



**Politécnico
de Viseu**

Escola Superior
de Tecnologia
e Gestão de Viseu

Será o spread da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos um indicador mais poderoso do que as proxies tradicionais do sentimento na explicação do retorno acionista?

Filipa Alexandra Seabra Loureiro

Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professor Doutor Pedro Manuel Nogueira Reis
Professor Doutor António Pedro Martins Soares Pinto

Janeiro de 2025



**Politécnico
de Viseu**

Escola Superior
de Tecnologia
e Gestão de Viseu

Será o spread da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos um indicador mais poderoso do que as proxies tradicionais do sentimento na explicação do retorno acionista?

Filipa Alexandra Seabra Loureiro

Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professor Doutor Pedro Manuel Nogueira Reis
Professor Doutor António Pedro Martins Soares Pinto

Janeiro de 2025

"A vitória pertence ao lado que persevera por mais tempo."

— Sun Tzu, A Arte da Guerra

AGRADECIMENTOS

Aos ilustres Professores Doutores Pedro Manuel Nogueira Reis e António Pedro Soares Pinto, a quem escolhi para me orientar nesta etapa tão significativa, expresso a minha mais profunda gratidão pela vossa disponibilidade constante, persistência e compreensão ao longo de todo o percurso desta dissertação que foram fundamentais para a sua concretização.

Ao estimado Professor Doutor José Benzinho, cuja orientação e vontade de ensinar marcaram profundamente o meu percurso académico. Foi um privilégio tê-lo como professor na licenciatura, onde despertou em mim a paixão pela área e, sobretudo, a motivação para abraçar este desafio do mestrado.

Aos meus pais, ao meu namorado e às minhas amigas, deixo o mais sincero agradecimento por estarem sempre ao meu lado, mantendo-me com os pés firmemente assentes no chão, sabendo me repreender nos momentos necessários e dando-me força e motivação para continuar, mesmo nos momentos em que a vontade de desistir parecia mais forte. Sem o vosso apoio este caminho teria sido muito mais árduo.

RESUMO

O estudo avalia se o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos é um indicador mais poderoso do que as *proxies* tradicionais do sentimento na explicação do retorno acionista, para um período compreendido entre janeiro de 2011 e janeiro de 2024. Adicionalmente, este estudo pretende preencher uma lacuna na literatura financeira, fazendo a comparação entre indicadores de sentimento já estabelecidos e validados no mercado, desenvolvidos a partir de dados de mercado, inquéritos ou texto, com um outro indicador mais simples e intuitivo com o propósito de auxiliar os investidores a tomarem decisões mais informadas e conscientizadas.

No contexto dos mercados financeiros, o comportamento dos investidores tem sido amplamente reconhecido como um dos principais elementos que afetam a dinâmica dos preços dos ativos. A literatura disponível oferece uma fundamentação sólida de pesquisas sobre o sentimento do investidor e os indicadores económicos. Esta dissertação introduz novidade na literatura existente, na medida em que, aborda, em simultâneo, dois fatores fundamentais da investigação sobre os determinantes do retorno acionista, frequentemente analisados de forma isolada: fatores macroeconómicos, como o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas dos EUA de 10 e 2 anos, e fatores psicológicos, como o sentimento do investidor.

O estudo teve como fundamento a metodologia da regressão linear múltipla com base em séries temporais. Esta metodologia combina a regressão linear múltipla com a análise de séries temporais, permitindo a consideração da dependência temporal nos dados. Criou-se uma base de dados para o propósito da investigação e definiu-se a variável dependente rentabilidade logarítmica do índice acionista (NASDAQ, SP 500 e DowJones) e como variáveis independentes: Indicadores de sentimento com base em inquéritos; Indicadores de sentimento baseados em dados de mercado acionista; Indicadores de sentimento com base nos média; *Bond Yield Spread* OT10y – OT2y (*spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos) para o mercado Americano.

Os resultados obtidos evidenciam que as variáveis dependentes, representadas pelos retornos das ações dos índices de mercado SP500, DowJones e Nasdaq, são consideravelmente influenciadas pela maioria das variáveis independentes levadas em conta, porém o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas dos EUA entre 10 e 2 anos foi uma das variáveis que mostrou não ter relevância estatística para a explicação dos retornos acionistas.

A contribuição mais significativa deste estudo reside não apenas na evidência de que os retornos acionistas são significativamente influenciados pelo sentimento do investidor ao longo do período de análise, mas também na importância de uma abordagem diferenciada entre o período pré e pós-COVID-19. Esta análise conclui que, apesar de o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas dos EUA a 10 e 2 anos (*spread10_2*), não revelar significância estatística para o período completo, na explicação dos retornos acionistas, demonstra relevância estatística quando analisada separadamente em dois subperíodos. É importante salientar que o seu efeito foi positivo no período pré-COVID-19, refletindo um contexto de crescimento económico estável. No entanto, no período pós-COVID-19, o impacto tornou-se negativo, sugerindo a alteração na perceção de risco e na dinâmica dos mercados financeiros face à nova realidade económica.

PALAVRAS-CHAVE

Spread das taxas de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos

Regressão linear múltipla com base em séries temporais

Sentimento do Investidor

Retorno acionista

ABSTRACT

The study assesses whether the interest rate spread on 10-year and 2-year US sovereign bonds is a more powerful indicator than traditional sentiment proxies in explaining shareholder returns, for a period between January 2011 and January 2024. In addition, this study aims to fill a gap in the financial literature by comparing already established and validated market sentiment indicators, developed from market data, surveys or text, with another simpler and more intuitive indicator with the purpose of helping investors make more informed and conscientious decisions.

In the context of financial markets, investor behavior has been widely recognized as one of the main elements affecting the dynamics of asset prices. The available literature offers a solid foundation of research on investor sentiment and economic indicators. This dissertation introduces novelty into the existing literature, in that it simultaneously addresses two fundamental factors in research on the determinants of shareholder returns, which are often analyzed in isolation: macroeconomic factors, such as the spread of interest rates on 10-year and 2-year US sovereign bonds, and psychological factors, such as investor sentiment.

The study was based on the methodology of multiple linear regression based on time series. This methodology combines multiple linear regression with time series analysis, allowing time dependency in the data to be taken into account. A database was created for the purpose of the research and the dependent variable was defined log return of the stock market index (NASDAQ, SP 500 and DowJones) and the independent variables were: sentiment indicators based on surveys; sentiment indicators based on stock market data; sentiment indicators based on the media; Bond Yield Spread OT10y - OT2y (interest rate spread on 10-year and 2-year US sovereign bonds) for the European and American markets.

The results obtained show that the dependent variables, represented by the returns of the shares in the SP500, DowJones and Nasdaq market indices, are considerably influenced by most of the independent variables taken into account, but the spread of the interest rate on US sovereign bonds between 10 and 2 years was one of the variables that proved to have no statistical relevance in explaining shareholder returns.

The most significant contribution of this study lies not only in the evidence that shareholder returns are significantly influenced by investor sentiment over the period of analysis, but also in the importance of a differentiated approach between the pre- and post-COVID-19 period. This analysis concludes that, although the interest rate spread on 10-year and 2-year US sovereign bonds (spread10_2) does not show statistical significance for the

entire period, in explaining shareholder returns, it does show statistical relevance when analyzed separately in two sub-periods. It is important to note that its effect was positive in the pre-COVID-19 period, reflecting a context of stable economic growth. However, in the post-COVID-19 period, the impact became negative, suggesting a change in risk perception and in the dynamics of the financial markets in the face of the new economic reality.

KEY WORDS

Interest rates spread on 10-year and 2-year US sovereign bonds

Multiple linear regression based on time series

Investor sentiment

Shareholder return

Índice Geral

INTRODUÇÃO.....	1
1. REVISÃO DE LITERATURA	4
1.1 O Papel do Sentimento do Investidor nos Retornos do Mercado de Ações.....	4
1.2 Medidas de Sentimento do Investidor com Base em Inquéritos e Questionários....	6
1.2.1 Associação Americana de Investidores Individuais (AAII)	6
1.2.2 Inquérito de Sentimento de Inteligência do Investidor (II)	8
1.2.3 Índice de Sentimento do Consumidor da Universidade de Michigan (ICS)	9
1.2.4 Índice de Confiança do Investidor (Sentix) na Zona Euro	10
1.3 Medidas de Sentimento do Investidor com Base em Dados do Mercado	11
1.4 Medidas de Sentimento do Investidor com Base em Textos e Notícias (i.e redes sociais)	13
1.5 O <i>Spread</i> da Taxa de Juro das Obrigações Soberanas EUA de 10 e 2 Anos e o Retorno Acionista	16
2 DADOS E METODOLOGIA	30
2.1 Regressão Linear Múltipla	31
2.2 Regressão Linear Múltipla com Base em Séries Temporais	32
2.3 Estacionaridade das Variáveis	32
2.4 Problemas em Modelos de Regressão: Autocorrelação dos Erros, Multicolinearidade e Heterocedasticidade	33
2.4.1 Autocorrelação dos Erros.....	34
2.4.2 Multicolinearidade	34
2.4.3 Heterocedasticidade.....	35
2.4.4 Estimador Newey-West e Estimação com Erros Padrões Robustos	35
3 RESULTADOS.....	46
3.1 Análise da Correlação da Base de Dados.....	47
3.2 Estacionaridade no Modelo.....	49
3.3 Modelos de Regressão	57
CONCLUSÃO	81

BIBLIOGRAFIA.....84

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Autores e Estudos utilizados na revisão da literatura	18
Tabela 2 - Descrição da Base	37
Tabela 3 - Análise Descritiva.....	46
Tabela 4 - Análise da Correlação.....	48
Tabela 5 - Estacionaridade SP500.....	50
Tabela 6 - Estacionaridade DowJones	50
Tabela 7 - Estacionaridade AAI	51
Tabela 8 - Estacionaridade Nasdaq	51
Tabela 9 - Estacionaridade News Sentiment.....	52
Tabela 10 - Estacionaridade VVIX	52
Tabela 11 - Estacionaridade Eurozone	53
Tabela 12 - Estacionaridade índice de sentimento do consumidor.....	54
Tabela 13 - Estacionaridade Market Data Sentiment	54
Tabela 14 - Estacionaridade Spread 10_2	55
Tabela 15 - Diferenciação Eurozone	56
Tabela 16 - Diferenciação índice de sentimento do consumidor	56
Tabela 17 - Diferenciação Spread 10_2.....	57
Tabela 18 - Regressão variável dependente SP500	58
Tabela 19 - Multicolinearidade da Regressão SP500.....	59
Tabela 20 - Heterocedasticidade Regressão SP500	59
Tabela 21 - Autocorrelação Regressão SP500	60
Tabela 22 - Regressão variável dependente DowJones	61
Tabela 23 - Multicolinearidade Regressão DowJones.....	62
Tabela 24 - Heterocedasticidade Regressão DowJones	62
Tabela 25 - Autocorrelação Regressão DowJones	63
Tabela 26 - Regressão variável dependente Nasdaq.....	64
Tabela 27 - Multicolinearidade Regressão Nasdaq.....	65

Tabela 28 - Heterocedasticidade Regressão Nasdaq	65
Tabela 29 - Autocorrelação Regressão Nasdaq.....	66
Tabela 30 - Regressão com Newey-West variável dependente SP500.....	67
Tabela 31 - Regressão com Newey-West variável dependente DowJones.....	68
Tabela 32 - Regressão com Newey-West variável dependente Nasdaq	69
Tabela 33 - Regressão com Newey-West variável dependente SP500 período pré COVID-19	74
Tabela 34 - Regressão com Newey-West variável dependente DowJones período pré COVID-19	75
Tabela 35 - Regressão com Newey-West variável dependente Nasdaq período pré COVID-19	76
Tabela 36 - Regressão com Newey-West variável dependente SP500 período pós COVID-19	77
Tabela 37 - Regressão com Newey-West variável dependente DowJones período pós COVID-19	78
Tabela 38 - Regressão com Newey-West variável dependente Nasdaq período pós COVID-19	79

Índice de Figuras

Figura 1 - Determinantes do Retorno Acionista - Esquema Explicativo.....	29
--	----

INTRODUÇÃO

No contexto dos mercados financeiros, o comportamento dos investidores tem sido amplamente reconhecido como um dos principais elementos que afetam a dinâmica dos preços dos ativos. O sentimento do investidor, como elemento psicológico e emocional, espelha as expectativas, percepções e emoções dos participantes do mercado em relação ao futuro da economia (Shu e Chang, 2015). Este conceito, unindo aspectos racionais e emocionais, tem um papel fundamental na determinação da direção dos mercados, frequentemente desafiando estratégias convencionais fundamentais na análise técnica ou fundamentalista. Assim, compreender o sentimento do investidor tornou-se um recurso estratégico para investidores e analistas, fornecendo percepções que auxiliam na previsão de alterações de preço e na interpretação das tendências de mercado (Yang e Li, 2013). A relação entre o sentimento do investidor e indicadores de mercado como o spread das taxas de juro das obrigações soberanas dos EUA, surge como uma área de crescente interesse. A análise desta relação pode indicar se o *spread* das taxas de juro exerce uma influência preditiva mais significativa nos retornos das ações relativamente a outras medidas que pretendem avaliar o sentimento do investidor.

A literatura disponível oferece uma fundamentação sólida de estudos sobre o sentimento do investidor e os indicadores económicos. Vários autores (Baker e Wurgler, 2007 e Shapiro *et al.*, 2020) têm explorado, de forma isolada, os efeitos do sentimento do investidor e do *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas dos EUA a 10 e 2 anos no retorno acionista. Embora ambos sejam considerados fatores relevantes na previsão dos retornos do mercado acionista, as análises geralmente tratam esses temas como questões independentes. Para Chau, Deesomsak e Koutmos (2016) é importante a compreensão do sentimento, uma vez que, os profissionais do mundo financeiro dedicam cada vez mais recursos para a análise do sentimento dos investidores, com o objetivo de avaliar os níveis de otimismo ou pessimismo. Por sua vez Estrella e Mishkin (1996), e mais recentes Bauer e Mertens (2018), confirmam que uma inversão da curva de rendimentos, ou seja, um *spread* negativo, é um indicador fiável de recessões e tem um impacto negativo nos retornos do mercado acionista. No entanto, mantém-se a pergunta se o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas dos EUA a 10 e 2 anos poderá ser um indicador mais poderoso do que as *proxies* tradicionais do sentimento na explicação do retorno acionista. O objetivo geral deste trabalho é avaliar a capacidade preditiva do *spread* da taxa de juro entre obrigações soberanas dos EUA a 10 anos e 2 anos como um indicador do retorno acionista, comparando-o com *proxies* tradicionais de sentimento do investidor.

Esta dissertação contribui para a literatura existente, na medida em que, aborda, em simultâneo, dois fatores fundamentais da investigação sobre os determinantes do retorno acionista, frequentemente analisados de forma isolada: fatores macroeconómicos, como o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas dos EUA de 10 e 2 anos, e fatores psicológicos, como o sentimento do investidor. Vai permitir que investidores e analistas melhor entendam o modo como estes fatores condicionam o retorno acionista, e identificar aqueles que têm maior impacto e se são positivos ou negativos.

O estudo adota uma metodologia de regressão linear múltipla com base em séries temporais, na medida em que constitui uma técnica estatística que permite modelar a relação entre uma variável dependente e várias variáveis independentes ao longo do tempo. Considera-se para efeito da investigação um horizonte temporal de treze anos compreendido entre janeiro de 2011 e janeiro de 2024 e definiu-se a variável dependente a rentabilidade logarítmica do índice acionista (NASDAQ, SP 500 e DowJones) e como variáveis independentes os Indicadores de sentimento com base em inquéritos; os Indicadores de sentimento baseados em dados de mercado acionista; os Indicadores de sentimento com base nos media e os *Bond Yield Spread* OT10y – OT2y (*spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos) para o mercado Americano. O horizonte temporal definido abrange momentos relevantes como a crise da dívida soberana na Europa, a primeira eleição de Donald Trump a presidente dos EUA, diversas guerras, uma explosão das redes sociais, a popularização de inteligência artificial e crescimento de criptomoedas e ainda o período mais traumático da história recente, a pandemia da COVID-19.

Os resultados sugerem que: (i) as *proxies* tradicionais do sentimento constituem indicadores mais poderosos do que o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos na explicação do retorno acionista; (ii) o índice de volatilidade (índice de medo) é estatisticamente significativo para os três índices de mercado acionista SP500, DowJones e Nasdaq, sendo aquele que apresenta maior impacto nos retornos acionistas, o que corrobora os resultados de Osterrieder *et. al.*, (2019) que concluem que o índice de volatilidade é um indicador significativo para prever a volatilidade futura do mercado e dos retornos esperados; (iii) no horizontal temporal de treze anos, o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos não revelou significância estatística na explicação do retorno acionista de nenhum dos índices de mercado acionista estudado; (iv) o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos passou a ter relevância estatística na explicação do retorno acionista quando dividimos o horizonte temporal em pré e pós COVID-19, apresentando-se no período pré COVID-19 como estatisticamente significativo com um impacto positivo nos retornos acionistas, enquanto que, no pós COVID-19, revela um impacto negativo na variação dos valores dos mercados acionistas.

Para além deste capítulo introdutório, a presente dissertação estrutura-se em três capítulos. O primeiro realiza uma breve revisão da literatura em torno dos fatores que condicionam o retorno acionista: i) os fatores psicológicos aferidos por diferentes métricas (inquéritos, dados recolhidos no mercado e medidas extraídas de textos e notícias, incluindo conteúdos de redes sociais) e, ii) os fatores macroeconómicos como a relação entre o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas dos EUA de 10 e 2 anos. O segundo aborda a metodologia utilizada na análise estatística dos dados, e no terceiro são apresentados os principais resultados empíricos. Por fim apresentam-se as principais conclusões

1. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo organiza-se em cinco secções principais, abordando as diferentes métricas para avaliar o sentimento do investidor e o seu impacto nos mercados financeiros. Num primeiro momento analisa-se o papel do sentimento do investidor nos retornos do mercado de ações. De seguida analisam-se as medidas baseadas nos inquéritos, como o índice de sentimento do consumidor (AAll) e os índices de sentimento do investidor individual e de sentimento de inteligência do investidor (II). Imediatamente após, exploram-se as medidas construídas a partir de dados de mercado, como o rácio *put-call* e o índice de volatilidade (VIX). A quarta secção analisa as métricas extraídas de textos e notícias, incluindo redes sociais. Por fim, explora-se a relação entre o *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas e os retornos acionistas, destacando a sua relevância como indicador económico. Esta estrutura permite uma compreensão integrada dos fatores emocionais e racionais que influenciam os mercados.

