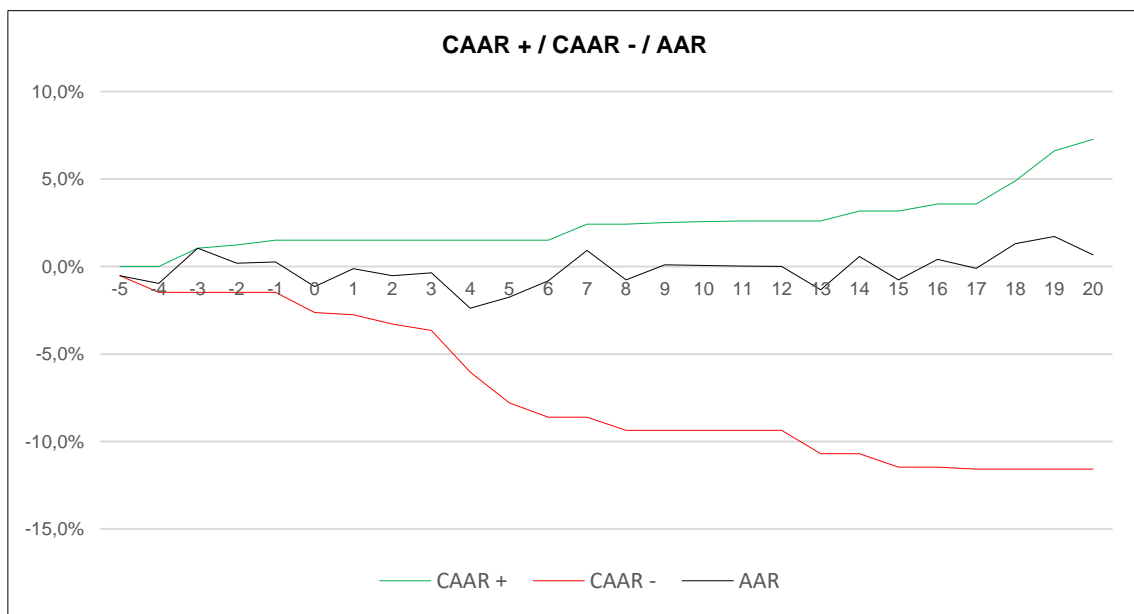
As empresas tiveram de repensar as estratégias operacionais para minimizar os efeitos adversos da pandemia e reforçar a resiliência, designadamente, através do reforço da cadeia de abastecimento, da diversificação de fornecedores e da constituição de *stocks* críticos. Além disso, a digitalização e a integração vertical foram fundamentais para melhorar a eficiência e lidar com a escassez de mão de obra qualificada, enquanto a construção *off-site* oferecia uma solução prática para mitigar os riscos e elevar a qualidade dos projetos (Björck et al., 2020).

A partir do dia  $t=+18$ , em que se observou a reação mais extrema da janela de evento, o setor apresentou uma tendência de recuperação, embora os CAAR líquidos no final do período ascendessem a -10,54%. As evidências sugerem que AAR gerados pelo anúncio da pandemia não desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o setor da construção e imobiliário.

#### 4.3.6 Setor Industrial

Considerando a janela de evento entre  $[-5; +20]$  dias, o gráfico 25 representa os AAR e os CAAR do setor industrial, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 15 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 26 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 25 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Industrial



Fonte: Elaboração Própria

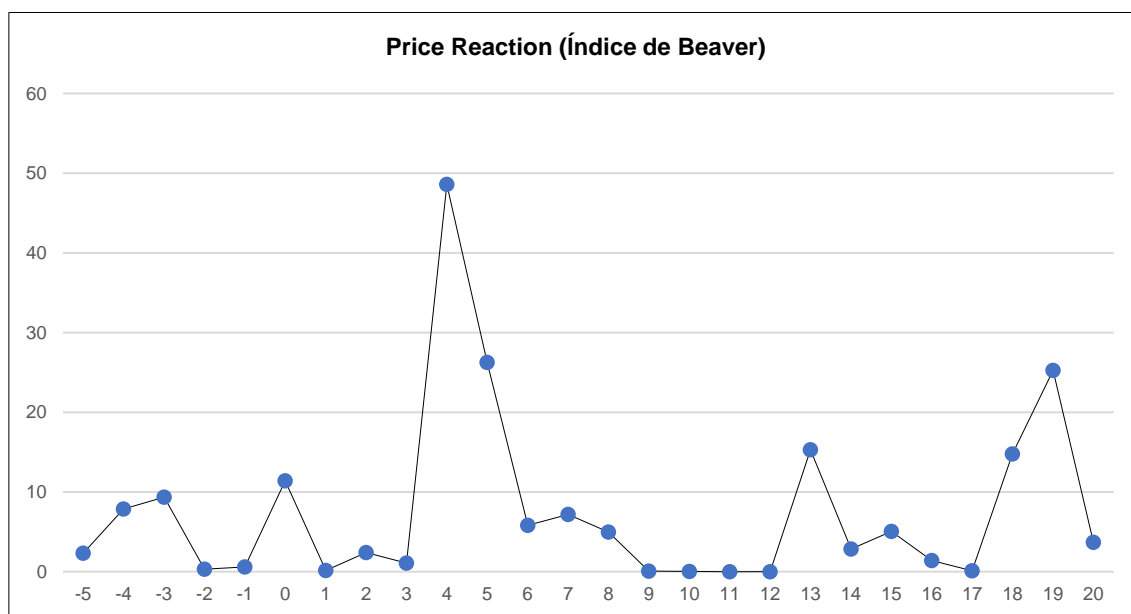
Tabela 14 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor Industrial