1.1 O Papel do Sentimento do Investidor nos Retornos do Mercado de Ações

A investigação em torno dos determinantes do retorno das ações de empresas cotadas pode ser agregada em três grupos fundamentais: os **fatores macroeconómicos**, que incorporam o risco sistemático e são influenciados por variáveis como taxas de juro, desemprego, inflação, crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e eventos geopolíticos significativos, como conflitos e crises sanitárias (ex.: pandemia de COVID-19) (Fama e French, 1992; Fama e French, 1993; Farooq *et al.*, 2021). Uma outra linha, destaca a prevalência dos **fatores idiossincráticos**, intrínsecos a cada empresa, tais como desempenho financeiro, qualidade da gestão e outros indicadores específicos (Jegadeesh e Titman, 1993; Kavussanos e Marcoulis, 2001). Por último destacam-se os **fatores psicológicos**, que embora tenham vindo a ser estudados, mais recentemente, tem-se assistido à sua crescente valorização na análise do comportamento do mercado (Jagric *et al.*, 2010; Sarwar *et al.*, 2016). Esta tendência reflete uma crescente consciência da influência do "sentimento do investidor" nos mercados financeiros, uma força muitas vezes irracional que pode introduzir distorções significativas na avaliação dos ativos. Este reconhecimento da dimensão psicológica dos mercados é essencial para compreender os movimentos do mercado e as anomalias observadas na teoria financeira tradicional (Sarwar *et al.*, 2016).

No contexto financeiro, o sentimento do investidor emerge como um conceito de importância crescente, destacando-se como um elemento fundamental que reflete a disposição emocional e psicológica dos investidores relativamente aos mercados financeiros. Este conceito capta não apenas a avaliação racional das perspectivas de investimento, mas também as emoções, crenças e expectativas dos participantes do mercado, influenciando assim as decisões de investimento (Shu e Chang, 2015). O sentimento do investidor é uma força dinâmica que pode moldar a direção e volatilidade dos mercados, muitas vezes desviando-se de uma lógica iminentemente técnica ou fundamentalista. Como tal, compreender e monitorizar o sentimento do investidor assume um papel relevante para os investidores e analistas, proporcionando *insights* valiosos sobre as tendências do mercado e ajudando a antecipar possíveis alterações nos preços dos ativos (Yang e Li, 2013). O sentimento do investidor reflete as perceções, expectativas e emoções dos investidores em relação às condições atuais e futuras do mercado, influenciando as decisões de compra e venda de ativos. Nesse sentido, o sentimento surge como indicador da confiança dos participantes do mercado em relação à evolução económica e ao desempenho futuro do mercado de ações (Reis e Pinho, 2021).

Chau, Deesomsak e Koutmos (2016) referem que os profissionais do mundo financeiro dedicam recursos significativos para analisar o sentimento dos investidores, com o objetivo de avaliar os níveis de otimismo ou pessimismo. Assim, a compreensão do sentimento é importante por duas razões. Em primeiro lugar, porque o sentimento representa a postura geral dos investidores em relação a um determinado título ou ao mercado como um todo, o que pode influenciar diretamente os preços dos ativos. Os profissionais monitorizam de perto os seus portfólios e, procuram identificar alterações no sentimento, que possam ocorrer, mesmo na ausência de notícias que alterem os seus fundamentos subjacentes. Em segundo lugar, o sentimento e a psicologia dos investidores podem-se espalhar rapidamente pelo mercado, influenciando a aversão ao risco dos investidores, independentemente das perspectivas intrínsecas de fluxos de caixa ou medidas de valor fundamental. Essa influência do sentimento do investidor nos preços dos ativos pode criar oportunidades de investimento e riscos para os participantes do mercado. Por sua vez, Baker e Wurgler (2007) referem que os investidores, em muitas circunstâncias, são influenciados por fatores emocionais e, não apenas por informações objetivas e fundamentais. Os autores apresentam evidências empíricas que revelam que o sentimento do investidor desempenha um papel importante no comportamento do mercado de ações e pode explicar uma grande parte da volatilidade do mercado.

Em estudos posteriores, Reis e Pinho (2021) dão conta de diferentes indicadores para medir o sentimento do investidor, explorando características de variáveis que não são

diretamente observáveis. Essas medidas podem ser classificadas em três grupos principais: i) as **que se baseiam em inquéritos e questionários**; ii) **em dados de mercado**, como preços, volumes de negociação e volatilidade; e iii) **que se baseiam em textos e notícias**, isto é, aquelas que analisam a frequência de diferentes conjuntos de palavras em fontes de mídia social e financeira, como redes sociais, jornais, revistas e sites especializados em finanças. Entender o modo como a psicologia dos investidores influencia o retorno do mercado de ações constitui uma questão fundamental para uma melhor compreensão dos mercados e, para avaliar o poder de previsão do sentimento do investidor.

1.2 Medidas de Sentimento do Investidor com Base em Inquéritos e Questionários

Reis e Pinho (2021) referem que os dados retirados de inquéritos constituem uma fonte de medida do sentimento, porém, enfrentam diversos desafios ao tentar estabelecer uma escala para avaliar as convicções dos investidores. Os autores referem que, os inquéritos/questionários procuram identificar sentimentos otimistas ou pessimistas em relação ao futuro próximo, da evolução do mercado global de ações e do desempenho de setores específicos. Algumas das medidas de sentimento baseadas em trabalhos mais conhecidos incluem o índice de sentimento do investidor individual (AII), o índice de sentimento de inteligência de investidores (II), o índice de sentimento do consumidor da universidade de Michigan (ICS) e o índice de confiança do Investidor na zona Euro (SENTIX).

O índice de sentimento do investidor é um indicador que ajuda a avaliar a disposição ou atitude geral dos investidores em relação ao mercado. Este índice pode ser construído a partir de inquéritos sobre o sentimento do investidor, como, por exemplo, o inquérito de sentimento da Associação Americana de Investidores Individuais (AII) ou o inquérito de sentimento de Inteligência do Investidor. Estas sondagens questionam os investidores sobre as suas perspetivas sobre o mercado, quer estejam em alta ou em baixa, e o seu nível de confiança nas suas decisões de investimento.

1.2.1 Associação Americana de Investidores Individuais (AII)

A Associação Americana de Investidores Individuais (AII) realiza estudos para ajudar os investidores a tomar decisões informadas sobre as suas finanças pessoais e investimentos. Uma das principais atividades desenvolvidas pela AII centra-se no desenvolvimento do índice de sentimento do investidor, que avalia as opiniões e expectativas em relação ao mercado de ações nos Estados Unidos, através da realização de inquéritos. Esta associação

realiza um inquérito semanal de sentimento para os seus membros desde julho de 1987, no qual os participantes são questionados se estão otimistas, pessimistas ou neutros em relação ao mercado de ações nos próximos seis meses. Como este inquérito é direcionado para indivíduos, pode ser interpretado como uma medida do sentimento dos investidores individuais (Chau *et al.*, 2016).

Como inquérito financeiro tem sido utilizado de forma abrangente para analisar os retornos gerais do mercado de ações (Smales, 2017), os retornos específicos de setores industriais (Sayim *et al.*, 2013) e, inclusivamente, para distinguir os efeitos entre diferentes tipos de investidores com base no seu nível de sofisticação (Fisher e Statman, 2000). Os dados da Associação Americana de Investidores Individuais (AAII) retratam três cenários possíveis, que espelham as expectativas dos investidores relativamente aos movimentos futuros do mercado nos próximos 6 meses, obtidos a partir de questionários. Esses cenários podem ser categorizados como otimistas (*bullish*), pessimistas (*bearish*) ou neutros, culminando em três distintos indicadores de sentimento do investidor, expressos em termos percentuais. O índice de sentimento é calculado com base nas respostas dos participantes: um valor alto indica otimismo do investidor e, um valor baixo revela pessimismo do investidor. O índice é frequentemente utilizado como um indicador de mercado contrário, o que significa que leituras extremamente altas ou baixas podem sinalizar uma possível reversão de tendência no mercado de ações (Cheema *et al.*, 2020).

Autores como por exemplo Chau *et al.*, (2016), têm estudado os impactos do índice de sentimento dos investidores individuais (AAII) sobre os retornos do mercado acionista, analisando, minuciosamente a relação entre as métricas de sentimento fornecidas pelo AAII e as flutuações nos preços das ações, procurando compreender o papel e a influência do sentimento do investidor individual na dinâmica do mercado financeiro, chegando à conclusão de que o sentimento dos investidores influencia significativamente a variação dos preços das ações.

Ribeiro (2022) refere que o inquérito de sentimento da Associação Americana de Investidores Individuais (AAII) foi utilizado como um *proxy* para avaliar o humor geral de investimento e o seu efeito na rentabilidade de uma amostra de fundos mútuos europeus que investem a maior parte de seus ativos no mercado de ações dos EUA. Como inquérito financeiro tem sido utilizado de forma abrangente para analisar os retornos gerais do mercado de ações (Smales, 2017), os retornos específicos de setores industriais (Sayim *et al.*, 2013) e, inclusive, para distinguir os efeitos entre diferentes tipos de investidores com base no seu nível de sofisticação (Fisher e Statman, 2000). Ribeiro (2022), concluiu que o sentimento do investidor é uma das fontes do desempenho dos fundos europeus. Apesar da relevância do sentimento, o mesmo é um elemento ausente na análise do desempenho individual dos

fundos de investimento. Também os modelos financeiros tradicionais não conseguem capturar os efeitos do sentimento dos investidores na avaliação dos ativos. Assim, o que realmente falta nos modelos tradicionais é a essência das finanças comportamentais, que incorpora o sentimento dos investidores.

Sayim *et al.* (2013), avaliam o modo como o sentimento dos investidores, quer racional quer irracional, influencia o desempenho das ações e a sua volatilidade em diferentes indústrias-chave dos Estados Unidos: automóvel, financeira, alimentar, petrolífera e de serviços públicos. Os resultados evidenciam um impacto significativo do estado emocional dos investidores nos resultados das ações em todos os setores. Observaram que, quando o sentimento positivo dos investidores individuais dos EUA é impulsionado por razões fundamentais (racionais), verificam-se retornos mais elevados para as ações nessas indústrias. Além disso, identificaram que, um aumento inesperado no otimismo dos investidores individuais dos EUA tende a reduzir a volatilidade apenas nas indústrias automóvel e financeira, não tendo um efeito semelhante nas outras áreas estudadas

1.2.2 Inquérito de Sentimento de Inteligência do Investidor (II)

O Inquérito de Sentimento de Inteligência do Investidor (II) à semelhança do índice de sentimento do investidor individual (AII), utiliza-se como indicador para avaliar o comportamento do mercado de ações. De acordo com Ribeiro (2022), o inquérito de sentimento de inteligência do investidor classifica os investidores em otimistas, neutros ou pessimistas. Oliveira, *et al.* (2017) referem que o sentimento do II tem por base mais de cem *newsletters* de mercado independentes, em que, cada *newsletter* é classificada como otimista, pessimista ou de correção. As medidas do inquérito de sentimento de inteligência do investidor (II) podem ter uma correlação maior com o sentimento institucional relativamente ao índice de sentimento do investidor individual (AII), uma vez que, muitos dos autores das *newsletters* são profissionais do mercado.

Kurov (2008) utiliza o inquérito de sentimento de inteligência do Investidor (II) e, o inquérito de sentimento da Associação Americana de Investidores Individuais (AII) para avaliar os efeitos do sentimento do investidor nos mercados de futuros. Os resultados encontraram evidências de um "feedback positivo" na tendência de negociação. Além disso, Chau *et al.* (2016) combinaram diferentes medidas de sentimento, incluindo o inquérito de sentimento de inteligência do investidor (II) e o inquérito de sentimento da Associação Americana de Investidores Individuais (AII) e, relataram que o sentimento dos investidores está correlacionado com a alteração da tolerância ao risco, e que, os investidores podem-se aproveitar do entusiasmo ou do pessimismo do mercado ao adotar estratégias contrárias.

Ahmed (2020) em linha com Chau *et al.* (2016), recolhe dados sobre as medidas de sentimento, a partir de séries temporais do índice SP 500 (*proxy* do desempenho geral do mercado de ações dos Estados Unidos). O autor valida os resultados anteriores, referindo que os investidores movidos pelo sentimento estão mais aptos a negociar partindo de indicadores elaborados a partir de inquéritos, do que, em indicadores baseados no mercado. Em segundo lugar, os investidores negociam com base em informações extraídas de inquéritos realizados a investidores individuais, em vez de investidores institucionais. Em terceiro lugar, os investidores reagem de forma assimétrica às alterações de sentimento e negociam de forma mais agressiva durante os períodos de declínio do sentimento. Por último, existe uma assimetria no papel do sentimento em relação às condições económicas, pelo que, essas compras e vendas são mais pronunciadas durante os mercados em baixa.

Por sua vez, Ur Rehman *et al.* (2023) referem que o sentimento do investidor, especialmente quando combinado com incertezas e riscos diversos, desempenha um papel significativo na previsibilidade dos retornos das ações. Os resultados obtidos sugerem que, os investidores podem obter retornos anormais ao considerar o impacto económico, financeiro e geopolítico, juntamente com o sentimento do investidor. Além disso, as autoridades governamentais, como a FED, podem ajustar as políticas relacionadas à negociação com margens, em resposta ao impacto do sentimento excessivo.

Sayim *et al.*, (2013) revelam que o sentimento dos investidores individuais tem impacto nos retornos e na volatilidade das ações, tornando-o sistémico para os movimentos do mercado financeiro. A significância estatística do sentimento dos investidores individuais nos EUA sobre o retorno e a volatilidade do mercado de ações pode ajudar os investidores a melhorar os seus modelos de avaliação de ativos, incorporando uma variável de sentimento do investidor no processo de avaliação dos retornos. Além disso, os mercados financeiros têm sido sempre um bom indicador da economia global. Este trabalho fornece um suporte que permite avaliar o impacto do sentimento do investidor no retorno e na volatilidade de diferentes indústrias dos EUA e, portanto, constitui um instrumento de ajuda para os decisores políticos projetarem políticas que estabilizem o sentimento e reduzam a volatilidade e a incerteza nos mercados de ações.

1.2.3 Índice de Sentimento do Consumidor da Universidade de Michigan (ICS)

O índice de sentimento do consumidor da Universidade de Michigan (ICS) é construído a partir de uma extensa recolha mensal de informação que abrange cerca de 500 lares em todo os Estados Unidos. Estes dados, obtidos por entrevistas telefónicas desde 1978, tem

uma elevada representatividade da população. Apesar de, ser constituído por 50 perguntas principais, apenas cinco delas são selecionadas para calcular o índice de sentimento do consumidor da Universidade de Michigan (ICS). Os entrevistados são convidados a expressar as suas expectativas sobre a evolução da conjuntura financeira no próximo ano e a situação económica não apenas para o próximo ano, mas também para os próximos cinco anos. Além disso, são interrogados sobre as condições financeiras atuais, incluindo uma comparação com o ano anterior e também sobre sua propensão para adquirir bens domésticos. Essas respostas, analisadas em conjunto, fornecem uma visão abrangente do sentimento do consumidor nos Estados Unidos (Burghardt *et al.*, 2008).

Kellstedt *et al.*, (2015), analisam a eficácia do índice de sentimento do consumidor (ICS) na previsão das evoluções económicas. O estudo revela que, embora o índice de sentimento do consumidor (ICS) seja um indicador que reflete a confiança do consumidor e tenha uma validade substancial, apresenta limitações na sua capacidade preditiva em relação aos gastos em bens duradouros. Os componentes individuais do índice de sentimento do consumidor (ICS) são mais úteis na previsão do comportamento de consumo quando analisados separadamente, em vez do índice como um todo. Os autores sugerem que, um novo índice, mais bem estruturado, poderia ser desenvolvido para melhorar a previsão dos gastos em bens duradouros.

1.2.4 Índice de Confiança do Investidor (Sentix) na Zona Euro

Não obstante o foco da dissertação ser a análise do impacto de diferentes variáveis nos retornos acionistas americanos, consideramos relevante incluir o índice de confiança do investidor na zona euro para fins de comparação, dado o contexto do estudo sobre contágio.

O estudo de Škrinjarić *et al.* (2020) refere que o Índice de Confiança do Investidor (Sentix) na zona euro emerge como um recurso na análise prospetiva da evolução económica da Zona Euro, projetando-se num horizonte temporal de seis meses. Este índice, meticulosamente compilado a partir de uma ampla amostra de aproximadamente 2.800 investidores e analistas, não apenas reflete a opinião coletiva dos agentes do mercado, mas também, serve como um barómetro da saúde económica da região.

Ao interpretar este índice, os investidores e analistas podem discernir sobre a evolução geral do sentimento do mercado. Um valor superior a zero sugere uma visão otimista do futuro económico da zona euro, enquanto uma leitura inferior a zero indica uma postura mais cautelosa e pessimista. Assim, o SENTIX não só oferece uma medida da confiança dos investidores, mas também desempenha um papel vital na orientação das expectativas do

mercado e na antecipação de possíveis inflexões económicas na zona euro (Smales, L. A. (2017)).

1.3 Medidas de Sentimento do Investidor com Base em Dados do Mercado

Outro conjunto de medidas de sentimento do investidor incluem o recurso a indicadores como o rácio *put-call*, que mede a proporção entre o número de opções de venda (sugerindo uma queda nos preços) em relação às opções de compra (indicando um aumento nos preços). Quando o rácio *put-call* é alto, pode indicar que os investidores estão a adquirir mais opções de venda como proteção contra possíveis quedas no mercado. De acordo com Reis e Pinho (2020a) a relação *put-call* (volatilidade implícita das opções de índice) é calculada dividindo o número de opções de venda negociadas pelo número de opções de compra negociadas. Uma relação *put-call* crescente, seja acima de 0,7 ou superior a 1, sugere que os *traders* de ações estão a adquirir mais opções de venda do que opções de compra, o que pode indicar um sentimento pessimista no mercado. Pode constituir um sintoma que os investidores estão a antecipar que o mercado irá cair ou estão a proteger as suas carteiras contra uma venda massiva. Por outro lado, uma relação *put-call* menor que 0,7 e se aproximando de 0,5 é um indicador de otimismo, ma medida em que sugere a aquisição de mais opções de compra do que opções de venda.