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	-2,1	-3,8	4,1	0,8	1,0	-4,6	-0,5	-2,1	-1,4	-9,4	-6,9	-3,3	3,6	-3,0	0,4	0,3	0,1	0,0	-5,3	2,3	-3,0	1,6	-0,4	5,2	6,8	2,6
$\theta_2$ (CAAR)	-0,2	-0,5	-0,1	-0,1	0,0	-0,4	-0,4	-0,6	-0,7	-1,5	-2,0	-2,3	-2,0	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,6	-2,4	-2,7	-2,6	-2,6	-2,2	-1,6	-1,4

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 26 - Índice de Beaver - Setor Industrial



Fonte: Elaboração Própria

A queda isolada dos AAR no dia  $t=0$  demonstra que o anúncio da pandemia provocou uma reação significativa no setor industrial, apoiando a hipótese H1.3. Além disso, os AAR foram negativos, apoiando a hipótese H2.2 para o setor industrial.

A reação mais acentuada dos AAR ocorreu no dia  $t=+4$ , impulsionando a acumulação de perdas anormais no período de  $[+5; +18]$  dias.

As indústrias com operações mais globalizadas, especialmente dependentes de *inputs* chineses, foram as mais afetadas pelas interrupções iniciais da cadeia de abastecimento devido à pandemia. Neste contexto, destacam-se as indústrias de instrumentos de precisão, máquinas, automóveis e equipamentos de comunicação. Além disso, a indústria da moda, dada a sua natureza não essencial, também enfrentou graves constrangimentos. Durante a pandemia, enquanto os consumidores estavam em confinamento, a procura por novos produtos diminuiu consideravelmente (Teodoro & Rodriguez, 2020).

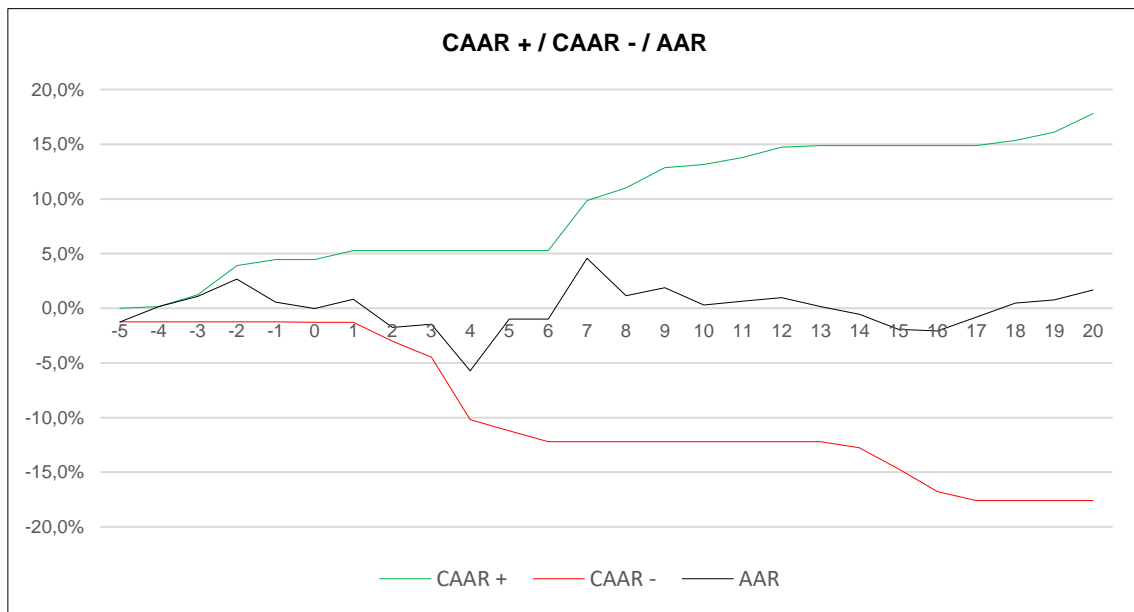
Apesar da recuperação significativa nos últimos três dias da janela de evento, a acumulação de perdas anormais entre o dia  $t=+5$  e o dia  $t=+18$  determinou que os CAAR líquidos no final do período ascenderam a -4,31%.

As evidências sugerem que AAR gerados pelo anúncio da pandemia não desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o setor industrial.

### 4.3.7 Setor Tecnológico

Considerando a janela de evento entre [-5; +20] dias, o gráfico 27 representa os AAR e os CAAR do setor tecnológico, divididos entre acumulados positivos (ganhos) e acumulados negativos (perdas). A tabela 16 testa a significância estatística desses comportamentos em cada dia da janela do evento. Por fim, o gráfico 28 evidencia as reações agregadas dos preços das ações das empresas do setor.