Uma medida adicional que tem sido utilizada como um indicador para o sentimento do investidor, é o desconto do fundo fechado (CEFD), que representa a diferença entre o valor líquido dos ativos (NAV) e o valor de mercado de um fundo mútuo fechado. Defendido por vários autores, existem diferentes abordagens a esta medida. Lee *et al.* (1991) sugerem que o desconto do fundo fechado (CEFD) está correlacionado com o sentimento do investidor individual, uma vez que, assim como ações das pequenas empresas, é mais suscetível de serem negociados por investidores não profissionais que são propensos a enviesamentos comportamentais. Geralmente, quanto menor for o desconto do fundo em relação ao valor líquido dos ativos (NAV), mais otimista é o sentimento dos investidores, indicando uma correlação negativa entre o desconto do fundo fechado (CEFD) e o sentimento do investidor. No entanto, Doukas e Milonas (2004) argumentam que o desconto do fundo fechado (CEFD) não é um fator relevante para prever riscos sistemáticos no estabelecimento do preço de ativos. Por outro lado, Qiu e Welch (2004) referem que o desconto do fundo fechado (CEFD) não é uma medida adequada de sentimento do investidor e, portanto, a literatura tem gradualmente abandonado esse indicador ao longo do tempo. Por sua vez Baker e Wurgler (2006) adotam um método interessante ao formar um índice composto (BW) com seis

variáveis de mercado que atuam como *proxies* de sentimento do investidor: desconto do fundo fechado (CEFD), volume de negociação de mercado, volume de IPOs, retornos do primeiro dia em IPOs, emissões de ações em relação à dívida total e emissões de ações em relação ao patrimônio líquido, e o prêmio de dividendos.

Reis e Pinho (2020b) nos seus estudos apresentaram um novo índice de sentimento do investidor europeu, designado EURsent, baseado em novos indicadores individuais de sentimento, como o VSTOXX, o ouro e o spread de rendimentos dos títulos alemães. Os autores analisaram a influência simultânea dessa nova medida de sentimento nos índices de volatilidade e retornos de ações, incluindo a sua causalidade. Os resultados revelam que o EURsent está intimamente relacionado com o índice de sentimento mais amplamente reconhecido na academia, sugerindo uma forte co-movimentação entre os mercados de ações dos EUA e da Europa, principalmente antes da crise global do *subprime*. O estudo conclui que o EURsent é um forte indicador que permite determinar a previsibilidade dos retornos de mercado. O veículo através do qual se efetua a previsão é a taxa de desconto e o fluxo de caixa; embora este último seja o canal mais relevante, podendo assim, ser uma ferramenta para gestores de investimentos, investidores, provedores de serviços financeiros e reguladores acompanharem a evolução dos mercados de ações.

O índice de volatilidade (VIX), é um indicador financeiro essencial para avaliar a volatilidade implícita no mercado acionista dos Estados Unidos. Conhecido como "índice do medo" ou "índice do pânico", destaca-se em momentos de incerteza e declínio nos mercados financeiros. Calculado pelo Chicago Board Options Exchange (CBOE), o índice de volatilidade reflete as expectativas de volatilidade para os próximos 30 dias. Em situações em que os investidores receiam movimentos expressivos nos preços das ações, o índice de volatilidade tende a aumentar, sugerindo condições de mercado mais arriscadas. Por outro lado, um índice de volatilidade mais reduzido sugere expectativas de menor volatilidade e um ambiente de mercado mais estável, interpretação que pode ser associada a um sinal de confiança e estabilidade (Whaley, 2009)).

Osterrieder *et. al.*, (2019) analisam a relação entre o índice de volatilidade (VIX), Variance Premium e os retornos esperados. Os autores avaliam o modo como o índice de volatilidade (VIX), frequentemente referido como o "índice do medo", pode ser utilizado para prever os retornos do mercado. O estudo revelou que o índice de volatilidade (VIX) é um indicador significativo para prever a volatilidade futura do mercado e os retornos esperados. Os autores argumentam que o prêmio de variância, que é a diferença entre a variância esperada dos retornos sob a medida de risco neutro e a variância esperada dos retornos sob a medida física, tem um papel crucial na previsão dos retornos do mercado. O índice de volatilidade (VIX) ao incorporar a variância implícita das opções, reflete as expectativas do

mercado sobre a volatilidade futura e, portanto, serve como um indicador antecipado das mudanças nos retornos acionistas. Concluem, que a inclusão do prêmio de variância nas análises financeiras melhora significativamente a precisão das previsões de retornos, sublinhando a importância do índice de volatilidade (VIX) na formulação de estratégias de investimento e na gestão de riscos.

1.4 Medidas de Sentimento do Investidor com Base em Textos e Notícias (i.e redes sociais)

Os índices de sentimento baseados em redes sociais constituem uma ferramenta poderosa para medir as emoções e opiniões dos investidores em relação aos mercados financeiros. Reis e Pinho (2020c) discutem a influência do sentimento do investidor durante a pandemia de COVID-19 nos retornos dos setores financeiros nos Estados Unidos e países europeus. O estudo utiliza dados de redes sociais para medir o sentimento dos investidores em relação aos mercados, mostrando o modo como os índices de sentimento podem ser utilizados como indicadores importantes na análise. O artigo fornece uma visão interessante sobre os índices de sentimento construídos a partir das redes sociais e, o modo como podem ser utilizados enquanto ferramentas inovadoras para avaliar o comportamento dos investidores e sua relação com os retornos dos mercados financeiros, contribuindo, desse modo, para uma compreensão mais abrangente do panorama financeiro global. Através da construção de um índice de sentimento, no qual utilizaram o google trends para o período COVID, concluíram que os retornos nos EUA são mais sensíveis ao sentimento e, portanto, mais propensos a fatores irracionais relativamente à Europa.

Behrendt e Schmidt (2018) avaliam a relação entre a volatilidade dos retornos individuais de ações, medida pelos retornos absolutos em períodos de 5 minutos e, o sentimento com base na atividade no Twitter. Os autores identificam uma correlação estatisticamente significativa entre a volatilidade e as informações relacionadas com as ações constituintes do índice Dow Jones Industrial Average obtidas a partir dos *tweets*. Porém, os impactos económicos dessas informações são insignificantes em termos de magnitude e não melhoram as previsões quando testadas em amostras externas. Consequentemente, concluem que as informações obtidas do Twitter não são especialmente úteis para os investidores muito ativos no acesso a dados de elevada frequência para avaliar e prever a volatilidade *intraday* de ações individuais.

Johnman, Vanstone e Gepp (2018) investigaram o efeito estatístico e económico do sentimento positivo e negativo nas variações diárias de excesso de retorno e volatilidade do índice FTSE 100, com recurso a informação sobre negócios publicados pelo Guardian Media

Group entre 01 de janeiro de 2000 e 01 de junho de 2016. A análise indica que, embora o sentimento de notícias provenientes de negócios derivados de artigos destinados a *retail traders* (*traders* individuais que negociam em pequena escala, muitas vezes utilizando contas de corretagem pessoais) não influencia os retornos em excesso no índice FTSE 100. Contudo o seu indicador de sentimento, quando positivo, aumenta a volatilidade e vice-versa

Oliveira *et al.*, (2017) referem que diferentes *proxies* para o sentimento do investidor têm sido utilizadas, no entanto, um número significativo não está relacionada com as redes sociais. Acrescentam, ainda que, alguns estudos utilizam medidas indiretas, como variáveis económicas e financeiras, para inferir o estado emocional dos investidores. Recentemente, surgiram estudos, como o de Al-Nasser *et al.*, (2021), que utilizaram indicadores de sentimento de investidores construídos a partir de conteúdos textuais, como jornais (ex.: New York Times, Wall Street Journal), fóruns de mensagens ou microblogs (ex.: Twitter, StockTwits). Os autores identificaram uma correlação significativa entre o sentimento dos investidores, avaliado através de redes sociais como Twitter e StockTwits e a dispersão dos retornos das ações. A investigação concluiu que sentimentos negativos dos investidores têm um impacto mais pronunciado na dispersão dos retornos das ações do que sentimentos positivos. Os resultados do estudo permanecem robustos mesmo após o controle de diferentes variáveis, como volatilidade do mercado, volume de negociação e fatores macroeconômicos.

Os indicadores baseados em texto apresentam diferentes vantagens relativamente aos índices de sentimento baseados em inquéritos (ex.: índice de sentimento do investidor individual (AAIL), índice de sentimento de inteligência do investidor (II)). O desenvolvimento destes indicadores é mais rápido e económico, permitindo uma maior frequência na sua atualização (ex.: diariamente) e pode ser direcionada para um conjunto mais específico de ações (ex.: índices de mercado ou ações individuais). Além disso, esses indicadores de sentimento têm sido utilizados em diferentes estudos para apoiar a tomada de decisões de negociação ou para prever variáveis relevantes do mercado de ações, como valores diários ou intra-diários de preços de ações, direções de preços, retornos, volatilidade e volume de negociação.

Klemola (2019) propôs uma medida direta e inovadora do sentimento dos pequenos investidores no mercado de capitais. O sentimento avaliado a partir da atividade de pesquisa na internet dos investidores individuais. Concluiu que, um aumento inesperado na popularidade da pesquisa do termo "*bear market*" está negativamente associado aos retornos do mercado de capitais da semana seguinte. Um aumento inesperado no *spread* (a diferença nas popularidades entre um *bull market* e um *bear market*) está positivamente associado aos

retornos do mercado de capitais da semana seguinte. O autor constata que esses efeitos são mais fortes para pequenas empresas.

Shapiro *et al.* (2020) desenvolveram uma metodologia para medir o sentimento extraído de notícias económicas, utilizando técnicas avançadas de processamento de linguagem natural. Este método analisa um grande volume de artigos noticiosos, avaliando e classificando o sentimento expresso como positivo, negativo ou neutro, com o objetivo de desenvolver um índice diário de sentimento das notícias. O estudo teve como principal objetivo criar um índice que permita prever variáveis económicas importantes, como o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e a inflação. Os autores argumentam que o sentimento das notícias contém informações valiosas que não são capturadas por outros indicadores económicos tradicionais. Utilizando algoritmos de aprendizagem da máquina (Machine Learning), conseguem avaliar o sentimento de cada notícia e agregando-as constroem um índice. Os resultados mostraram que, o índice de sentimento das notícias constitui um bom preditor de várias medidas económicas. Por exemplo, um aumento no sentimento positivo das notícias está associado a uma melhoria no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e da inflação futura. Assim, os autores concluíram que, o sentimento das notícias é uma fonte importante de informação da atividade económica e um complemento importante de outros indicadores tradicionais, proporcionando uma visão mais ampla do estado atual e futuro da economia.

Li *et al.*, (2014) refere que o impacto do sentimento construído a partir das notícias e as suas consequências para os retornos das ações têm sido amplamente estudados na área das finanças. Davis *et al.*, (2006) avaliam os efeitos da linguagem otimista ou pessimista das notícias sobre o desempenho futuro das empresas. Concluem que, há uma relação entre as expectativas dos investidores e a intenção de quem produz a notícia; os investidores reagem de forma mais intensa ao conteúdo e ao tom emocional dos relatórios quando contradizem as suas expectativas.

Tetlock *et al.* (2007) mediu o otimismo e o pessimismo a partir dos relatórios do Wall Street Journal, observando que o volume de negociações aumenta após a divulgação de notícias pessimistas e que estas geralmente precedem uma tendência de queda e reversão dos preços de mercado. Tetlock *et al.* (2008) utilizaram o dicionário psicológico Harvard IV-4, com o propósito de capturar as dimensões positivas e negativas. Analisam a prevalência de palavras negativas em artigos do Dow Jones News Service e do Wall Street Journal sobre empresas do SP 500 entre 1980 e 2004 e, identificam padrões significativos nas reações do mercado.

1.5 O *Spread* da Taxa de Juro das Obrigações Soberanas EUA de 10 e 2 Anos e o Retorno Acionista

O *Bond Yield Spread* refere-se à diferença de rendimento entre dois tipos de obrigações (diferencial (*spread*) da taxa de juro dos títulos do tesouro dos EUA a 10 anos e a 2 anos), utilizado frequentemente como um indicador económico capaz de influenciar os retornos acionistas de diferentes modos. Quando o *spread* entre os rendimentos das obrigações do Tesouro é elevado, pode indicar que os investidores estão a exigir um prémio mais elevado para deter obrigações com maior risco, sinalizando uma maior incerteza do mercado ou de preocupação com a solvabilidade das empresas. Também para o mesmo tipo de obrigações soberanas, a diferença (*spread*) das taxas de maior prazo e menor prazo, quando negativo pode ser sinal de uma possível recessão (Iqbal *et. al.*, 2023).

Engstrom e Sharpe (2019) realizaram estudos em que defendem que, o *spread* negativo entre os rendimentos de um título do Tesouro dos EUA a 10 anos e um título do Tesouro dos EUA a 2 anos, constitui um indicador que antecipa a recessões nos EUA. Referem que esses "*spreads* de longo prazo" são estatisticamente determinados a partir de modelos de previsão por uma alternativa economicamente intuitiva, um "*near-term forward yield spread*". Esse *spread* pode ser interpretado como uma medida das expectativas de mercado para as taxas de juros da política monetária convencional no curto prazo. O poder de previsão sugere que quando os intervenientes do mercado esperam - e já anteveem - um abrandamento da política monetária no próximo ano e meio, uma recessão provavelmente ocorrerá em seguida. Os autores concluíram que, uma vez que, um *near-term forward yield spread* esteja incluído nas equações de previsão, os rendimentos de títulos de prazo mais longo com vencimentos além de seis a oito trimestres não têm valor adicional na previsão de recessões, crescimento do PIB ou retornos de ações.

Um *spread* negativo (curva de rendimento invertida) ocorre quando os rendimentos dos títulos do Tesouro a 2 anos são superiores aos rendimentos dos títulos a 10 anos. Isto é tradicionalmente considerado um sinal de recessão iminente. Quando os investidores preveem uma desaceleração económica, eles compram mais títulos de longo prazo, o que aumenta os preços desses títulos e reduz os seus rendimentos (Benzoni *et. al.*, 2018). Estrella e Mishkin (1996) e mais recentemente Bauer e Mertens (2018) mostram que a inversão da curva de rendimento é um indicador válido de recessões afetando negativamente os retornos acionistas.

O *spread* da taxa de juro influencia o sentimento dos investidores. Um *spread* positivo sugere uma evolução económica saudável, encorajando investimentos em ações. Por outro

lado, um *spread* negativo pode levar a uma retirada de capital do mercado acionista para investimentos mais seguros, como títulos do tesouro (Wright, 2006).

Trabalhos empíricos, como os de Fama e French (1989) e Ang *et al.*, (2006), revelam que mudanças no *spread* da curva de rendimentos estão significativamente correlacionadas com os retornos futuros das ações. Estes estudos sugerem que o *spread* da taxa de juro pode ser utilizado como parte de uma estratégia de previsão de retornos acionistas.

Jammazi *et. al.*, (2017) investigaram a relação causal entre as alterações de rendimento dos títulos do tesouro dos EUA a 10 anos e o retorno das ações do SP 500, dando ênfase às mudanças ao longo do tempo e analisam o modo como, fatores de stress económico e transições entre diferentes regimes económicos influenciam essa relação. Os autores aplicam o teste de causalidade de Granger, com variação temporal e, um modelo de regressão de transição suave multifatorial (STR), identificando uma relação bidirecional significativa entre as variáveis referidas. Constatam, ainda que, a ligação causal se revelou mais forte a partir do início da crise *subprime* nos EUA, no verão de 2007. Vão mais longe e referem que, os índices de *stress* financeiro dos EUA têm um papel fundamental na compreensão da relação dinâmica entre as taxas de juros de longo prazo e os retornos das ações, especialmente durante a recente crise financeira global. Além disso, o índice de volatilidade VIX e o *spread* de rendimento são fatores significativos que também influenciam essa dinâmica.

A Tabela seguinte sintetiza os principais estudos realizados ao longo da revisão de literatura.

Tabela 1 - Autores e Estudos utilizados na revisão da literatura

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Ahmed, B. (2020)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Investidores motivados pelo sentimento: (i) estão mais motivados para negociar a partir de indicadores construídos a partir de inquéritos do que em indicadores desenvolvidos a partir de dados de mercado; (ii) respondem assimetricamente a mudanças no sentimento e negociam de forma mais agressiva durante períodos de declínio do sentimento; (iii) reagem assimetricamente a medidas de sentimento quando incorporam o possível impacto das condições de mercado e dos ciclos económicos no comportamento de negociação.
Al-Nasseri, A., Ali, F. M., e Tucker, A. (2021)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	Prevalece uma correlação significativa entre o sentimento dos investidores, medido através de redes sociais como Twitter e StockTwits e, a dispersão dos retornos das ações. O estudo concluiu que sentimentos negativos dos investidores têm um impacto mais pronunciado na dispersão dos retornos das ações do que sentimentos positivos. Os resultados do estudo permanecem robustos mesmo após o controle de diferentes variáveis, como volatilidade do mercado, volume de negociação e fatores macroeconômicos
Baker, M., e Wurgler, J. (2006)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	O sentimento dos investidores tem um impacto significativo, especialmente nas ações de empresas de menor dimensão, mais jovens, com maior volatilidade, não rentáveis e em dificuldade financeira. Níveis elevados de sentimento estão associados a retornos subsequentes menores para as ações especulativas, enquanto níveis baixos de sentimento resultam em retornos mais elevados
Baker, M., and J. Wurgler. 2007	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	Utilizando <i>proxies</i> para o sentimento dos investidores e um modelo de características condicionais, os autores controlaram os efeitos genéricos do sentimento e das características das ações para identificar alterações impulsionadas pelo sentimento nos padrões de previsibilidade transversais. Destacam a importância de considerar o sentimento do mercado ao analisar os retornos das ações, especialmente para aquelas mais vulneráveis às mudanças no humor do mercado.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Bauer, M. D., e Mertens, T. M. (2018)	Spread das taxas de juros	O <i>spread</i> das taxas de juro é um indicador de previsão muito confiável de períodos de recessão. Cada recessão nos EUA nos últimos 60 anos foi precedida por um <i>spread</i> negativo (curva de rendimentos invertida). Após um período de <i>spread</i> negativo surge uma desaceleração económica e, num significativo número de vezes, seguido de uma recessão, geralmente dentro de 6 a 24 meses após a inversão.
Behrendt, S., and A. Schmidt. 2018	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	o sentimento expresso no Twitter tem um impacto significativo na volatilidade intradiária dos retornos das ações
Benzoni, Luca, Chyruk, Olena and Kelley, David (2018).	Spread das taxas de juros	A inclinação da curva de rendimento, especificamente o <i>spread</i> entre os títulos do tesouro a 10 anos e a 2 anos, constitui um indicador de previsão robusto de recessões. O estudo destaca que um <i>spread</i> negativo (curva de rendimento invertida) indica que os investidores esperam uma desaceleração económica, levando-os a procurar segurança em títulos de longo prazo, o que aumenta os preços desses títulos e reduz os seus rendimentos
Burghardt, Matthias and Czink, Marcel and Riordan, Ryan, (2008)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários (ICS)	o índice de sentimento pode prever retornos acionistas e ser utilizado para estratégias de negociação eficazes. Os resultados foram validados com testes de robustez e comparações com outras medidas de sentimento.
Brown, G.W., e Cliff, M. T. (2004)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Este trabalho avalia a relação entre o sentimento dos investidores e os retornos do mercado de ações no curto prazo. Utilizando medidas diretas (como pesquisas) e indiretas de sentimento dos investidores, os autores referem que o sentimento está fortemente correlacionado com os retornos contemporâneos do mercado, mas tem pouco poder preditivo para retornos futuros de curto prazo. Além disso, o estudo refuta a ideia de que o sentimento afeta principalmente investidores individuais e ações de menor capitalização.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Chau, F., Deesomsak, R., e Koutmos, D. (2016)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O sentimento dos investidores influencia significativamente a variação dos preços das ações. Os investidores conduzidos pelo sentimento podem agir de forma contrária à tendência geral do mercado. Os autores referem que os investidores tendem a vender as suas posições quando os preços estão sobrevalorizados resultado de um excesso de otimismo e compram durante períodos de baixa, quando o sentimento e os preços estão em declínio. Esta abordagem sugere que os investidores se afastam do comportamento típico de acompanhar a multidão, aproveitando oportunidades quando os outros estão a vender em massa.
Cheema, Muhammad A., and Man, Yimei and Szulczyk, Kenneth (2020)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Este estudo encontra evidências de que elevados níveis de sentimento positivo podem estar associados a mercados sobrevalorizados. Os investidores tendem a reagir significativamente a mudanças no sentimento, comprando agressivamente em períodos de otimismo e vendendo em períodos de pessimismo.
Davis, A. K., Piger, J. M., e Sedor, L. M. (2006)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	Existe uma associação positiva entre o recurso de uma linguagem otimista e o desempenho futuro das empresas e, uma associação negativa com a linguagem pessimista. Além disso, o mercado responde significativamente à linguagem empregue, para além da reação aos resultados financeiros propriamente ditos.
Doukas, J. A., e Milonas, N. T. (2004)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	Doukas e Milonas (2004) fornecem evidências adicionais que sustentam a teoria do sentimento do investidor como um fator explicativo da evolução dos fundos fechados. A análise fora da amostra reforça a robustez da pesquisa e contribui para a compreensão do papel do comportamento dos investidores no mercado de fundos fechados.
Estrella, A., e Mishkin, F. S. (1996)	Spread das taxas de juros	A curva de rendimento constitui um poderoso indicador de previsão de recessões nos EUA. O estudo reforça a utilidade da curva de rendimento como uma ferramenta analítica essencial para prever condições económicas futuras e orienta tanto os formuladores de políticas quanto os participantes do mercado sobre a importância de prestar atenção a este indicador.
Eric C. Engstrom e Steven A. Sharpe (2019)	Spread das taxas de juros	O <i>near-term forward spread</i> é um indicador mais confiável e menos distorcido para prever recessões e outros parâmetros económicos do que os spreads de longo prazo tradicionalmente utilizados.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Fama, E.F., e French, K.R. (1993)	Taxa de juro	Utilizando dados de retornos de ações e obrigações dos EUA ao longo de um longo período, Fama e French introduzem um modelo de três fatores composto pelo fator de mercado ($R_m - R_f$), a diferença entre o retorno do mercado e a taxa livre de risco; o fator de dimensão (SMB - Small Minus Big), a diferença entre os retornos de portfólios de pequenas empresas e grandes empresas; e o fator de valor (HML - High Minus Low), a diferença entre os retornos de portfólios de empresas com alto valor contábil para valor de mercado e empresas com baixo valor contabilístico para valor de mercado. Concluem que os retornos das ações e obrigações são influenciados por múltiplos fatores de risco comuns. O modelo de três fatores proposto fornece uma explicação mais completa para a variação nos retornos dos ativos financeiros, representando uma importante evolução na teoria de precificação de ativo
Fama, E.F., e French, K.R. (1992)	Taxa de juro	Para além do risco de mercado, os retornos esperados das ações são influenciados significativamente pela dimensão da empresa e pela razão entre o valor contabilístico e o valor de mercado. Empresas menores e com elevados valores contabilísticos em relação ao valor de mercado tendem a ter retornos mais elevados. Estes fatores adicionais, que não são considerados pelo CAPM, fornecem uma explicação mais abrangente para os retornos das ações e suportam o modelo de três fatores de Fama e French
Farooq, U., Nasir, A., Bilal, e Quddoos, M. U. (2021)	Fatores macroeconómicos	A pandemia de COVID-19 afetou negativamente os retornos anormais das empresas de seguros inicialmente, com variações na recuperação dependendo de fatores regionais e específicos das empresas. As conclusões enfatizam a importância das políticas de suporte e da comunicação eficaz das empresas durante crises para mitigar impactos negativos.
Fisher, K. L., e Statman, M. (2000)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O sentimento dos investidores constitui um fator importante na determinação dos retornos das ações. Os autores sugerem que os investidores podem melhorar seus retornos ao prestar atenção ao sentimento do mercado e considerar estratégias contrárias durante períodos de otimismo ou pessimismo extremo.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Fisher, K. L., e Statman, M. (2003)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Existe uma relação significativa entre a confiança do consumidor e os retornos das ações. Especificamente, os autores referem que elevados níveis de confiança do consumidor estão frequentemente associados a retornos de ações mais baixos no futuro, enquanto baixos níveis de confiança estão associados a retornos mais elevados. Isto sugere que o mercado de ações tende a superar-se após períodos de baixa confiança do consumidor, indicando uma possível estratégia contrária para os investidores.
Iqbal, A., Bullard, S. e Cervi, N.	Taxa de juro	O artigo apresenta um novo modelo para prever recessões, a severidade das recessões e alterações na política monetária. Utilizando três métodos principais: curvas de rendimento invertidas, um limiar entre a taxa dos fundos federais e o rendimento dos títulos do tesouro de 10 anos e modelagem Probit. A análise abrange dados desde 1955, revelando que 12 meses consecutivos de um spread negativo entre os rendimentos de 10 anos e 1 ano estão associados a recessões mais profundas.
Jagric, T., Markovic-Hribernik, T., Strasek, S., e Jagric, V. (2010)	Fatores psicológicos	Os fatores psicológicos desempenham um papel importante no comportamento dos investidores e na dinâmica do mercado de ações. Utilizando uma rede auto-organizadora, os autores desenvolveram um modelo que capta o humor do mercado e serve como um indicador para a tomada de decisões de compra ou venda de títulos, suportando a hipótese de que, os fatores psicológicos são uma força motriz importante no mercado.
Jammazi, R., Ferrer, R., Jareño, F., e Hammoudeh, S. M. (2018)	Taxa de juro	Os autores concluem que a causalidade de Granger entre as taxas de juros e o mercado de ações é dinâmica e influenciada pela combinação de fatores macroeconómicos, volatilidade do mercado e condições regionais. Estas conclusões destacam a complexidade da relação entre taxas de juros e retornos das ações, sugerindo que análises e políticas económicas devem ser adaptadas às condições específicas do mercado e do período em consideração.
Jegadeesh, N., e Titman, S. (1993)	Fatores idiossincráticos	Os autores mostram que a estratégia de <i>momentum</i> pode gerar retornos anormais significativos, desafiando a hipótese de mercado eficiente e sugerindo que há oportunidades de ganhos não exploradas nos mercados financeiros.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Johnman, M., B. J. Vanstone, and A. Gepp. 2018	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	A análise de sentimento é uma abordagem valiosa para prever os retornos e a volatilidade do FTSE 100. A incorporação de dados de sentimento elaborados a partir de notícias financeiras e medias sociais pode fornecer esclarecimentos adicionais e melhorar a precisão das previsões relativamente aos modelos que não incorporam essas informações.
Kavussanos, M.G., Marcoulis, S.N. (2001)	Fatores idiossincráticos	Os determinantes microeconómicos específicos das empresas são essenciais para explicar os retornos acionistas e, a análise destes pode fornecer informações valiosas para os investidores e gestores financeiros quando pretendem construir portfólios mais robustos e rentáveis.
Kellstedt, P. M., Linn, S., e Hannah, A. L. (2015)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	A análise revela que, embora o índice de sentimento do consumidor (ICS) seja um indicador fiel da confiança do consumidor, apresenta limitações quanto à sua capacidade preditiva relativamente aos gastos em bens duráveis. Os componentes individuais do ICS são mais úteis na previsão do comportamento de consumo quando analisados separadamente ou em conjunto, do que o índice como um todo. Os autores sugerem que um novo índice, mais bem estruturado, poderia ser desenvolvido para melhorar a previsão dos gastos em bens duráveis.
Klemola, A. (2019)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	O trabalho refere que, um aumento inesperado na procura do termo " <i>bear market</i> " está negativamente associado aos retornos do mercado de ações na semana seguinte. Por outro lado, um aumento inesperado na diferença de popularidade entre os termos " <i>bull market</i> " e " <i>bear market</i> " está positivamente associado aos retornos do mercado de ações na semana seguinte.
Kurov, A. (2008)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Enquanto o sentimento elevado dos investidores pode aumentar a liquidez do mercado a curto prazo, pode também diminuir a eficiência informacional, levando a desvios temporários nos preços dos ativos.
Lee, C. M., Shleifer, A., e Thaler, R. H. (1991)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	O sentimento dos investidores tem um papel significativo nos preços dos fundos de investimento fechados e de outros ativos financeiros. O estudo reforça a ideia de que o comportamento dos investidores individuais pode criar ineficiências de mercado, refletidas nos descontos e prémios dos fundos de investimento fechados.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Li, X., Xie, H., Chen, L., Wang, J., e Deng, X. (2014)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	Os resultados indicam que a incorporação da análise de sentimento a partir de notícias financeiras pode melhorar significativamente a previsão dos retornos das ações, embora a simples polaridade de sentimentos não seja suficiente para previsões úteis.
Oliveira, N., Cortez, P., e Areal, N. (2017)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias e Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O sentimento do Twitter e o volume de publicações foram relevantes para a previsão de retornos do índice SP 500, de portfólios de menor capitalização de mercado e de alguns sectores.
Osterrieder, D., Ventosa-Santaulària, D., e Vera-Valdés, J. E. (2019)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	O estudo sugere que o prémio de variância, que é a diferença entre a variância implícita (como a medida pelo VIX) e a variância realizada, constitui uma medida mais robusta de risco. O prémio de variância pode ser influenciado pelo sentimento do investidor, na medida em que, as expectativas de volatilidade futura (capturadas pelo VIX) são condicionadas pelo sentimento geral no mercado.
Qiu, L., e Welch, I. (2004)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	Os resultados sugerem que, o sentimento desempenha um papel importante nos mercados financeiros, mas o desconto de fundos de investimento fechados (CEFD) pode não ser a medida mais adequada de sentimento do investidor. Em alternativa, a confiança do consumidor parece ser uma medida mais consistente e explicativa.
Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2021)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Os autores concluíram que diferentes medidas de sentimento dos investidores são eficazes na previsão de retornos das ações e que a incorporação de múltiplas <i>proxies</i> de sentimento pode melhorar significativamente a precisão das previsões de mercado. O estudo também destaca a importância de considerar novas medidas de sentimento, como o ouro e spreads de rendimento governamental, para uma melhor compreensão do comportamento do mercado.

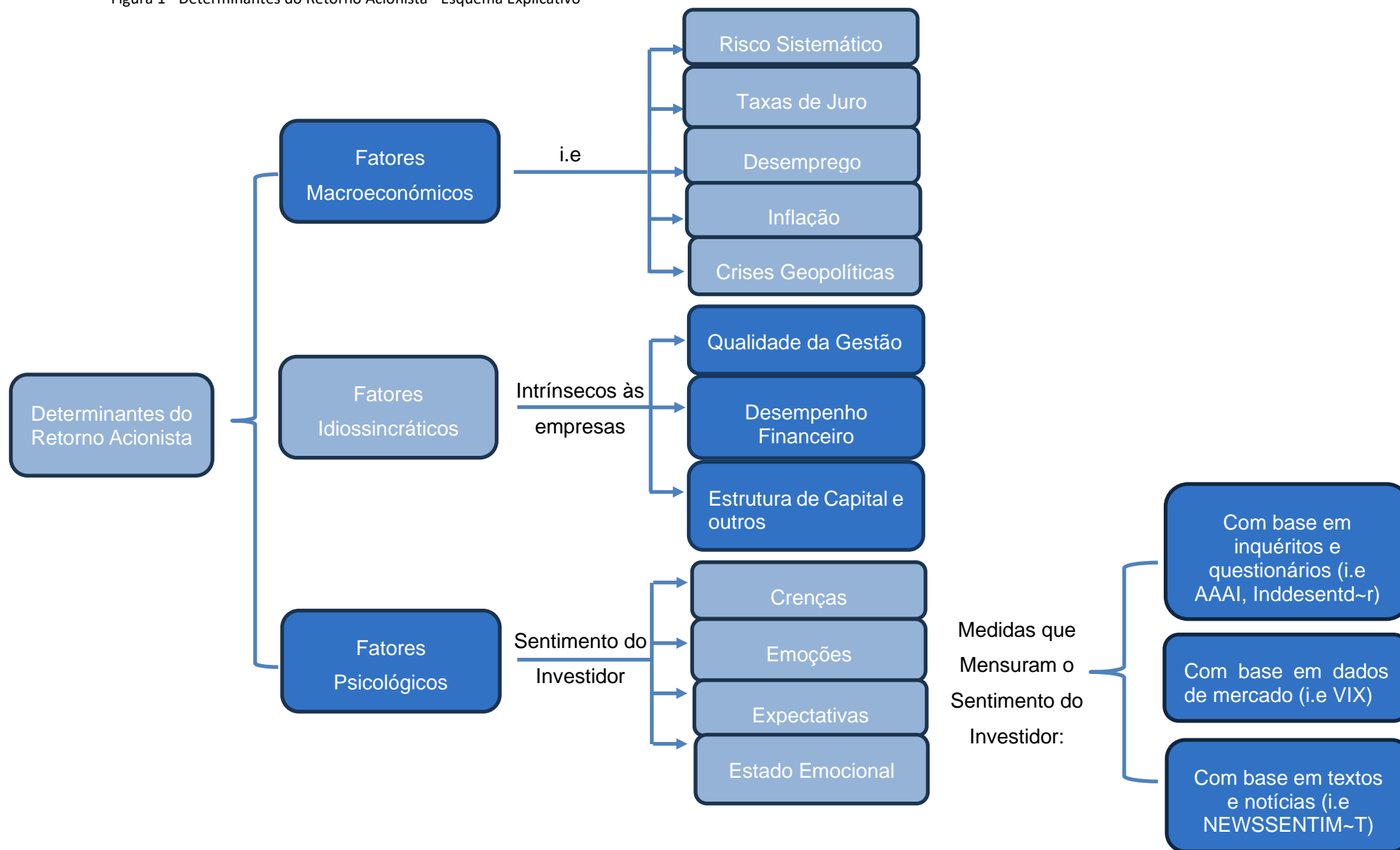
Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2020c)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	Os retornos das ações nos EUA mostraram-se mais sensíveis ao sentimento dos investidores relativamente aos retornos das ações na Europa. Isto sugere que os mercados dos EUA são mais propensos a influências irracionais do sentimento dos investidores durante a pandemia.
Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2020a)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	Os seus resultados revelam que comportamentos irracionais dos investidores, medidos por diversas <i>proxies</i> de sentimento, desempenham um papel significativo nos retornos das ações O estudo encontrou evidências de co-movimentos entre mercados, sugerindo que o sentimento dos investidores pode dar origem a efeitos de contágio entre diferentes mercados financeiros.
Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2020b)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	Os autores desenvolveram o índice de sentimento do investidor europeu, EURsent. Este índice elaborado a partir de novas <i>proxies</i> individuais de sentimento, como por ex: VSTOXX, ouro e spreads de rendimento de títulos alemães. EURsent revelou-se um forte preditor de retornos de mercado e volatilidade, superando as medidas tradicionais de sentimento.
Ribeiro, T. A. (2022)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O sentimento dos investidores constitui um fator significativo para explicar o desempenho dos fundos. A inclusão de variáveis de sentimento nos modelos tradicionais, como o CAPM e o modelo Fama-French, melhorou a precisão das previsões de retorno dos fundos
Sayim, M., Morris, P.D. and Rahman, H. (2013)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O artigo revela que o sentimento dos investidores individuais tem impacto nos retornos e na volatilidade das ações, tornando-o sistémico para os movimentos do mercado financeiro. A significância estatística do sentimento dos investidores individuais nos EUA sobre o retorno e a volatilidade do mercado de ações encontrada neste estudo pode ajudar os investidores a melhorar os seus modelos de avaliação de ativos, incorporando uma variável de sentimento do investidor no processo de geração de retornos. Além disso, os mercados financeiros têm sido sempre um bom indicador da economia global. Esta pesquisa fornece evidências sobre o impacto do sentimento do investidor no retorno e na volatilidade de várias indústrias dos EUA e, portanto, ajudará os decisores políticos a projetar políticas que estabilizem o sentimento e reduzam a volatilidade e a incerteza nos mercados de ações.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Sarwar, A., Afaf, G., e McMillan, D. (2016)	Fatores psicológicos	Os autores destacam a importância de considerar tanto os fatores psicológicos como os económicos ao analisar o comportamento de investimento dos indivíduos. Os fatores psicológicos, em particular, desempenham um papel relevante no modo como os investidores tomam decisões, superando os fatores económicos tradicionais.
Shapiro, Adam Hale, Moritz Sudhof, Daniel Wilson. 2020	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	O estudo prevê que um aumento no sentimento positivo das notícias pode antecipar um crescimento no consumo e na produção, um aumento nas taxas de juros e uma redução temporária na inflação. Estes resultados sugerem que as medidas de sentimento baseadas em notícias não são apenas indicadoras do humor atual do mercado, mas também têm uma influência direta e significativa sobre o comportamento da economia como um todo, de forma similar aos índices tradicionais de confiança do consumidor.
Shu, HC e Chang, JH (2015)	Sentimento do Investidor	O sentimento dos investidores tem um impacto significativo na volatilidade do mercado. Mais especificamente, o estudo revela que o aumento no sentimento dos investidores está associado a um aumento na volatilidade do mercado financeiro. Esta relação indica que alterações no humor dos investidores, refletidas em atitudes otimistas ou pessimistas, podem provocar oscilações substanciais nos preços das ações, independentemente dos fundamentos económicos subjacentes.
Škrinjaric, T., Golubic, Z. L., e Orlovic, Z. (2020, June)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	Eventos financeiros negativos, como a crise financeira de 2007-2008, aumentam significativamente os <i>spillovers</i> (contágios) entre as variáveis observadas (retornos das taxas de câmbio, volatilidade e sentimento dos investidores) para as taxas de câmbio EUR–USD, EUR–CHF e EUR–JPY.
Smales, L. A. (2017)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O sentimento dos investidores, especialmente o medo, tem um impacto significativo nos retornos do mercado de ações. Utilizando diferentes <i>proxies</i> de sentimento, incluindo o índice de volatilidade implícita (VIX), os autores sugerem que o índice de volatilidade (VIX) é a medida preferida de sentimento, pois melhora a precisão dos modelos e adiciona poder explicativo.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Smales, L. A. (2017)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	O sentimento dos investidores tem um impacto significativo na liquidez dos mercados acionistas emergentes. O estudo revela que o sentimento positivo dos investidores aumenta a liquidez do mercado, enquanto o sentimento negativo a reduz. Além disso, o artigo destaca que o efeito do sentimento dos investidores é mais pronunciado do que o impacto de choques financeiros.
Tetlock, P. C. (2007)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	O pessimismo dos media tem um impacto significativo nos preços das ações e no volume de negociação do mercado. O artigo constatou que, tanto os níveis extremamente elevados ou baixos de pessimismo nos media estão associados a elevados volumes de negociação no mercado.
Tetlock, P. C., Saar-Tsechansky, M., e Macskassy, S. (2008)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em textos e notícias	Uma medida quantitativa simples da linguagem utilizada em notícias específicas de empresas pode prever os resultados contabilísticos e os retornos das ações dessas empresas: a proporção de palavras negativas nas notícias prevê lucros contabilísticos baixos; o preço das ações tende a reagir de forma lenta após a informação introduzida pelas palavras negativas.
Ur Rehman, M., Raheem, I. D., Al Rababa'a, A. R., Ahmad, N., e Vo, X. V. (2023)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em inquéritos e questionários	A capacidade preditiva dos sentimentos dos investidores em relação aos retornos das ações dos EUA é fraca quando utilizada isoladamente. No entanto, quando o modelo preditivo é melhorado para incluir índices de incerteza política, financeira e risco geopolítico, a previsão melhora significativamente.
Whaley, R. E. (2009)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	O indicador índice de volatilidade (VIX) é um índice que prevê a volatilidade esperada dos retornos do índice SP 500. Este índice é calculado com base nos preços das opções do índice SP 500, utilizado principalmente como instrumento seguro, face às quedas no valor dos portfólios de ações. Níveis elevados do índice de volatilidade (VIX) indicam maior ansiedade dos investidores sobre uma possível queda no mercado de ações. De forma semelhante, prémios elevados de seguros contra inundações indicam preocupação com o mau tempo.