Gráfico 27 - Retornos Anormais Médios Acumulados (CAAR) Positivos e Negativos e Retornos Anormais Médios (AAR) - Setor Tecnológico



Fonte: Elaboração Própria

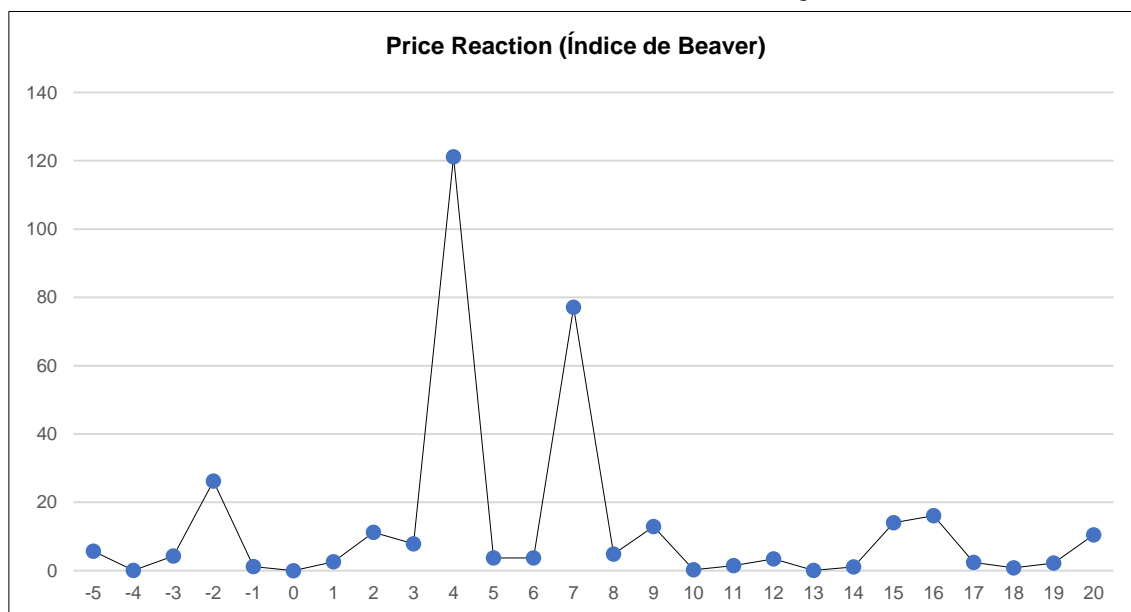
Tabela 15 - Teste de Hipóteses ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ) - Setor Tecnológico

t	-5	-4	-3	-2	-1	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18	+19	+20
$\theta_1$ (AAR)	-2,6	0,3	2,2	5,5	1,2	-0,1	1,7	-3,6	-3,0	-11,9	-2,1	-2,1	9,5	2,4	3,9	0,6	1,3	2,0	0,3	-1,2	-4,0	-4,3	-1,7	1,0	1,6	3,5
$\theta_2$ (CAAR)	-0,3	-0,2	0,0	0,5	0,7	0,7	0,8	0,5	0,2	-1,0	-1,2	-1,4	-0,5	-0,3	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,4	0,0	-0,4	-0,6	-0,5	-0,3	0,0

Nota: perda estatisticamente significativa; ganho estatisticamente significativo

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 28 - Índice de Beaver - Setor Tecnológico



Fonte: Elaboração Própria

Durante o período mais restrito em torno da data do anúncio da pandemia identificam-se ganhos anormais significativos nos dias  $t=-3$  e  $t=-2$  que foram completamente anulados por perdas anormais significativas nos dias  $t=+2$  e  $t=+3$ . Este comportamento dos AAR sugere que o mercado quebrou as expectativas otimistas anteriores à notícia. Portanto, conclui-se que o anúncio da pandemia não provocou reações significativas, apoiando a rejeição da hipótese H1.3 para o setor tecnológico. Por isso, ainda se conclui que o anúncio da pandemia não provocou AAR positivos, apoiando a rejeição da hipótese H2.1 para o setor tecnológico.

A inteligência artificial foi usada para monitorizar e controlar o surto da COVID-19 (Scientific Foresight, 2020). Esta tecnologia ajudou a prever a disseminação do vírus, a detetar sintomas, a rastrear informações falsas e a definir apoios. No entanto, ainda se levantam algumas preocupações éticas, designadamente, ao nível do reconhecimento facial, e a necessidade de regulamentações para proteger os direitos humanos e evitar o uso permanente dessas tecnologias.

Os AAR negativos ocorridos no período  $[+2; +6]$  dias poderão ter resultado do cancelamento de várias das conferências mais importantes na área da tecnologia, resultando em oportunidades de parcerias perdidas (eMarketer, 2020). As evidências sugerem que AAR gerados pelo anúncio da pandemia não desapareceram a partir do décimo dia de negociação, apoiando a rejeição da hipótese H3 para o setor tecnológico.



O objetivo principal da dissertação foi analisar o impacto do anúncio da pandemia COVID-19 nas cotações das ações das empresas cotadas nos índices da Euronext, em termos agregados, por índice e por setor de atividade. Para isso, recorreu-se à metodologia de estudo de eventos que permitiu analisar a formação e a reação dos retornos acionistas anormais numa das maiores plataformas internacionais. A amostra incluiu as cotações diárias de fecho de 127 empresas cotadas nos índices AEX, BEL20, CAC40, ISEQ20, OBX e PSI, entre 2019 e 2020.

Os resultados demonstram que o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos retornos anormais agregados de ações cotadas nos índices da Euronext, sustentando a hipótese H1.1. e convergindo com as conclusões de Khatatbeh et al. (2020), segundo as quais, a generalidade dos mercados acionistas reagiu rápida e negativamente ao anúncio deste evento.

Numa abordagem por índice concluiu-se que o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos retornos acionistas anormais, com exceção do BEL20. Apesar do elevado número de casos confirmados e de mortes, devidos ao atraso da implementação de medidas restritivas, o contexto foi de baixo alarme social em relação à gravidade da doença (Luyten & Schokkaert, 2022). Isso poderá ter transmitido aos investidores um sentimento de menor insegurança, afetando positivamente os retornos das ações.

Relativamente à análise por setores, o anúncio da pandemia provocou reações significativas nos retornos acionistas anormais de vários setores de atividade nos índices da Euronext, com exceção dos bens de consumo e tecnológico, sustentando a hipótese H1.3 para os restantes setores em análise. Apesar da literatura existente sugerir que o confinamento fomentou a procura de serviços digitais (Kohli et al., 2020) e aumentou o número de utilizadores de plataformas de *streaming* e as transmissões *online* (De' et al., 2020), o anúncio da pandemia provocou retornos anormais médios negativos nas ações de empresas dos setores de comunicações e tecnológico, contrariando a hipótese H2.1. Ainda assim, o evento provocou retornos anormais médios negativos nas ações das empresas dos setores energético, construção e imobiliário e industrial, sustentando a hipótese H2.2 nestes casos.

Por fim, verificou-se que os retornos acionistas anormais provocados pelo anúncio da pandemia permaneceram por um período superior a 10 dias de negociação, contrariando a hipótese H3, com exceção do índice PSI. Esta evidência contrasta com o estudo de

Khatatbeh et al. (2020) e Pereira et al. (2024), segundo o qual os retornos anormais tendem a normalizar-se cerca de 10 dias após o evento, e contraria a hipótese de mercados eficientes sob a forma semiforte, na medida em que os mercados ajustaram lentamente às novas informações.

As conclusões deste trabalho podem ser úteis para acadêmicos, investidores e gestores de risco, na medida em que apresenta contribuições para a literatura financeira a propósito do impacto de um evento extremos sobre as ações cotadas nos principais índices de uma das maiores plataformas internacionais. Além disso, os resultados também podem ser úteis para a definição de instrumentos de antecipação e de políticas de ajustamento em contexto de eventos extremos. Finalmente, as conclusões são confrontadas com outros trabalhos recentes desenvolvidos na área.

Uma limitação deste trabalho foi a indisponibilidade de dados históricos completos de algumas empresas que já não estão cotadas na Euronext, determinando a sua exclusão e a conseqüente diminuição da dimensão amostral. Esta situação poderá ter limitado a representatividade das conclusões, particularmente em setores onde essas empresas poderiam ter tido influência.

Para futuros trabalhos de investigação propõe-se expandir a análise do impacto da pandemia nos mercados financeiros, comparando com outros mercados e com outras crises financeiras na procura de padrões globais. Além disso, a análise do efeito de políticas governamentais e do sentimento do investidor, durante o anúncio da pandemia, poderiam revelar fatores adicionais de influência sobre as cotações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Adda, J. (2016). Economic activity and the spread of viral diseases: Evidence from high frequency data. *Quarterly Journal of Economics*, 131(2), 891 – 941. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw005>

Aduda, J., Masila, J. & Onsongo, E. (2012). The Determinants of Stock Market Development: The Case for the Nairobi Stock Exchange. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2, 214-230. <http://erepository.uonbi.ac.ke:8080/xmlui/handle/123456789/139554>

Agência Lusa. (2020a, Março 10). *Presidente chinês Xi Jinping diz que coronavírus está praticamente contido*. *Jornal de Negócios*. <https://www.jornaldenegocios.pt/economia/mundo/detalhe/presidente-chines-xi-jinping-diz-que-coronavirus-esta-praticamente-contido>

Agência Lusa. (2020b, Maio 31). *Covid-19: Os três meses que mudaram tudo, dia a dia*. *Observador*. <https://observador.pt/2020/05/31/covid-19-os-tres-meses-que-mudaram-tudo-dia-a-dia/>

Albulescu, C. (2020). COVID-19 and the United States financial markets' volatility. *Finance Research Letters*, 38, Artigo 101699. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101699>

Ames, P. (2020, Abril 14). *How Portugal became Europe's coronavirus exception*. *Politico*. <https://www.politico.eu/article/how-portugal-became-europes-coronavirus-exception/>

Ashraf, N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, Artigo 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>

Banco de Portugal. (n.d.). *Programas de compra de ativos do Eurosistema*. <https://www.bportugal.pt/page/programas-de-compra-de-ativos-do-eurosistema>

Banco de Portugal (1996). *Funcionamento dos Mercados de Futuros e Opções*. Associação da Bolsa de Derivados do Porto.

Barberis, N., & Thaler, R. (2003). A survey of behavioral finance. *Handbook of the Economics of Finance*, 1, 1053-1128. [https://doi.org/10.1016/S1574-0102\(03\)01027-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0102(03)01027-6).

Bastos, C. F. (2018). *Finanças Empresariais: Teoria e Prática*. Edições Sílabo.