Autor/es	Variável	Conclusões relevantes
Wright, J. H. (2006)	Taxa de juro	A inclinação da curva de rendimento dos títulos do Tesouro dos EUA é um indicador robusto para prever recessões. Wright utiliza modelos <i>probit</i> para analisar essa relação, mostrando que uma curva de rendimento invertida (quando as taxas de curto prazo são superiores às de longo prazo) é um sinal preditivo confiável de recessões futuras. A inclinação da curva de rendimento por si só é um preditor potente e eficaz das recessões, particularmente quando observado em um horizonte de quatro a seis trimestres.
Yang, C., Li, J. (2013)	Medidas de Sentimento do Investidor com base em dados do mercado	O sentimento dos investidores tem um impacto sistemático e significativo no preço dos ativos. O modelo apresentado pelos autores mostra que o preço dos ativos é influenciado por termos racionais, que direcionam o preço para o equilíbrio racional, e por termos de sentimento, que causam desvios dos preços em relação a esse equilíbrio. Os autores referem que, à medida que os investidores movidos pelo sentimento aprendem a evolução dos preços pelo resultado do sentimento, a informação é totalmente incorporada aos preços dos ativos

Figura 1 - Determinantes do Retorno Acionista - Esquema Explicativo



2 DADOS E METODOLOGIA

O capítulo apresenta a metodologia utilizada na análise estatística dos dados, o seu objetivo e forma de aplicação. O final do capítulo dá conta de uma tabela síntese com a descrição da base de dados criada com o propósito desta dissertação.

O índice de sentimento do investidor é um indicador que reflete a opinião dos investidores relativamente à evolução do mercado, indicando se estão otimistas ou pessimistas em relação ao futuro do mercado acionista (Baker e Wurgler, 2007). Por sua vez, o *Bond Yield Spread* (das obrigações) é uma medida da diferença da taxa de rendimento entre diferentes tipos de títulos de dívida, como títulos do Tesouro e títulos corporativos, ou entre tipo de títulos, com diferentes maturidades (Engstrom e Sharpe (2019)).

Embora esses dois fatores sejam considerados indicadores diferentes, eles estão intimamente relacionados e podem fornecer informações valiosas sobre a saúde do mercado acionista. Por exemplo, quando o índice de sentimento do investidor está elevado, é mais provável que haja um aumento na procura por ações, podendo dar origem a um aumento nos preços. Por outro lado, quando o *Bond Yield Spread* é positivo, pode indicar que os investidores estão menos preocupados com o risco de crédito, levando a um aumento nos preços das ações. Neste sentido, se a diferença de taxas entre os títulos do tesouro com maturidade de 10 anos e de 2 anos for positiva, indica de que o mercado está normal ou até mesmo otimista.

Assim, pretende-se preencher uma lacuna existente na literatura financeira, levando a cabo uma a comparação entre indicadores de sentimento já estabelecidos e validados no mercado, desenvolvidos a partir de dados de mercado, inquéritos ou texto, com um outro indicador mais simples e intuitivo com o propósito de ajudar a compreender a tomada de decisão dos investidores; o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas dos EUA de 10 e 2 anos.

Para tal definimos como variáveis dependentes Y : a rentabilidade logarítmica dos índices acionistas (NASDAQ, SP 500 e DowJones) e como variáveis independentes:

X_1 : Indicadores de sentimento com base em inquéritos;

X_2 : Indicadores de sentimento baseados em dados de mercado acionista;

X_3 : indicadores de sentimento com base nos media;

X_4 : *Bond Yield Spread* OT10y – OT2y (*spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos) para o mercado americano.

O modelo proposto para análise dos resultados é expresso através da Equação 1.

$$Y_n = \beta_{0n} + \sum_{i=1}^z \beta_z x_{1z} + \sum_{i=z+1}^w \beta_w x_{2w} + \sum_{i=w+1}^t \beta_t x_{3t} + \beta_{t+1} x_4 + \epsilon t$$

(Equação 1)

De acordo com a equação 1, n é o número de variáveis dependentes (3), z o número de indicadores de sentimento com base em inquéritos, w o número de indicadores de sentimento baseados em dados de mercado acionista, t o número de indicadores de sentimento com base nos *media* e ϵ_t é o termo de erro no tempo t . Utilizamos dados temporais para um período de análise que envolva pelo menos os últimos 13 anos de análise, cobrindo o período do pré e pós COVID. O modelo de estimação recorre a uma regressão linear múltipla com base em séries temporais, sobre o qual serão realizados testes de estacionaridade, multicolinearidade, correlação serial dos erros e heterocedasticidade.

Para uma compreensão mais profunda torna-se imperativo explicitar o conceito de regressão linear múltipla e de regressão linear múltipla com base em séries temporais.

2.1 Regressão Linear Múltipla

Montgomery *et. al.*, (2012) definem a regressão linear múltipla como uma técnica estatística utilizada para modelar a relação entre uma variável dependente e várias variáveis independentes. De acordo com os autores, a regressão linear múltipla estende o conceito de regressão linear simples, permitindo a inclusão de múltiplas variáveis explicativas no modelo, de modo a melhor compreender e prever a variável de interesse.

A formulação geral do modelo de regressão linear múltipla apresentada pelos autores é:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

Neste contexto:

Y é a variável dependente,

β_0 é o termo constante do modelo,

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ são os coeficientes de regressão,

X_1, X_2, \dots, X_n são as variáveis independentes,

ϵ é o termo de erro.

Diferentes autores como Montgomery *et. al.*, (2012), referem que, o objetivo do modelo é estimar os coeficientes de regressão para entender a relação entre as variáveis independentes e a variável dependente, permitindo também prever novos valores de Y com base em valores conhecidos de X.

2.2 Regressão Linear Múltipla com Base em Séries Temporais

Por sua vez, Box *et. al.* (2015) define a regressão linear múltipla com base em séries temporais como sendo uma técnica estatística utilizada para modelar a relação entre uma variável dependente e várias variáveis independentes ao longo do tempo. Esta metodologia combina a regressão linear múltipla com a análise de séries temporais, contemplando a dependência temporal nos dados.

A regressão linear múltipla modela a relação entre uma variável dependente Y e diversas variáveis independentes X_1, X_2, \dots, X_n de acordo com a seguinte expressão:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_n X_{nt} + \epsilon_t$$

Nesta expressão, Y_t é o valor da variável dependente no tempo t, X_{it} é o valor da variável independente i no tempo t, β_i são os coeficientes de regressão, e ϵ_t é o termo de erro no tempo t.

As séries temporais são sequências de dados recolhidos em intervalos regulares de tempo. A análise dessas séries tem subjacente a correlação temporal dos dados, permitindo capturar a dinâmica temporal das variáveis. Esta questão é essencial para as previsões e análises em que o tempo é um fator crítico.

2.3 Estacionaridade das Variáveis

A estacionaridade das variáveis é uma propriedade fundamental em séries temporais que indica que as características estatísticas da série, como média, variância e autocorrelação, são constantes ao longo do tempo. Por outras palavras, uma série temporal é estacionária se suas propriedades não mudarem ao longo do tempo. Esta propriedade é crucial para a análise de séries temporais, dado que, muitos modelos estatísticos, como

ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*), assumem que as séries são estacionárias (Box *et. al.*, 2015).

O conceito de "raiz unitária" (*unit root*) está diretamente relacionado à análise de estacionaridade em séries temporais. A presença de uma raiz unitária numa série temporal indica que a série é não estacionária, o que significa que as suas propriedades estatísticas, como média e variância, mudam ao longo do tempo (Enders 2004). Podemos verificar a presença de uma raiz unitária numa série temporal através do Teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Se o teste não rejeitar a hipótese nula de raiz unitária, a série é considerada não estacionária.

Uma técnica comum para transformar uma série não estacionária em estacionária é a diferenciação. Por exemplo, se Y_t tem uma raiz unitária, a série diferenciada $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ pode ser estacionária. Modelos como ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*) utilizam a diferenciação para resolver o problema das séries com raízes unitárias. A parte "I" do ARIMA refere-se à integração, que é o processo de diferenciação para obter uma série estacionária.

A importância da estacionaridade e da raiz unitária na análise de séries temporais é fundamental para a previsibilidade e a análise previsional dos dados. Modelos de séries temporais, como o ARIMA, pressupõem que a série em questão seja estacionária. Se uma série não é estacionária, as estimações baseadas nesses modelos podem ser imprecisas. Portanto, a presença de uma raiz unitária indica que a série não é estacionária e pode necessitar de transformação, como a diferenciação, para atingir a estacionaridade.

2.4 Problemas em Modelos de Regressão: Autocorrelação dos Erros, Multicolinearidade e Heterocedasticidade

Em análises de regressão, problemas como autocorrelação dos erros, multicolinearidade e heterocedasticidade podem comprometer a validade das estimativas dos coeficientes e a precisão dos testes estatísticos. De seguida, descrevem-se estes problemas e as abordagens robustas para mitigá-los, incluindo a utilização do estimador Newey-West e testes específicos para sua deteção e correção à semelhança do procedimento levado a cabo nos trabalhos de (Reis e Pinto, 2024).

2.4.1 Autocorrelação dos Erros

A autocorrelação dos erros ocorre quando os resíduos de uma regressão não são independentes, o que é comum em dados de séries temporais. Esta dependência entre erros sucessivos pode levar a estimativas ineficientes dos coeficientes de regressão e subestimação dos erros padrão (Durbin e Watson, 1950 e 1951).

Utilizando o Teste de Durbin-Watson e o Teste de Breusch-Godfrey, podemos identificar e corrigir a autocorrelação dos erros em modelos de regressão. O Teste de Durbin-Watson avalia a presença de autocorrelação de primeira ordem nos resíduos do modelo. Um valor próximo de 2 indica ausência de autocorrelação, enquanto valores significativamente menores ou maiores sugerem autocorrelação positiva ou negativa, respectivamente. Por sua vez, o Teste de Breusch-Godfrey é utilizado para detetar autocorrelação de ordem superior, permitindo uma análise mais abrangente da dependência serial nos resíduos. Esses testes ajudam a diagnosticar a autocorrelação, permitindo aplicar correções adequadas e melhorar a precisão das estimativas do modelo de regressão. As hipóteses dos testes são, hipótese nula (H_0) – não há autocorrelação dos erros e hipótese alternativa (H_1) – existe autocorrelação dos erros. Se aceitarmos H_0 então não há evidências suficientes para concluir que os erros estão autocorrelacionados. Se rejeitarmos H_0 então há evidências de autocorrelação nos erros.

2.4.2 Multicolinearidade

A multicolinearidade ocorre quando duas ou mais variáveis independentes estão altamente correlacionadas, dificultando a separação dos efeitos individuais de cada variável sobre a variável dependente. Isso resulta em coeficientes de regressão instáveis e aumenta a variância das estimativas (Greene, 2018).

Para detetar a multicolinearidade em modelos de regressão, podem-se utilizar testes específicos como o Índice de Condicionamento e o Fator de Inflação da Variância (VIF). O Índice de Condicionamento, com valores acima de 15 indicam possíveis problemas de multicolinearidade e valores acima de 30 sugerem multicolinearidade severa. O VIF é utilizado para avaliar a correlação entre uma variável independente e as restantes; valores de VIF superiores a 10 indicam uma alta correlação, sugerindo a presença de multicolinearidade. Esses testes são essenciais para diagnosticar e tratar a multicolinearidade, garantindo a validade das estimativas no modelo de regressão.

2.4.3 Heterocedasticidade

A heterocedasticidade ocorre quando a variância dos erros não é constante ao longo do tempo. Isso pode levar a inferências estatísticas inválidas devido à subestimação ou superestimação da variância dos coeficientes de regressão. Pode ser detetada através de diversos testes, sendo um dos mais utilizados o Teste de Breusch-Pagan. Este teste, desenvolvido por Breusch e Pagan (1979), permite identificar variações na variância dos erros de um modelo de regressão, facilitando a detecção de heterocedasticidade e ajudando a garantir a precisão das estimativas, avalia se a variância dos erros é constante ao longo das observações. Com um p-value inferior ao nível de significância, rejeita-se a Hipótese nula, revelando a presença de heterocedasticidade.

Um outro procedimento, para testar a heterocedasticidade em modelos de regressão, é recurso ao estimador de matriz de covariância, desenvolvido por White (1980). Este estimador não só permite ajustar os erros padrão para garantir inferências estatísticas válidas, como também inclui um teste direto para identificar a heterocedasticidade, constituindo uma ferramenta robusta e eficaz na análise econométrica.

2.4.4 Estimador Newey-West e Estimação com Erros Padrões Robustos

Para corrigir problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, pode-se utilizar o estimador Newey-West, que ajusta os erros padrão das estimativas dos coeficientes de regressão para serem consistentes na presença dessas condições adversas. Este método calcula uma matriz de covariância que leva em conta a dependência serial e a variabilidade não constante (Newey e West, 1987).

A estimação com erros padrões robustos ajusta os erros padrão das estimativas dos coeficientes para gerar estimações válidas na presença de heterocedasticidade ou autocorrelação. Estas técnicas garantem que os intervalos de confiança e os testes de hipóteses sejam corretos, mesmo quando os pressupostos clássicos da regressão linear não são satisfeitos (Stock e Watson 2015).

Fórmula:

$$\text{Var}(\hat{\beta}_{robusto}) = (X'X)^{-1} \left(\sum_{i=1}^n X_i' \hat{u}_i^2 X_i \right) (X'X)^{-1}$$

Para garantir a validade dos resultados nas análises de regressão, é essencial detetar e corrigir problemas como a autocorrelação dos erros, a multicolinearidade e a heterocedasticidade. A utilização de testes como Durbin-Watson, Breusch-Godfrey, VIF e Breusch-Pagan, juntamente com estimadores robustos como o Newey-West, é fundamental para obter estimativas confiáveis e realizar inferências estatísticas corretas.

De seguida, apresenta-se a Tabela 2 que sintetiza a descrição da base de dados.

Tabela 2 - Descrição da Base

Base de dados	Nome da variável no STATA	Descrição	Fonte	Método	Range	Periodicidade	Leitura
AAll	AAAI	AAll oferece uma visão sobre as opiniões dos investidores individuais ao perguntar-lhes o que pensam sobre a direção que o mercado irá tomar nos próximos seis meses, tendo vindo a fazê-lo desde 1987.	https://www.aaii.com/sentimentsurvey	inquérito	oct18-oct2022	semanal	Os valores mais altos implicam otimismo por parte dos investidores. Construímos um índice de sentimento =compradores líquidos / vendedores líquidos.
SENTIX	EUROZONE	O Índice de Confiança do Investidor Sentix classifica as perspetivas económicas relativas a seis meses para a zona euro. Os dados são obtidos a partir de uma pesquisa com cerca de 2.800 investidores e analistas. Uma leitura acima de zero indica otimismo; abaixo de zero indica pessimismo.	https://www.investing.com/economic-calendar/sentix-investor-confidence-268	Inquérito	dec13-oct22	mensal	Valores mais altos implicam otimismo por parte dos investidores.