Beaver, W.H. (1968) The Information Content of Annual Earnings Announcements. *Journal of Accounting Research*, 6, 67-92. <https://doi.org/10.2307/2490070>

Belgium.be (2020, Abril 6). *10 measures to support companies and the self-employed impacted by Covid-19*. [https://www.belgium.be/en/news/2020/10\\_measures\\_support\\_companies\\_and\\_self\\_employed\\_impacted\\_covid\\_19](https://www.belgium.be/en/news/2020/10_measures_support_companies_and_self_employed_impacted_covid_19)

Björck, J., Blanco, J. L., Mischke, J., Ribeirinho, M. J., Rockhill, D., Sjödin, E., & Strube, G. (2020, Maio 8). *How construction can emerge stronger after coronavirus*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/how-construction-can-emerge-stronger-after-coronavirus>

Bloom, E., Cadarette, D. & Sevilla, P. (2018). New and resurgent infectious diseases can have far-reaching economic repercussions. *Finance & Development*, 55(2), 46-49. <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2018/06/economic-risks-and-impacts-of-epidemics-bloom>

Broom, D. (2020, Maio 18). *How COVID-19 is driving a green energy revolution*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/covid19-energy-use-drop-crisis/>

Brandão, E. (2014). *Finanças*. Porto Editora.

Carvalho, J. E. (2020). *Economia Covid-19 - A catástrofe com face humana*. Edições Sílabo.

D'Orazio, P. & Dirks, M. (2020, Julho). *Covid-19 and financial markets: Assessing the impact of the coronavirus on the eurozone*. (Working Paper, No. 859). <https://www.econstor.eu/handle/10419/222551>

De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets. *Journal of Political Economy*, 98(4), 703–738. <http://www.jstor.org/stable/2937765>

De', R., Pandey, N., & Pal, A. (2020). Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: A viewpoint on research and practice. *International journal of information management*, 55, Artigo 102171. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102171>

eMarketer. (2020, Março 14). *The biggest business impacts of the coronavirus pandemic, according to Business Insider Intelligence*. <https://www.emarketer.com/content/the-biggest-business-impacts-of-the-coronavirus-pandemic-according-to-business-insider-intelligence>

Fama, E. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>

Fama, E. (1991) Efficient Capital Markets: II. *Journal of Finance*, 46, 1575-1617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x>

Fernandes, A. L., Mota, P., Alves, C., & Rocha, M. (2015). *Mercados, Produtos e Valorimetria de Ativos Financeiros*. Edições Almedina.

Filho, J. A. (1991). Eficiência do mercado de opções da Bolsa de Valores de São Paulo. *Revista de Administração FEA/USP*, 26(3), 12-22. <https://repositorio.usp.br/item/000827105>

Financial Stability Board. (2020, Novembro 17). *Holistic review of the March market turmoil*. <https://www.fsb.org/2020/11/holistic-review-of-the-march-market-turmoil/>

Forani, J. (2020, Março 8). *Gas prices in 'freefall' due to coronavirus epidemic*. CTVNews. <https://www.ctvnews.ca/health/coronavirus/gas-prices-in-freefall-due-to-coronavirus-epidemic-1.4843975>

Franceinfo. (2020, Março 19). *Coronavirus : c'est quoi, un secteur économique "essentiel" ?* [https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/coronavirus-c-est-quoi-un-secteur-economique-essentiel\\_3873105.html](https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/coronavirus-c-est-quoi-un-secteur-economique-essentiel_3873105.html)

Garrand, D. (2020, Março 15). *Ireland closes all pubs and bars after packed weekend amid coronavirus pandemic*. CBS News. <https://www.cbsnews.com/news/ireland-closes-all-pubs-and-bars-after-packed-weekend-amid-coronavirus-pandemic-covid-19-2020-03-15/>

Gonçalves, F., Santos, L., & Ferreira, T. (2020, Março 12). *O impacto do coronavírus no imobiliário*. Idealista. <https://www.idealista.pt/news/financas/economia/2020/03/11/42704-o-impacto-do-coronavirus-no-imobiliario>

- Goodell, J. (2020). COVID-19 and Finance: Agendas for Future Research. *Finance Research Letters*, 35, Artigo 101699. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>
- Gouvernement. (2020, Março 14). *Déclaration de M. Édouard Philippe, Premier ministre, sur le COVID-19*. <https://www.info.gouv.fr/discours/11444-declaration-de-m-edouard-philippe-premier-ministre-sur-le-covid-19>
- Guerrieri, V., Lorenzoni, G., Straub, L. & Werning, I. (2020, April). *Macroeconomic Implications of COVID-19: Can Negative Supply Shocks Cause Demand Shortages?* (Working Paper, No. 26918). <https://www.nber.org/papers/w26918>
- He, P., Sun Y., Zhang, Y., & Li, T. (2020). COVID-19's Impact on Stock Prices Across Different Sectors—An Event Study Based on the Chinese Stock Market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2198-2212. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1785865>
- Heyden, K. & Heyden, J. (2020). Market reactions to the arrival and containment of COVID-19: An event study. *Finance Research Letters*, 38, Artigo 101745. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101745>
- International Finance Corporation. (2020). *COVID-19 Impact on the Global Telecommunications Industry*. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2020/covid-19-impact-on-the-global-telecommunications-industry>
- International Monetary Fund. (2020a). *World Economic Outlook, April 2020*. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513539744.081>
- International Monetary Fund. (2020b). *Global Financial Stability Report: April 2020*. <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2020/04/14/global-financial-stability-report-april-2020>
- Kalajdzic, P., Kruger, L., & Venli, V. (2020, Março). *First corona death in Norway*. NRK. <https://www.nrk.no/norge/forste-koronadodsfall-i-norge-1.14941788>
- Kanapickiene, R., Teresiene, D., Budriene, D., Keliuotytė-Staniulėnienė, G. & Kartasova, J. (2020). The impact of COVID-19 on European Financial Markets and Economic Sentiment. *Journal of International Scientific Publications*, 14(1), 144-163. [https://econpapers.repec.org/article/ispjournal/v\\_3a14\\_3ay\\_3a2020\\_3ai\\_3a1\\_3ap\\_3a144-163.htm](https://econpapers.repec.org/article/ispjournal/v_3a14_3ay_3a2020_3ai_3a1_3ap_3a144-163.htm)

Kerimbek, G., Moldashbayeva, L., Jrauova, K., Satymbekova, K. & Imanbaeva, Z. (2019). History and Prospects of Development of the Stock Exchange. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 1, 60-65. <https://doi.org/10.32014/2020.2224-5294.85>.

Khatatbeh, I. N., Hani, M. B. & Abu-Alfoul M. N. (2020). The Impact of COVID-19 Pandemic on Global Stock Markets: An Event Study. *International Journal of Economics and Business Administration*, 3(4), 505-514. <https://doi.org/10.35808/ijeba/602>

Kohli, S., Timelin, B., Fabius, V. & Veranen, S. (2020). *How COVID-19 is changing consumer behavior – now and forever*. McKinsey & Compan. <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/how-covid-19-is-changing-consumer-behavior-now-and-forever>

Lee, J. W., & McKibbin, W. J. (2004). Globalization and disease: The Case of S.A.R.S. *Asian Economic Papers*, 3(1), 113–131. <https://doi.org/10.1162/1535351041747932>

Les Echos. (2020, Março 9). *En direct le 9 mars 2020: coronavirus, le point sur la situation en France et dans le monde*. <https://www.lesechos.fr/monde/enjeux-internationaux/en-direct-le-9-mars-2020-coronavirus-le-point-sur-la-situation-en-france-et-dans-le-monde-1183104>

Liu, M., Choo, W. C., & Lee, C. C. (2020). The Response of the Stock Market to the Announcement of Global Pandemic. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(15), 3562-3577. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1850441>

Luyten, J., & Schokkaert, E. (2022). Belgium's response to the COVID-19 pandemic. *Health Economics, Policy and Law*, 17(1), 37–47. [doi:10.1017/S1744133121000232](https://doi.org/10.1017/S1744133121000232)

MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13–39. <http://www.jstor.org/stable/2729691>

Magrini, J. (2020, Março 9). *Coronavirus: Italy to become first country to impose nationwide lockdown*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/09/coronavirus-italy-prime-minister-country-lockdown>

- Martynova, M. & Renneboog, L. (2008). A century of corporate takeovers: What have we learned and where do we stand? *Journal of Banking and Finance*, 32(10), 2148-2177. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.038>
- Mendes, F. (2020, Março 11). *A fase de mitigação na resposta ao novo coronavírus*. Público. <https://www.publico.pt/2020/03/11/sociedade/noticia/fase-mitigacao-resposta-covid19-1907331>
- Mendez-Carbajo, D. (2021, Janeiro 4). *Consumer spending and the COVID-19 pandemic*. Federal Reserve Bank of St. Louis. <https://www.stlouisfed.org/publications/inside-the-vault/2021/consumer-spending-covid-19-pandemic>
- Nabais, C. (1987). *O que é a Bolsa?*. Editorial Presença.
- Neto, A. A. (2018). *Mercado Financeiro*. Editora Atlas.
- Nielsen. (2020). *COVID-19: Tracking the impact on media consumption*. <https://www.nielsen.com/insights/2020/covid-19-tracking-the-impact-on-media-consumption/>
- OCDE. (2020). *OECD Economic Outlook, Interim Report March 2020*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7969896b-en>
- OMS. (2020). *Pandemia da doença por coronavírus (COVID-19)*. <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19->
- Pandey, D., & Kumari, V. (2020). Effects of Merger and Acquisition Announcements on Stock Returns: An Empirical Study of Banks Listed on Nse and Nyse. *Review of Finance & Banking*, 12(1), 49–62. <https://doi.org/10.24818/rfb.20.12.01.04>
- Pereira, M., Gomes, L., Maldonado, I., & Pereira, C. (2024). Impact of green bond issues on Euronext firms' stock abnormal returns. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*. 8(9): 8274. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i10.8274>
- Pires, C. (2011). *Mercados e Investimentos Financeiros*. Escolar Editora.
- Platform Containment Nu. (n.d.). *Timeline: COVID-19 in The Netherlands*. <https://www.containmentnu.nl/articles/timeline?lang=en>
- RFI. (2020, Março 20). *France boosts research budget by €5bn as quest for Covid-19 vaccine continues*. <https://www.rfi.fr/en/science-and-technology/20200320-france->

boosts-research-budget-by-5-billion-euros-as-quest-for-covid-19-vaccine-continues-coronavirus-lockdown

RTE. (2020, Abril 21). *Covid-19: A timeline of events in Ireland*. <https://www.rte.ie/news/2020/0421/1124382-covid-19-ireland-timeline/>

Scientific Foresight. (2020, Março 10). *What if we could fight coronavirus with artificial intelligence?*. European Parliamentary Research Service. <https://epthinktank.eu/2020/03/10/what-if-we-could-fight-coronavirus-with-artificial-intelligence/>

Sharpe, W.F. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.2.277>

Shehzad, K., Xiaoxing, L. & Kazouz, H. (2020). COVID-19's disasters are perilous than Global Financial Crisis: A rumor or fact? *Finance Research Letters*, 36, Artigo 101669. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101669>

Shleifer, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. Oxford University Press, 369-374. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2784480>

Silva, M. G. (2020). *Bolsa - Investir nos mercados financeiros*. Bookout.