<p>Medida do sentimento das notícias</p>	<p>NEWSSENTIMENT</p>	<p>Os autores criaram pontuações de sentimento para artigos jornalísticos sobre economia, extraídos de 24 dos principais jornais dos Estados Unidos, cujos conteúdos são compilados pelo agregador de notícias Factiva. Apenas são considerados artigos com um mínimo de 200 palavras, nos quais o Factiva classifica o tema como "economia" e o país como "Estados Unidos". Para avaliar o sentimento presente nesses artigos, os autores combinaram léxicos públicos com um léxico especializado em notícias, desenvolvido especificamente para este estudo. A construção do Índice de Sentimento das Notícias Diárias baseia-se numa média ponderada de séries temporais. Os pesos atribuídos às notícias reduzem-se progressivamente ao longo do tempo, seguindo um padrão geométrico decrescente, de forma a dar maior relevância às publicações mais recentes.</p>	<p>Shapiro, Adam Hale, Moritz Sudhof, and Daniel J. Wilson. 2020. "Measuring News Sentiment." Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2017-01. https://doi.org/10.24148/wp2017-01; https://www.frbsf.org/economic-research/indicators-data/daily-news-sentiment-index/</p> <p>Buckman, Shelby R., Adam Hale Shapiro, Moritz Sudhof, and Daniel J. Wilson. 2020. "News Sentiment in the Time of COVID-19." <i>FRBSF Economic Letter</i> 2020-08 (April 6).</p>	<p>Sentimento das notícias</p>	<p>jan80-sep22</p>	<p>diário</p>	<p>Valores mais altos implicam otimismo por parte dos investidores.</p>
--	----------------------	--	--	--------------------------------	--------------------	---------------	---

		<p>As unidades são os efeitos fixos diários</p> <p>a partir da seguinte regressão,</p> <p>indexados por artigo</p> $s_a^i = f_{t(a)}^i + f_{p(a),j(a)}^i + \varepsilon_a^i$ <p>Onde:</p> <p>s_a^i é a pontuação de positividade para o artigo.</p> <p>$f_{t(a)}^i$ é um efeito fixo por dia (t) na amostra.</p> <p>$f_{p(a),j(a)}^i$ é um efeito fixo para jornal*tipo.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

<p>Índice de sentimento de Baker e Wurgler foi construído acima de 2011 por James Zeitler e Jennifer Beauregard da Harvard Business School.</p>	<p>MARKETDATASENTIMENT</p>	<p>Os dados do índice de sentimento de Baker e Wurgler foram atualizados por James Zeitler e Jennifer Beauregard da Harvard Business School. A rotação da NYSE foi removida, deixando cinco indicadores de sentimento. O índice SENT[^] é baseado no primeiro componente principal de cinco <i>proxies</i> de sentimento, ajustados por seis indicadores macroeconômicos: produção industrial, consumo de bens não duráveis, consumo de serviços, indicador de recessão da NBER, emprego e índice de preços ao consumidor. Os dados de mercado incluem prêmio de dividendo, retorno do primeiro dia de IPOs, número de IPOs, desconto de fundos fechados e participação de emissões de ações.</p>	<p>https://pages.stern.nyu.edu/~jwurgler/</p>	<p>Sentimento dados de mercado</p>	<p>jul65-jun22</p>	<p>mensal</p>	<p>Valores mais altos implicam otimismo por parte dos investidores.</p>
---	----------------------------	--	--	------------------------------------	--------------------	---------------	---

Obrigações de tesouro 10 anos	SPREAD 10_2	Instrumentos de dívida emitidos pelo governo dos Estados Unidos para financiar suas atividades e projetos. Estes títulos são considerados investimentos de baixo risco, uma vez que são garantidos pelo governo dos Estados Unidos, que é visto como um devedor altamente confiável. Classificados como AA+ e F1 na Fitch Ratings em termos de longo e curto prazo	https://fred.stlouisfed.org/series/dgs10 Board of Governors of the Federal Reserve System (US), Market Yield on U.S. Treasury Securities at 10-Year Constant Maturity, quoted on an Investment Basis [DGS10], retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis; https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10 , March 6, 2024.	Taxa de Juro	jan62-present	diário	Quanto maior o valor nominal, maior será o montante que o governo dos Estados Unidos concorda em pagar ao detentor do título na data de vencimento. Construiu-se a variável spread10_2 com a taxa das obrigações americanas a 10 anos deduzida da taxa das obrigações americanas a 2 anos.
-------------------------------	-------------	--	--	--------------	---------------	--------	--

<p>Obrigações de tesouro 2 anos</p>	<p>SPREAD 10_2</p>	<p>Instrumentos de dívida emitidos pelo governo dos Estados Unidos para financiar suas atividades e projetos. Estes títulos são considerados investimentos de baixo risco, uma vez que são garantidos pelo governo dos Estados Unidos, que é visto como um devedor altamente confiável. Classificados como AA+ e F1 na Fitch Ratings em termos de longo e curto prazo</p>	<p>Board of Governors of the Federal Reserve System (US), Market Yield on U.S. Treasury Securities at 2-Year Constant Maturity, quoted on an Investment Basis [DGS2], retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis; https://fred.stlouisfed.org/series/DGS2, March 6, 2024.</p>	<p>Taxa de Juro</p>	<p>jun76-present</p>	<p>diário</p>	<p>Quanto maior o valor nominal, maior será o montante que o governo dos Estados Unidos concorda em pagar ao detentor do título na data de vencimento. Construiu-se a variável spread10_2 com a taxa das obrigações americanas a 10 anos deduzida da taxa das obrigações americanas a 2 anos</p>
-------------------------------------	--------------------	---	---	---------------------	----------------------	---------------	--

Índice de Sentimento do Consumidor	Inddesentd-r	<p>O Índice de Sentimento do Consumidor é uma medida que quantifica a percepção dos consumidores sobre as suas finanças pessoais e a economia global. Este indicador é obtido através de inquéritos realizados pela Universidade de Michigan. A sua avaliação é feita numa escala de 0 a 100, sendo que valores mais elevados indicam uma atitude positiva por parte dos consumidores em relação às suas condições financeiras e à economia em geral. Esta predisposição favorável pode impulsionar um aumento nos gastos do consumidor, promovendo assim o crescimento económico.</p>	<p>http://www.sca.isr.umich.edu/tables.html</p>	Índice de sentimento	nov52-fev24	mensal	<p>Quanto mais elevado for o número de sentimento, mais confiantes os consumidores se sentem em relação à sua situação económica (e vice-versa).</p>
------------------------------------	--------------	--	--	----------------------	-------------	--------	--

VVIX	VVIX	O VIX, ou Índice de Volatilidade, é um indicador financeiro que mede a volatilidade implícita no mercado acionário dos EUA. Conhecido como "índice do medo", destaca-se em momentos de incerteza e declínio nos mercados. Calculado pelo CBOE, reflete as expectativas de volatilidade para os próximos 30 dias. Quando os investidores temem grandes movimentos nos preços das ações, o VIX aumenta, indicando condições de mercado mais arriscadas. Um VIX baixo sugere menor volatilidade e um ambiente de mercado mais estável, sinalizando confiança e estabilidade.	https://finance.yahoo.com/	Índice de sentimento	de jan10-mar24	mensal	Quanto mais elevado for o número de sentimento, maior o medo dos acionistas
S&P	SP	O SP refere-se ao índice S&P 500, que é um dos principais índices de mercado de ações dos Estados Unidos. O índice SP 500 é amplamente utilizado como uma referência para o desempenho do mercado de ações norte-americano e é considerado um indicador importante para avaliar a saúde geral da economia dos Estados Unidos. Usa-se a rentabilidade logarítmica deste índice.	https://finance.yahoo.com/	índice de mercado	de jan10-mar24	mensal	Um aumento no número do índice sugere, em geral, um período de crescimento e otimismo no mercado, enquanto uma diminuição pode indicar o contrário.

Dow Jones	DowJones	É um índice de mercado de ações dos Estados Unidos composto por 30 empresas de grande capitalização, representativas de diversos setores econômicos. é um indicador ponderado por preço, refletindo as variações percentuais nos preços das ações das empresas componentes. O Dow Jones é amplamente utilizado como uma medida da saúde geral do mercado de ações e da economia dos EUA. Usa-se a rentabilidade logarítmica deste índice.	https://finance.yahoo.com/	índice de mercado	de	jan10-mar24	mensal	Um aumento no índice Dow Jones indica crescimento no valor das ações e otimismo no mercado. Estabilidade ou queda sugere incertezas ou preocupações econômicas.
Nasdaq	NASDAQ	É usado como um indicador do desempenho geral do mercado de ações, especialmente no que diz respeito às empresas de tecnologia. O comportamento desse índice pode ser interpretado da mesma forma mencionado anteriormente. Usa-se a rentabilidade logarítmica deste índice.	https://finance.yahoo.com/	índice de mercado	de	jan10-mar24	mensal	Um aumento no índice indica crescimento e otimismo no mercado, refletindo confiança dos investidores nas empresas listadas e nas condições econômicas, especialmente no setor de tecnologia.

3 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos através da aplicação da metodologia desenvolvida no capítulo anterior, para avaliar se o spread da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos constitui um indicador mais poderoso do que as *proxies* tradicionais do sentimento na explicação do retorno acionista.

Para o efeito, considerou-se um horizonte temporal de treze anos, de janeiro de 2011 a janeiro de 2024, resultando num total de 157 observações (mensais) na amostra. A Tabela 3 dá conta da estatística descritiva para as variáveis em estudo

Tabela 3 - Análise Descritiva

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
SP	157	.0085914	.0417289	.1336677	.1194208
DowJones	157	.0075953	.0412619	.1478477	.1305966
NASDAQ	157	.0111037	.0490824	.1422744	.1436431
AAAI	157	1.173867	.4556999	.3825176	2.68274
EUROZONE	157	.3229299	17.62658	-42.9	34
NEWSSENTIM~T	157	.0281819	.1707594	-.636129	.3128571
VVIX	157	.0000879	.1370289	-.313817	.442479
Inddesentd~r	157	82.02803	13.2159	50	101.4
MARKETDATA~T	138	.0149841	.615726	.4596446	2.277521
spread10_2	157	.0098769	.0089978	-.0094	.0280357

Para a análise descritiva das variáveis utilizadas no modelo. Podemos observar na Tabela 3 que o índice de mercado SP500 (SP) revela retornos médios positivos ($\sim 0,86\%$), mas com volatilidade moderada ($\sim 4,17\%$), refletindo oscilações de mercado; o Dow Jones (DowJones) mostra uma performance similar à do S&P 500 com um retorno médio positivo, mas ligeiramente inferior ao do S&P 500 ($\sim 0,76\%$); o índice NASDAQ (NASDAQ) tem maior retorno médio ($\sim 1,11\%$), mas também apresenta maior volatilidade ($\sim 4,91\%$), o que é comum, dada a concentração em ações tecnológicas. O sentimento dos investidores individuais (AAAI) flutuou significativamente, com uma volatilidade notável ao longo do período ($\sim 45,56\%$) e com uma média que implica otimismo por parte dos investidores ($\sim 117,38\%$); o indicador de sentimento da zona euro (EUROZONE) apresenta uma enorme variabilidade, com valores extremos tanto negativos ($\sim 42,9\%$) quanto positivos ($\sim 34\%$). Isto pode refletir grandes flutuações na economia da zona euro. A média positiva apresentada ($\sim 32,29\%$) representa otimismo por parte dos investidores que se mostram confiantes no mercado; o sentimento das notícias (NEWSSENTIM-T) teve uma ligeira tendência negativa ($\sim 2,81\%$), mas variou consideravelmente, com extremos bastante negativos ($\sim 63,61\%$) e alguns períodos mais positivos ($\sim 31,28\%$); a volatilidade do índice de volatilidade (VVIX) variou bastante, mas a média foi estável em torno de zero ($\sim 0,00\%$); o índice de confiança do consumidor (Inddesentd-r) flutuou consideravelmente, mas a média sugere um nível moderado de confiança ($\sim 82,02$); o índice de sentimento de Baker e Wurgler com média próxima de zero ($\sim 0,14$), pode ser interpretado como indicador de um mercado neutro a ligeiramente otimista; o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos variou, mas em média foi positivo ($\sim 0,08\%$), sugerindo uma curva de rendimento normalmente ascendente, com alguns períodos de inversão.

3.1 Análise da Correlação da Base de Dados

A Tabela 4 permite analisar a correlação entre as variáveis em estudo

sugerindo que um aumento no sentimento nas notícias tende a coincidir com subidas no índice da zona euro. As correlações negativas entre o índice de volatilidade VIX e os índices SP500, DowJones e Nasdaq confirmam que aumentos no "medo" estão associados a quedas nos principais índices norte-americanos.

3.2 Estacionaridade no Modelo

Atendendo à relevância da estacionariedade na análise das séries temporais, pretende-se aferir se esta condição se verifica nas variáveis utilizadas no modelo a estimar.

H₀ (hipótese nula): A série tem uma raiz unitária (não é estacionária).

H₁ (hipótese alternativa): A série não tem uma raiz unitária (é estacionária).

Se o p-valor do teste for inferior ao nível de significância de 0,05, rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que a série é estacionária. As variáveis que garantem a estacionariedade, de acordo com os testes realizados são as seguintes: a rentabilidade do índice de mercado SP500 (SP) (Tabela 5), a rentabilidade do índice de mercado DowJones (DowJones) (Tabela 6), o sentimento do investidor individual (AAAI) (Tabela 7), a rentabilidade do índice de mercado Nasdaq (NASDAQ) (Tabela 8), o sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT) (Tabela 9) e o índice de volatilidade (VVIX) (Tabela 10).

Tabela 5 - Estacionaridade SP500

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: SP	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-14.327	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

Tabela 6 - Estacionaridade DowJones

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: DowJones	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-13.369	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

Tabela 7 - Estacionaridade AAAI

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: AAAI	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-6.220	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

Tabela 8 - Estacionaridade Nasdaq

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: NASDAQ	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-13.714	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

Tabela 9 - Estacionaridade News Sentiment

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: NEWSSENTIMENT	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-3.263	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0166.				

Tabela 10 - Estacionaridade VVIX

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: VVIX	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-19.949	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

As variáveis anteriores apresentam, um p-valor inferior ao nível de significância de 0,05. Deste modo, rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que as variáveis são estacionárias. Esta condição permite integrá-las no modelo, cumprindo com o pressuposto necessário para a sua aplicação rigorosa e fiável.

Contudo, prevalecem outras variáveis que após o teste da estacionaridade, revelam a prevalência de uma raiz unitária, nomeadamente: índice de confiança do investidor na zona euro (EUROZONE) (Tabela 11), o índice de sentimento do consumidor (Inddesentd~r) (Tabela 12), o índice de sentimento de Baker e Wurgler (MARKETDATA~T) (Tabela 13) e o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (Tabela 14)

Tabela 11 - Estacionaridade Eurozone

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: EUROZONE	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
			Dickey–Fuller critical value	
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-2.194	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2083.				

Tabela 12 - Estacionaridade índice de sentimento do consumidor

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: Inddesentdocon~r	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
			Dickey–Fuller critical value	
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-2.080	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2528.				

Tabela 13 - Estacionaridade Market Data Sentiment

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: MARKETDATASENT~T	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
			Dickey–Fuller critical value	
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-0.301	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9254.				

Tabela 14 - Estacionaridade *Spread 10_2*

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 156			
Variable: spread10_2	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
		Dickey–Fuller critical value		
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-1.453	-3.491	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5566.				

Os testes realizados a estas variáveis apresentam um p-valor superior ao nível de significância de 0,05, o que leva a não rejeitar a hipótese nula. Assim, conclui-se que as variáveis analisadas não são estacionárias.

Dado que a estacionaridade é uma condição fundamental para a correta estimação dos modelos, foi necessário proceder à diferenciação das variáveis. Contudo, surge uma exceção associada à variável índice de sentimento de Baker e Wurgler (MARKETDATASENT~T), para a qual, os autores Baker and Wurgler (2006) que criaram o índice consideram que tal não é exequível (ficheiro de excel “Investor sentimento Data” retirado de <https://pages.stern.nyu.edu/~jwurgler/>). O procedimento mencionado permitiu transformar as variáveis não estacionárias em estacionárias, tornando possível a sua utilização no modelo de forma adequada e consistente com os pressupostos exigidos. Ao diferenciar as variáveis índice de confiança do investidor na zona euro (D.EUROZONE) (Tabela 15), índice de sentimento do consumidor (D.Inddesentd~r) (Tabela 16) e o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (D.Spread10_2) (Tabela 17), passam a ser estacionárias.

Tabela 15 - Diferenciação Eurozone

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 155			
Variable: D.EUROZONE	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
			Dickey–Fuller critical value	
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-9.125	-3.492	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

Tabela 16 - Diferenciação índice de sentimento do consumidor

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 155			
Variable: D.Inddesentdoc~r	Number of lags = 0			
H0: Random walk without drift, d = 0				
			Dickey–Fuller critical value	
	Test statistic	1%	5%	10%
Z(t)	-11.693	-3.492	-2.886	-2.576
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.				

Tabela 17 - Diferenciação *Spread* 10_2

Dickey–Fuller test for unit root	Number of obs = 155								
Variable: D.spread10_2	Number of lags = 0								
H0: Random walk without drift, d = 0									
	Dickey–Fuller critical value								
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">Test statistic</td> <td style="text-align: center;">1%</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Z(t)</td> <td style="text-align: center;">-8.694</td> <td style="text-align: center;">-3.492</td> <td style="text-align: center;">-2.886</td> </tr> </table>	Test statistic	1%	5%	10%	Z(t)	-8.694	-3.492	-2.886
Test statistic	1%	5%	10%						
Z(t)	-8.694	-3.492	-2.886						
Mackinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.									

3.3 Modelos de Regressão

Após verificar a estacionaridade das variáveis e resolver os problemas associados às variáveis não estacionárias, avançamos para a construção dos modelos de regressão para cada variável dependente previamente definida. Na sequência, realizamos os testes necessários para verificar o cumprimento dos pressupostos que asseguram a validade estatística das estimações. A construção dos modelos de regressão e a verificação dos pressupostos através da realização dos testes adequados serve, primordialmente, para verificar a presença de possíveis problemas nos modelos, como a autocorrelação e heterocedasticidade. Não obstante os resultados obtidos pelas estimações que serão apresentadas, as fundamentações dos resultados obtidos serão apresentadas mais à frente, após se aplicar o estimador de Newey-West por entendermos que este se trata de um método de estimação mais robusto.

A Tabela 18 dá conta dos resultados obtidos na regressão da primeira variável dependente que é o índice de mercado acionista SP500.

Tabela 18 - Regressão variável dependente SP500

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	137
Model	.088389908	7	.01262713	F(7, 129)	=	12.42
Residual	.131099603	129	.001016276	Prob > F	=	0.0000
Total	.21948951	136	.001613893	R-squared	=	0.4027
				Adj R-squared	=	0.3703
				Root MSE	=	.03188
SP500	Coefficient	Std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0381096	.0071336	5.34	0.000	.0239955	.0522236
D1. EUROZONE	.0008451	.0004792	1.76	0.080	-.0001031	.0017932
NEWSSENTIMENT	-.046911	.017398	-2.70	0.008	-.0813334	-.0124886
VVIX	-.1242438	.0196616	-6.32	0.000	-.1631448	-.0853429
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0007852	.0006992	-1.12	0.263	-.0021686	.0005981
MARKETDATASENTIMENT	-.0032738	.0044821	-0.73	0.466	-.0121418	.0055942
D1. spread10_2	2.408317	2.325745	1.04	0.302	-2.193226	7.009859
_cons	-.0378632	.0091516	-4.14	0.000	-.0559699	-.0197565

Com um R-squared de 40,27%, (Tabela 18) a variação da variável dependente SP500 é explicada pelas variáveis independentes. Mostram-se significativas para a explicação da variável dependente as variáveis: índice de sentimento do investidor individual (AAAI), a diferenciação do índice de confiança do investidor na zona euro (D1. EUROZONE), o índice de sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT) e o índice de volatilidade (VVIX), com as duas últimas apresentam um impacto negativo no índice de mercado acionista SP500.

Tabela 19 - Multicolinearidade da Regressão SP500

Variable	VIF	1/VIF
AAAI	1.31	0.765030
D1. EUROZONE	1.26	0.792651
NEWSSENTIM~T	1.24	0.804651
D1. Inddesentd~r	1.18	0.847989
D1. spread10_2	1.11	0.898567
VVIX	1.03	0.966587
MARKETDATA~T	1.02	0.977057
Mean VIF	1.17	

Todos os valores de VIF (Tabela 19) estão abaixo de 10, com uma média de 1.17. Isto indica que não há problemas de multicolinearidade entre as variáveis independentes, o que reforça a validade das estimativas dos coeficientes.

Tabela 20 - Heterocedasticidade Regressão SP500

Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Assumption: Normal error terms
Variable: Fitted values of SP
H0: Constant variance
chi2(1) = 2.02
Prob > chi2 = 0.1555

Foi realizado o teste de Breusch-Pagan (Tabela 20) para verificar a hipótese nula (H₀) de variância constante (homocedasticidade) nos resíduos do modelo. O resultado apresentou um chi-quadrado (chi²(1)) de 2,02 com um p-value de 0,15555. Como o valor de p-value é

maior do que o nível de significância de 0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Isto significa que não há evidência estatística de heterocedasticidade nos resíduos, o que sugere que o modelo satisfaz o pressuposto de variância constante.

Tabela 21 - Autocorrelação Regressão SP500

Breusch–Godfrey LM test for autocorrelation			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	1.665	1	0.1969
H0: no serial correlation			

Realizamos o teste de autocorrelação Breusch-Godfrey (Tabela 21) para avaliar a hipótese nula (H_0) de ausência de autocorrelação nos resíduos do modelo. Foi obtido um valor de chi-quadrado (chi2) de 1,665 e com um p-valor de 0,1969. Como o p-valor é maior do que o nível de significância de 0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Mais uma vez significa que não há evidência estatística de autocorrelação nos resíduos, sugerindo que os erros do modelo são independentes.

O modelo de regressão para a primeira variável dependente foi construído e a validade estatística da estimação foi devidamente testada.

Avançamos para a próxima variável dependente. A Tabela 22 representam os resultados obtidos na estimação da segunda variável dependente índice de mercado acionista DowJones.

Tabela 22 - Regressão variável dependente DowJones

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	137
Model	.085900718	7	.012271531	F(7, 129)	=	12.60
Residual	.125642914	129	.000973976	Prob > F	=	0.0000
Total	.211543632	136	.001555468	R-squared	=	0.4061
				Adj R-squared	=	0.3738
				Root MSE	=	.03121
DowJones	Coefficient	Std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0320522	.0069836	4.59	0.000	.018235	.0458694
D1. EUROZONE	.0007267	.0004692	1.55	0.124	-.0002015	.001655
NEWSSENTIMENT	-.0375442	.0170321	-2.20	0.029	-.0712426	-.0038458
VVIX	-.1360271	.0192481	-7.07	0.000	-.1741099	-.0979444
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0002096	.0006845	-0.31	0.760	-.0015639	.0011447
MARKETDATASENTIMENT	-.0029528	.0043878	-0.67	0.502	-.0116343	.0057286
D1. spread10_2	2.896394	2.276829	1.27	0.206	-1.608367	7.401155
_cons	-.0312345	.0089591	-3.49	0.001	-.0489604	-.0135087

Há semelhança da regressão realizada para o índice do mercado acionista SP500, na regressão para o índice DowJones, as variáveis que se revelam significantes não se alteram relativamente ao índice SP500, com uma ligeira diferença relativamente ao índice de confiança do investidor na zona euro (Eurozone) que deixou de ser significativa para qualquer nível de significância.

Tabela 23 - Multicolinearidade Regressão DowJones

Variable	VIF	1/VIF
AAAI	1.31	0.765030
D1. EUROZONE	1.26	0.792651
NEWSSENTIM~T	1.24	0.804651
D1. Inddesentd~r	1.18	0.847989
D1. spread10_2	1.11	0.898567
VVIX	1.03	0.966587
MARKETDATA~T	1.02	0.977057
Mean VIF	1.17	

Não há problemas de multicolinearidade entre as variáveis independentes (VIF < 10 e média = 1.17) (Tabela 23).

Tabela 24 - Heterocedasticidade Regressão DowJones

Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test for heteroskedasticity
Assumption: Normal error terms
Variable: Fitted values of DowJones
H0: Constant variance
chi2(1) = 2.13
Prob > chi2 = 0.1448

Foi realizado o teste de Breusch-Pagan (Tabela 24) para verificar a hipótese nula (Ho) de variância constante (homocedasticidade) nos resíduos do modelo. O resultado apresentou um chi-quadrado (chi2(1)) de 2,13 com um p-value de 0,1448. Como o valor de p-value é

maior do que o nível de significância de 0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Isto significa que não há evidência estatística de heterocedasticidade nos resíduos, o que sugere que o modelo satisfaz o pressuposto de variância constante.

Tabela 25 - Autocorrelação Regressão DowJones

Breusch–Godfrey LM test for autocorrelation			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.841	1	0.3590
H0: no serial correlation			

Realizamos o teste de autocorrelação Breusch-Godfrey (Tabela 25) para avaliar a hipótese nula (H_0) de ausência de autocorrelação nos resíduos do modelo. Foi obtido um valor de chi-quadrado (chi2) de 0,841 e com um p-valor de 0,3590. Como o p-valor é maior do que o nível de significância de 0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Mais uma vez significa que não há evidência estatística de autocorrelação nos resíduos, sugerindo que os erros do modelo são independentes.

Por fim, a última variável dependente. A Tabela 26 representa os resultados da estimação da última variável dependente índice de mercado acionista Nasdaq.

Tabela 26 - Regressão variável dependente Nasdaq

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	137
Model	.115743294	7	.016534756	F(7, 129)	=	11.64
Residual	.183279831	129	.001420774	Prob > F	=	0.0000
Total	.299023125	136	.002198699	R-squared	=	0.3871
				Adj R-squared	=	0.3538
				Root MSE	=	.03769
Nasdaq	Coefficient	Std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0489817	.0084347	5.81	0.000	.0322935	.0656699
D1. EUROZONE	.0011427	.0005666	2.02	0.046	.0000216	.0022638
NEWSSENTIMENT	-.0675896	.020571	-3.29	0.001	-.1082899	-.0268893
VVIX	-.1091417	.0232475	-4.69	0.000	-.1551374	-.0631461
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0014809	.0008267	-1.79	0.076	-.0031165	.0001548
MARKETDATASENTIMENT	-.0096958	.0052996	-1.83	0.070	-.0201811	.0007895
D1. spread10_2	3.176456	2.749911	1.16	0.250	-2.264311	8.617222
_cons	-.0486259	.0108207	-4.49	0.000	-.0700348	-.027217

Na regressão da variável dependente Nasdaq, para além das variáveis que se revelam significativas para o SP500 e o DowJones, a variável índice de sentimento do consumidor (D1. Inddesentdoconsumidor) e índice de sentimento com base em dados de mercado (MARKETDATASENTIMENT) também são significativas, a um nível de significância de 10%, para a explicação das variações do índice Nasdaq.

Tabela 27 - Multicolinearidade Regressão Nasdaq

Variable	VIF	1/VIF
AAAI	1.31	0.765030
D1.EUROZONE	1.26	0.792651
NEWSSENTIM~T	1.24	0.804651
D1.Inddesentd~r	1.18	0.847989
D1.spread10_2	1.11	0.898567
VVIX	1.03	0.966587
MARKETDATA~T	1.02	0.977057
Mean VIF	1.17	

Mais uma vez, de acordo com a Tabela 27, não há evidência de multicolinearidade severa entre as variáveis independentes (VIF médio =1.17).

Tabela 28 - Heterocedasticidade Regressão Nasdaq

Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test for heteroskedasticity
Assumption: Normal error terms
Variable: Fitted values of NASDAQ
H0: Constant variance
chi2(1) = 1.47
Prob > chi2 = 0.2259

Há semelhança dos modelos anteriores, foi realizado o teste de Breusch-Pagan para verificar a hipótese nula (H₀) de variância constante (homocedasticidade) nos resíduos do modelo (Tabela 28). O resultado do teste apresenta um chi-quadrado (chi2(1)) de 1,47 com um p-value de 0,2259. Como o valor de p-value é maior do que o nível de significância de

0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Isto significa que não há evidência estatística de heterocedasticidade nos resíduos, o que sugere que o modelo satisfaz o pressuposto de variância constante.

Tabela 29 - Autocorrelação Regressão Nasdaq

Breusch–Godfrey LM test for autocorrelation			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.672	1	0.4122
H0: no serial correlation			

De igual modo, realizámos o teste de autocorrelação Breusch-Godfrey (Tabela 29) para avaliar a hipótese nula (H_0) de ausência de autocorrelação nos resíduos do modelo. Foi obtido um valor de chi-quadrado (chi2) de 0,672 e com um p-valor de 0,4122. Como o p-valor é maior do que o nível de significância de 0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Mais uma vez significa que não há evidência estatística de autocorrelação nos resíduos, sugerindo que os erros do modelo são independentes.

De acordo com o referido anteriormente, as construções das estimações supra serviram para verificar o cumprimento dos pressupostos que asseguram a validade estatística das estimações e, pese embora as estimações anteriores efetivamente respeitarem todos os requisitos, decidimos recorrer ao estimador de Newey-West utilizado para calcular uma matriz de variância-covariância robusta, quando se pretende superar a heterocedasticidade e autocorrelação nos resíduos num modelo de regressão. O recurso a este estimador permite aferir a robustez das estimações anteriores.

Os resultados apresentados nas Tabelas 30, 31 e 32 decorrem da aplicação do estimador de Newey-West, reconhecido por ser um método mais robusto.

Tabela 30 - Regressão com Newey-West variável dependente SP500

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	137
Maximum lag = 2				F(7,129)	=	10.67
				Prob > F	=	0.0000
SP	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0381096	.0074475	5.12	0.000	.0233745	.0528447
D1.EUROZONE	.0008451	.0006013	1.41	0.162	-.0003446	.0020348
NEWSSENTIMENT	-.046911	.0193385	-2.43	0.017	-.0851727	-.0086493
VVIX	-.1242438	.0246201	-5.05	0.000	-.1729553	-.0755323
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0007852	.0006835	-1.15	0.253	-.0021377	.0005672
MARKETDATASENTIMENT	-.0032738	.0042509	-0.77	0.443	-.0116842	.0051366
D1. spread10_2	2.408317	3.622133	0.66	0.507	-4.758162	9.574795
_cons	-.0378632	.0098552	-3.84	0.000	-.0573619	-.0183645

Tabela 31 - Regressão com Newey-West variável dependente DowJones

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	137
Maximum lag = 2				F(7,129)	=	11.40
				Prob > F	=	0.0000
DowJones	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0320522	.0065308	4.91	0.000	.0191309	.0449735
D1.EUROZONE	.0007267	.0006037	1.20	0.231	-.0004677	.0019212
NEWSSENTIMENT	-.0375442	.0175198	-2.14	0.034	-.0722075	-.0028809
VVIX	-.1360271	.0267856	-5.08	0.000	-.189023	-.0830313
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0002096	.0006613	-0.32	0.752	-.001518	.0010989
MARKETDATASENTIMENT	-.0029528	.0033767	-0.87	0.383	-.0096336	.003728
D1. spread10_2	2.896394	3.245711	0.89	0.374	-3.525324	9.318112
_cons	-.0312345	.0087511	-3.57	0.001	-.0485487	-.0139204

Tabela 32 - Regressão com Newey-West variável dependente Nasdaq

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	137
Maximum lag = 2				F(7,129)	=	10.73
				Prob > F	=	0.0000
NASDAQ	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0489817	.0094646	5.18	0.000	.0302557	.0677077
D1.EUROZONE	.0011427	.0006244	1.83	0.070	-.0000928	.0023782
NEWSSENTIMENT	-.0675896	.0275087	-2.46	0.015	-.1220162	-.013163
VVIX	-.1091417	.0244638	-4.46	0.000	-.1575441	-.0607394
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0014809	.0008085	-1.83	0.069	-.0030806	.0001188
MARKETDATASENTIMENT	-.0096958	.0056692	-1.71	0.090	-.0209124	.0015209
D1. spread10_2	3.176456	3.856282	0.82	0.412	-4.453292	10.8062
_cons	-.0486259	.0126547	-3.84	0.000	-.0736636	-.0235882

Analisando com detalhe as variáveis que se revelam significativas começando com a variável **índice de sentimento do investidor individual (AAAI)**, com um p-value = 0,000 e um coeficiente de 0,038 no estimador Newey-West para a variável dependente índice de mercado acionista SP500 (Tabela 30), p-value = 0,000 e um coeficiente de 0,032 no estimador Newey-West para a variável dependente índice de mercado acionista DowJones (Tabela 31) e p-value = 0,000 e um coeficiente de 0,048 no estimador Newey-West para a variável dependente índice de mercados acionista Nasdaq (Tabela 32). Estes resultados estão em linha com Chau *et al.* (2016), Sayim *et al.* (2013) e Smales (2017) que concluíram que o sentimento dos investidores exerce um impacto significativo sobre as variações dos preços das ações, além de influenciar os retornos e a volatilidade dos mercados acionistas. Os valores mais elevados do índice de sentimento do investidor individual (AAAI) refletem maior otimismo por parte dos investidores individuais, o que se confirma nos resultados deste modelo, dado o impacto positivo consistente dessa variável nas três variáveis dependentes

índices de mercado acionista SP500, DowJones e Nasdaq. Assim, os resultados reforçam a relevância do sentimento dos investidores individuais como um determinante significativo nos mercados acionistas.

O **índice de confiança do investidor na zona euro (Eurozone)** revela ser estatisticamente significativo apenas para o índice de mercado acionista Nasdaq (Tabela 32), considerando um nível de significância de 10% (p -valor = 0,070) e apresentando um coeficiente positivo de 0,0011.

Podemos explicar este resultado pelo facto do índice de mercado acionista Nasdaq ser composto essencialmente por empresas de tecnologia e inovação, como por exemplo, Apple ou Amazon. As empresas tecnológicas que constituem o Nasdaq tendem a ser mais sensíveis a fatores macroeconómicos, uma vez que, dependem de mercados internacionais para o seu crescimento, incluindo a Europa. Em contrapartida, os restantes índices de mercado acionista são mais diversificados o que resulta numa diluição dos impactos que o sentimento possa ter em determinado setor. Uma outra possível explicação reside no facto de o índice de confiança do investidor na zona euro (Eurozone) ser uma medida direcionada para a confiança e expectativas económicas dentro da Zona Euro. Assim, o seu impacto pode ser menos relevante para índices acionistas norte-americanos, que refletem predominantemente o desempenho de empresas e economias fora do contexto europeu, limitando a capacidade do índice de confiança do investidor na zona euro (Eurozone) capturar variações significativas nesses mercados.

Comparativamente com o índice de sentimento do investidor individual (AAAI), o impacto do índice de confiança do investidor na zona euro (Eurozone) sobre a variável dependente (Nasdaq) é menor, refletindo um efeito mais limitado. Para o índice SP500, embora o p -valor seja ligeiramente superior ao nível de significância considerado de 10%, pode-se argumentar que a sua significância é apenas marginal ou superficial, carecendo de robustez estatística.

A variável **índice de sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT)** é estatisticamente significativa para um nível de significância de 5%, para os três índices de mercado acionista, pese embora se observe que esta variável apresenta um impacto negativo nos valores das ações (Tabelas 30, 31 e 32)

Diferentes autores estudaram o impacto das medidas de sentimento com base em textos, notícias e redes sociais e as conclusões a que chegaram parecem ser unânimes. Al-Nasser *et al.*, (2021) concluíram que sentimentos negativos dos investidores têm um impacto mais pronunciado na dispersão dos retornos das ações do que sentimentos positivos. Davis *et al.*, (2006) constataram que existe uma associação positiva entre a utilização de linguagem

otimista e o desempenho futuro das empresas e, uma associação negativa com a linguagem pessimista. Por sua vez, Reis e Pinho (2020c) refere que os retornos das ações nos EUA mostraram-se mais sensíveis ao sentimento dos investidores relativamente aos retornos das ações na Europa. Isto sugere que os mercados dos EUA são mais propensos a influências irracionais do sentimento dos investidores durante a pandemia.

Quanto mais elevado forem os valores índice de sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT), maior devia ser o otimismo entre os investidores. Os resultados obtidos, contudo, parecem não validar este raciocínio.