Smithers, R., & Collinson, P. (2020, Março 17). *Supermarkets take steps to prevent coronavirus panic buying and shortages*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/17/supermarkets-take-steps-to-prevent-coronavirus-panic-buying-and-shortages>

Teodoro, A., & Rodriguez, L. (2020, Maio 29). *Textile and garment supply chains in times of COVID-19: Challenges for developing countries*. UNCTAD. <https://unctad.org/es/isar/news/textile-and-garment-supply-chains-times-covid-19-challenges-developing-countries>

Thomsen, S., & Vinten, F. (2014). Delistings and the Costs of Governance: Study of European Stock Exchanges 1996-2004. *Journal of Management & Governance*, 18(3), 793-833. <https://doi.org/10.1007/s10997-013-9256-7>

Vie Publique. (2020, Março 12). *Emmanuel Macron: Discours sur le coronavirus*. <https://www.vie-publique.fr/discours/273869-emmanuel-macron-12032020-coronavirus>

Yoshinaga, E., Oliveira, R., Silveira, A. & Barros, L. (2008). Finanças Comportamentais: Uma introdução. *REGE Revista de Gestão*, 15(3), 25-35. <https://doi.org/10.5700/rege336>

Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, Artigo 101528. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>



## Apêndice I – Divisão das Empresas por Índice e Setor

Tabela I.1 - Divisão das Empresas por Índice e Setor

Índice	Empresa	Setor
Índice AEX	ASML Holding	Tecnologia
Índice AEX	Royal Dutch Shell	Energia
Índice AEX	Unilever	Bens de Consumo
Índice AEX	RELX	Comunicações
Índice AEX	ING Groep N.V.	Finanças
Índice AEX	Philips	Saúde
Índice AEX	Ahold Delhaize	Bens de Consumo
Índice AEX	Heineken	Bens de Consumo
Índice AEX	DSM	Saúde
Índice AEX	Wolters Kluwer	Comunicações
Índice AEX	Akzo Nobel	Indústria
Índice AEX	NN Group	Finanças
Índice AEX	ArcelorMittal	Indústria
Índice AEX	KPN	Comunicações
Índice AEX	Adyen	Finanças
Índice AEX	ABN AMRO	Finanças
Índice AEX	AEGON	Finanças
Índice AEX	Randstad	Serviços
Índice AEX	ASR Nederland	Finanças
Índice AEX	Galapagos	Saúde
Índice AEX	IMCD	Indústria
Índice BEL20	AB InBev	Bens de Consumo
Índice BEL20	KBC	Finanças
Índice BEL20	UCB	Saúde
Índice BEL20	Ageas	Finanças
Índice BEL20	Umicore	Indústria
Índice BEL20	Argenx SE	Saúde
Índice BEL20	GBL (Groupe Bruxelles Lambert)	Finanças
Índice BEL20	Solvay	Indústria
Índice BEL20	WDP	Imobiliário
Índice BEL20	Proximus	Comunicações
Índice BEL20	Cofinimmo	Imobiliário
Índice BEL20	Sofina	Finanças
Índice BEL20	Colruyt	Bens de Consumo
Índice BEL20	Ackermans & van Haaren	Finanças
Índice BEL20	Barco	Tecnologia
Índice BEL20	Aperam	Indústria
Índice PSI	Altri SGPS SA	Indústria
Índice PSI	BCP SA	Finanças
Índice PSI	Corticeira Amorim SGPS SA	Indústria
Índice PSI	CTT Correios de Portugal SA	Serviços
Índice PSI	EDP SA	Energia
Índice PSI	EDP Renováveis SA	Energia

Índice PSI	Galp Energia SGPS, SA	Energia
Índice PSI	Ibersol SGPS, SA	Bens de Consumo
Índice PSI	Jerónimo Martins SGPS, SA	Bens de Consumo
Índice PSI	Mota Engil SGPS, SA	Construção
Índice PSI	NOS SGPS SA	Comunicações
Índice PSI	Pharol SGPS, SA	Comunicações
Índice PSI	REN, SGPS, S.A.	Energia
Índice PSI	Semapa SGPS, SA	Indústria
Índice PSI	Sonae SGPS SA	Bens de Consumo
Índice PSI	The Navigator Company SA	Indústria
Índice ISEQ20	AIB Group Plc	Finanças
Índice ISEQ20	Bank of Ireland Group Plc	Finanças
Índice ISEQ20	Cairn Homes Plc	Imobiliário
Índice ISEQ20	Dalata Hotel Group Plc	Serviços
Índice ISEQ20	Glanbia Plc	Bens de Consumo
Índice ISEQ20	Glenveagh Properties Plc	Imobiliário
Índice ISEQ20	Irish Residential Properties Plc	Imobiliário
Índice ISEQ20	Kerry Group Plc	Bens de Consumo
Índice ISEQ20	Kingspan Group Plc	Indústria
Índice ISEQ20	Origin Enterprises Plc	Agricultura
Índice ISEQ20	Ryanair Holdings Plc	Transporte
Índice ISEQ20	Irish Continental Group Plc	Transporte
Índice OBX	Aker ASA	Indústria
Índice OBX	Aker BP ASA	Energia
Índice OBX	Bakkafrost P/F	Agricultura
Índice OBX	BW Offshore Limited	Energia
Índice OBX	DNB ASA	Finanças
Índice OBX	DNO ASA	Energia
Índice OBX	Elkem ASA	Indústria
Índice OBX	Equinor ASA	Energia
Índice OBX	Gjensidige Forsikring ASA	Finanças
Índice OBX	Golden Ocean Group Limited	Transporte
Índice OBX	Leroy Seafood Group ASA	Agricultura
Índice OBX	Mowi ASA	Agricultura
Índice OBX	NEL ASA	Tecnologia
Índice OBX	Norsk Hydro ASA	Indústria
Índice OBX	Norwegian Air Shuttle ASA	Transporte
Índice OBX	Orkla ASA	Bens de Consumo
Índice OBX	PGS ASA	Energia
Índice OBX	SalMar ASA	Agricultura
Índice OBX	Schibsted ASA	Comunicações
Índice OBX	Storebrand ASA	Finanças
Índice OBX	Subsea 7 S.A.	Energia
Índice OBX	Telenor ASA	Comunicações
Índice OBX	TGS ASA	Energia
Índice OBX	Tomra Systems ASA	Tecnologia
Índice OBX	Yara International ASA	Agricultura

Índice CAC40	Total	Energia
Índice CAC40	LVMH	Bens de Consumo
Índice CAC40	Sanofi	Saúde
Índice CAC40	Airbus	Indústria
Índice CAC40	L'Oréal	Bens de Consumo
Índice CAC40	Air Liquide	Indústria
Índice CAC40	Danone	Bens de Consumo
Índice CAC40	Vinci	Construção
Índice CAC40	BNP Paribas	Finanças
Índice CAC40	Safran	Indústria
Índice CAC40	AXA	Finanças
Índice CAC40	Schneider Electric	Indústria
Índice CAC40	Essilorluxottica	Saúde
Índice CAC40	Kering	Bens de Consumo
Índice CAC40	Pernod Ricard	Bens de Consumo
Índice CAC40	Engie	Energia
Índice CAC40	Orange	Comunicações
Índice CAC40	Vivendi	Comunicações
Índice CAC40	Société Générale	Finanças
Índice CAC40	Hermes International	Bens de Consumo
Índice CAC40	Unibail-Rodamco-Westfield	Imobiliário
Índice CAC40	Michelin	Indústria
Índice CAC40	Saint-Gobain	Indústria
Índice CAC40	Legrand	Indústria
Índice CAC40	Dassault Systemes	Tecnologia
Índice CAC40	Capgemini	Tecnologia
Índice CAC40	Veolia Environnement	Serviços
Índice CAC40	Crédit Agricole	Finanças
Índice CAC40	STMicroelectronics	Tecnologia
Índice CAC40	Thales	Tecnologia
Índice CAC40	Renault	Indústria
Índice CAC40	Publicis Groupe SA	Comunicações
Índice CAC40	Carrefour	Bens de Consumo
Índice CAC40	Sodexo	Serviços
Índice CAC40	Bouygues	Construção
Índice CAC40	Accor	Serviços
Índice CAC40	Atos	Tecnologia

Fonte: Elaboração Própria com base na Euronext

## Apêndice II – Validação das Hipóteses de Investigação

Tabela II.1 - Validação das Hipóteses de Investigação

	H1.1: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais agregados de ações cotadas nos índices da Euronext.	H1.2: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais dos índices da Euronext.	H1.3: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou reações significativas nos retornos anormais de setores de atividade dos índices da Euronext.	H2.1: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou retornos anormais médios positivos nas ações de empresas dos setores de comunicações e tecnológico.	H2.2: O anúncio da pandemia COVID-19 provocou retornos anormais médios negativos nas ações de empresas dos setores bens de consumo, energético, financeiro, construção e imobiliário e industrial.	H3: Os retornos anormais médios gerados pelo anúncio da pandemia COVID-19 desapareceram a partir do décimo dia de negociação
Amostra Global	Validada					Não Validada
Índice AEX		Validada				Não validada
Índice BEL20		Não validada				Não validada
Índice PSI		Validada				Validada
Índice ISEQ20		Validada				Não validada
Índice OBX		Validada				Não validada
Índice CAC40		Validada				Não validada
Setor das Comunicações			Validada	Não Validada		Não validada
Setor de Bens de Consumo			Não Validada		Não Validada	Não Validada
Setor Energético			Validada		Validada	Não Validada
Setor Financeiro			Validada		Não Validada	Não Validada
Setor da Construção e Imobiliário			Validada		Validada	Não Validada
Setor Industrial			Validada		Validada	Não Validada
Setor Tecnológico			Não Validada	Não Validada		Não Validada

Fonte: Elaboração Própria