O coeficiente negativo associado à variável sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT) sugere que, quando o sentimento transmitido pelas notícias se torna mais positivo, verifica-se uma redução nos índices de mercado acionista. Esse resultado pode parecer contraintuitivo à primeira vista, mas há diversas razões potenciais que podem ajudar a justificar esse coeficiente negativo: i) os mercados financeiros, especialmente os acionistas, muitas vezes reagem de forma exagerada a notícias positivas, levando os preços das ações a se ajustarem rapidamente; ii) o sentimento de otimismo extremo nas notícias pode ser percebido como um indicador de um mercado no qual as ordens de compra são mais elevadas que as ordens de venda (tal facto pode originar preocupações entre os investidores, sugerindo que os preços das ações estão artificialmente elevados e suscetíveis a quedas - nesse caso, o impacto negativo reflete uma retração após um período de euforia); iii) o sentimento positivo nas notícias pode estar associado a eventos ou condições temporárias que não refletem fundamentos sólidos ou sustentáveis (podem gerar-se expectativas excessivas de curto prazo, seguidas de deceções, levando a uma queda no índice; iv) noutras circunstâncias, um aumento no otimismo nas notícias pode ser interpretado pelos investidores como um sinal de complacência, levando-os a adotar uma postura mais conservadora; e v) mesmo quando o sentimento geral nas notícias é positivo, pode coincidir com períodos de incerteza económica ou eventos externos que limitam os ganhos nos mercados acionistas.

Em suma, o coeficiente negativo do variável índice de sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT) sugere que um otimismo expresso nas notícias pode não se traduzir diretamente em ganhos no mercado acionista. Nestas circunstâncias, o resultado pode traduzir a complexidade das interações entre o sentimento do mercado e o desempenho dos índices bolsistas, evidenciando que o sentimento nem sempre segue uma relação direta e linear com os retornos, havendo um desencontro com as conclusões outros autores obtiveram.

O **índice de volatilidade (VIX)**, como referido, é um indicador financeiro essencial para avaliar a volatilidade implícita no mercado acionista dos Estados Unidos. A variável índice

de volatilidade (VVIX) é estatisticamente significativa e a que maior impacto tem sobre os índices de mercado acionista. É um impacto negativo o que corrobora a leitura do índice de volatilidade, quanto mais elevado for o nível de sentimento, maior o medo dos acionistas logo, existe uma diminuição nos valores da rentabilidade dos índices de mercado acionista SP500, DowJones e Nasdaq. Conhecido como "índice do medo" ou "índice do pânico", destaca-se em momentos de incerteza e declínio nos mercados financeiros. Whaley, (2009) afirma que em situações em que os investidores receiam movimentos expressivos nos preços das ações, o índice de volatilidade (VVIX) tende a aumentar, sugerindo condições de mercado mais arriscadas. Por outro lado, um índice de volatilidade (VVIX) mais reduzido sugere expectativas de menor volatilidade e um ambiente de mercado mais estável, interpretação que pode ser associada a um sinal de confiança e estabilidade. Smales, (2017) refere que o sentimento dos investidores, especialmente o medo, tem um impacto significativo nos retornos do mercado de ações. Utilizando várias *proxies* de sentimento, incluindo o índice de volatilidade implícita (VIX), os autores sugerem que o índice de volatilidade (VVIX) é a medida preferida de sentimento, pois melhora a precisão dos modelos e adiciona poder explicativo.

À semelhança do índice de confiança do investidor na zona euro (Eurozone), o **índice de sentimento do consumidor** (Inddesentdoconsumidor) só se revela marginalmente significativo para índice de mercado acionista Nasdaq (Tabela 32). Kellstedt *et al.*, (2015) revelaram que, embora o índice de sentimento do consumidor (Inddesentdoconsumidor) seja um indicador fiel da confiança do consumidor, apresenta limitações quanto à sua capacidade preditiva relativamente aos gastos em bens duráveis. Os componentes individuais do índice de sentimento do consumidor (Inddesentdoconsumidor) são mais úteis na previsão do comportamento de consumo quando analisados separadamente, do que o índice como um todo.

O facto de o índice de sentimento do consumidor (Inddesentdoconsumidor) ser estatisticamente significativo apenas para o índice de mercado acionista Nasdaq e não para os outros índices de mercado, como o SP500 e o DowJones, pode ser explicado por diversas características estruturais e dinâmicas específicas desses mercados e do próprio índice de sentimento. O índice de mercado acionista Nasdaq é altamente concentrado em empresas de tecnologia e inovadoras, mais sensíveis ao comportamento do consumidor e às tendências futuras. Muitas dessas empresas têm negócios diretamente ligadas aos consumidores finais, como produtos eletrónicos, software e serviços digitais. Assim, alterações no otimismo ou pessimismo dos consumidores condicionam imediatamente as expectativas de receitas dessas empresas, refletindo-se no valor das ações. Por outro lado, os índices SP500 e DowJones possuem maior diversificação setorial, incluindo setores como energia, indústria pesada e serviços públicos, menos sensíveis ao sentimento do consumidor. Esses índices

tendem a depender mais de fatores económicos amplos e globais, o que dilui o impacto direto do comportamento dos consumidores. Além disso, o índice de mercado acionista Nasdaq apresenta maior volatilidade em comparação com o SP500 e o DowJones, tornando-o mais suscetível a variáveis relacionadas com o comportamento emocional e psicológico dos investidores e dos consumidores. A atenção na inovação, expectativas de consumo e tendências futuras leva a que o índice de mercado acionista Nasdaq seja particularmente sensível a alterações no otimismo ou pessimismo captados pelo índice de sentimento do consumidor.

Tendo em conta a explanação anterior, importa encontrar razões que ajudem a explicar os resultados obtidos quando sugerem que o aumento do índice de sentimento do consumidor impacta negativamente no índice de mercado acionista Nasdaq. Uma maior confiança do consumidor implica maior gasto, isto é, quando o sentimento do consumidor aumenta, confiança dos consumidores nas suas finanças pessoais e na economia aumenta, o que induz uma tendência a maiores gastos, sinalizando uma economia robusta. Um aumento de gastos e consumo pode desencadear um processo inflacionista. Se a inflação aumenta além das metas do banco central – Federal Reserve – há maior probabilidade de aumento das taxas de juro. Um aumento das taxas de juro, penaliza as empresas que constituem o índice de mercado acionista Nasdaq. As empresas cotadas no Nasdaq, predominantemente tecnologias e inovadoras, são particularmente sensíveis às taxas de juro, por dependerem de financiamento contínuo para investir na inovação e expansão de novos produtos, podendo levar os investidores a mover o capital para setores mais estáveis e defensivos, ou para ativos de menor risco, impactando, assim, de forma negativa, os valores do índice de mercado acionista Nasdaq.

A próxima variável independente analisada, **índice de sentimento com base em dados de mercado (MARKETDATASENTIMENT)**, índice criado por Baker e Wurgler, só se revela estatisticamente significativa para o índice de mercado acionista Nasdaq (Tabela 32). Este resultado está em consonância com os resultados obtidos por Baker e Wurgler (2006) que referem que o sentimento dos investidores tem um impacto significativo e negativo, especialmente em ações de empresas de menor dimensão, mais jovens, com maior volatilidade, não rentáveis e em dificuldade financeira e destacaram a importância de considerar o sentimento do mercado ao analisar os retornos das ações, especialmente para aquelas mais vulneráveis às mudanças no humor do mercado, que, como explicado supra, é o caso do índice Nasdaq e não tanto o caso dos índices SP500 e DowJones.

Por fim, a última variável independente considerada no modelo, o **spread da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (spread10_2)** revela-se como a única

variável que não apresentou relevância estatística em nenhum dos índices de mercado analisados ao longo do período estudado.

Atendendo ao extenso horizonte temporal, o estudo pode ser enriquecido com uma análise que permita identificar alterações no comportamento das variáveis indutoras, tendo presente dois subperíodos distintos: pré COVID-19 e pós COVID-19.

Iniciamos a análise com as estimações que refletem o período pré COVID-19, com recurso ao estimador Newey-West, para os três índices de mercado acionista SP500 (Tabela 33), DowJones (Tabela 34) e Nasdaq (Tabela 35)

Tabela 33 - Regressão com Newey-West variável dependente SP500 período pré COVID-19

Regression with Newey–West standard errors			Number of obs	=	104
Maximum lag = 2			F(7,96)	=	12.51
			Prob > F	=	0.0000
SP	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]
AAAI	.0303345	.0056493	5.37	0.000	.0191208 .0415482
D1.EUROZONE	.0007204	.000621	1.16	0.249	-.0005124 .0019531
NEWSSENTIMENT	-.0265785	.020785	-1.28	0.204	-.0678365 .0146795
VVIX	-.0928892	.015593	-5.96	0.000	-.123841 -.0619374
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0006878	.000711	-0.97	0.336	-.0020991 .0007235
MARKETDATASENTIMENT	-.0223499	.0204196	-1.09	0.276	-.0628825 .0181827
D1. spread10_2	6.374077	3.618921	1.76	0.081	-.8094234 13.55758
_cons	-.0318767	.0097171	-3.28	0.001	-.051165 -.0125884

Tabela 34 - Regressão com Newey-West variável dependente DowJones período pré COVID-19

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	104
Maximum lag = 2				F(7,96)	=	10.61
				Prob > F	=	0.0000
DowJones	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0285766	.0059853	4.77	0.000	.016696	.0404573
D1.EUROZONE	.0003852	.0006405	0.60	0.549	-.0008862	.0016566
NEWSSENTIMENT	-.0214531	.0215874	-0.99	0.323	-.0643037	.0213975
VVIX	-.0934951	.0171385	-5.46	0.000	-.1275148	-.0594755
D1. Inddesentdoconsumidor	-.000525	.0007062	-0.74	0.459	-.0019268	.0008768
MARKETDATASENTIMENT	-.0273274	.0211592	-1.29	0.200	-.069328	.0146732
D1. spread10_2	6.444828	3.299987	1.95	0.054	-.1055937	12.99525
_cons	-.0312424	.0105674	-2.96	0.004	-.0522186	-.0102662

Tabela 35 - Regressão com Newey-West variável dependente Nasdaq período pré COVID-19

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	104
Maximum lag = 2				F(7,96)	=	13.43
				Prob > F	=	0.0000
NASDAQ	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0400152	.0072194	5.54	0.000	.0256847	.0543456
D1.EUROZONE	.0008908	.0007248	1.23	0.222	-.0005479	.0023296
NEWSSENTIMENT	-.0241452	.0220196	-1.10	0.276	-.0678537	.0195634
VVIX	-.0908485	.0179278	-5.07	0.000	-.1264349	-.055262
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0010301	.0008501	-1.21	0.229	-.0027175	.0006572
MARKETDATASENTIMENT	-.016831	.0230061	-0.73	0.466	-.0624977	.0288358
D1. spread10_2	7.472588	3.672337	2.03	0.045	.1830565	14.76212
_cons	-.0397718	.0109222	-3.64	0.000	-.0614523	-.0180913

As Tabelas 33, 34 e 35, revelam que no período pré COVID-19, para os índices de mercado acionista, apenas três variáveis independentes se verificaram ser estatisticamente significativas. O **índice de sentimento do investidor individual (AAAI)**, com um p-value = 0.000 em todos os índices de mercado acionista, mantendo um impacto positivo nos valores dos índices, em consonância com as leituras referidas anteriormente O **índice de volatilidade (VVIX)**, com um p-value = 0.000 em todos os índices de mercado acionista, mantendo um impacto negativo nos valores dos índices, em consonância com os resultados anteriores. A grande novidade está associada à variável **spread da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (spread10_2)** que é estatisticamente significativa para um nível de significância de 10% para os índices de mercado acionista SP500 e DowJones (Tabela 33 e 34) e estatisticamente significativa para um nível de significância de 5% para o índice de mercado acionista Nasdaq (Tabela 35).

Esta alteração pode estar associada ao facto de, antes da pandemia, a economia global e americana estarem em crescimento relativamente estável, com baixa volatilidade e previsibilidade macroeconómica. Um *spread* positivo indica expectativas de crescimento económico saudável, com os investidores exigem um prémio maior para emprestar por períodos mais longos. Um *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (*spread10_2*) positivo refle expectativas de crescimento contínuo, o que beneficiava os mercados acionistas, na medida em que, os investidores consideram esse facto como um sinal de confiança económica e oportunidades de ganhos no mercado de ações. Os mercados acionistas reagem positivamente a um *spread* 10_2 positivo porque as expectativas de crescimento económico impulsionam a rentabilidade empresarial e taxas de juro moderadas a longo prazo tornam as ações mais atrativas relativamente às obrigações.

Para concluir a análise, estimamos os modelos para o período pós COVID-19, para os três índices de mercado acionista SP500 (Tabela 36), DowJones (Tabela 37) e Nasdaq (Tabela 38)

Tabela 36 - Regressão com Newey-West variável dependente SP500 período pós COVID-19

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	33
Maximum lag = 2				F(7,96)	=	18.38
				Prob > F	=	0.0000
SP	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0884832	.0145365	6.09	0.000	.0585447	.1184216
D1.EUROZONE	.0005803	.0009729	0.60	0.556	-.0014234	.002584
NEWSSENTIMENT	-.1746186	.0401717	-4.35	0.000	-.2573538	-.0918833
VVIX	-.1655398	.0561173	-2.95	0.007	-.2811155	-.0499642
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0006344	.0010598	-0.60	0.555	-.0028171	.0015484
MARKETDATASENTIMENT	.0053583	.0100399	0.53	0.598	-.0153192	.0260358
D1. spread10_2	-10.45705	4.192968	-2.49	0.020	-19.09262	-1.821467
_cons	-.1154824	.0276092	-4.18	0.000	-.1723446	-.0586202

Tabela 37 - Regressão com Newey-West variável dependente DowJones período pós COVID-19

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	33
Maximum lag = 2				F(7,96)	=	13.50
				Prob > F	=	0.0000
DowJones	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.0680082	.0140144	4.85	0.000	.0391451	.0968714
D1.EUROZONE	.0008274	.0009609	0.86	0.397	-.0011516	.0028065
NEWSSENTIMENT	-.1470436	.0381364	-3.86	0.001	-.2255871	-.0685002
VVIX	-.2031194	.0521144	-3.90	0.001	-.3104509	-.0957878
D1. Inddesentdoconsumidor	.0002787	.0011157	0.25	0.805	-.0020192	.0025766
MARKETDATASENTIMENT	.0100389	.0088909	1.13	0.270	-.0082721	.02835
D1. spread10_2	-5.230633	4.111294	-1.27	0.215	-13.698	3.236736
_cons	-.0958701	.0254349	-3.77	0.001	-.1482543	-.0434859

Tabela 38 - Regressão com Newey-West variável dependente Nasdaq período pós COVID-19

Regression with Newey–West standard errors				Number of obs	=	33
Maximum lag = 2				F(7,96)	=	25.09
				Prob > F	=	0.0000
Nasdaq	Coefficient	Newey–West std. err.	t	P>t	[95% conf.interval]	
AAAI	.1098431	.0163718	6.71	0.000	.0761247	.1435615
D1.EUROZONE	.0007509	.0009594	0.78	0.441	-.0012251	.0027268
NEWSSENTIMENT	-.2301777	.0454042	-5.07	0.000	-.3236893	-.1366661
VVIX	-.1215258	.0549678	-2.21	0.036	-.2347342	-.0083174
D1. Inddesentdoconsumidor	-.0017411	.0012214	-1.43	0.166	-.0042566	.0007743
MARKETDATASENTIMENT	-.006775	.0120338	-0.56	0.578	-.0315591	.0180091
D1. spread10_2	-15.56792	4.726849	-3.29	0.003	-25.30305	-5.832796
_cons	-.134512	.0314985	-4.27	0.000	-.1993843	-.0696397

Os resultados da estimação revelam que, no período pós COVID-19, a variável **índice de sentimento do investidor individual (AAAI)** e **índice de volatilidade (VVIX)** mantêm-se estatisticamente significativas para a explicação dos valores dos índices de mercado acionista. O **índice de sentimento das notícias (NEWSSENTIMENT)** revela-se também estatisticamente significativo com p-value ~ 0.000, porém, um aumento nesta variável dá origem a um impacto negativo nas variações dos valores dos índices dos mercados acionistas. Isso pode ser explicado, pelo facto de no contexto pós-pandemia, os investidores tornaram-se mais cautelosos e tendem a reagir negativamente ao otimismo excessivo. Acresce o facto de, no pós COVID-19, os mercados tornaram-se mais reativos às notícias fruto da incerteza generalizada e à rápida disseminação de informações através dos medias.

A variável **spread da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (spread10_2)** continua a ser estatisticamente significativa para o SP500 e Nasdaq (Tabela 36 e 38), tal como no período pré COVID-19, porém com um impacto negativo na variação dos valores dos mercados acionistas. O período pós-pandemia trouxe maior volatilidade nos

mercados, com investidores reagindo mais intensamente a sinais de política monetária e às condições económicas. Um aumento no *spread* pode ser percebido como um aumento do risco macroeconómico, incentivando a migração de capital das ações para ativos mais seguros.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta como propósito principal avaliar se o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas dos EUA entre 10 e 2 anos é um indicador mais poderoso do que as *proxies* tradicionais do sentimento na explicação do retorno acionista dos índices de mercado SP500, DowJones e Nasdaq. A base de dados com um horizonte temporal de treze anos, de janeiro de 2011 a janeiro de 2024, é caracterizado por eventos relevantes como a crise da dívida soberana na Europa, bem como as respetivas recuperações económicas, a primeira eleição de Donald Trump a presidente dos EUA (2016 a 2020), diferentes guerras como por exemplo a invasão da Ucrânia pela Rússia que despoletou repercussões globais como sanções, crises energéticas e aumento da inflação, e ainda a nível tecnológico, com uma explosão das redes sociais como Twitter, Instagram e TikTok, a popularização de inteligência artificial e crescimento de criptomoedas. Além desses eventos, o período analisado também inclui um dos episódios mais relevantes da história recente: a pandemia da COVID-19. Esta pandemia alterou drasticamente as dinâmicas económicas, políticas e sociais a nível global. Adicionalmente, realizámos uma análise dos dados em dois momentos diferentes: antes e depois da COVID-19, com o objetivo de observar se esse evento condicionou de alguma forma as variáveis em estudo.

Num primeiro momento, expectámos que o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas dos EUA entre 10 e 2 anos seria, efetivamente, um indicador mais poderoso para explicar os retornos acionistas por ser um indicador mais simples e intuitivo em comparação com o sentimento do investidor. Apesar da análise dos resultados dos modelos estatísticos indicar que as variáveis dependentes, representadas pelos retornos das ações dos índices de mercado SP500, DowJones e Nasdaq, são consideravelmente influenciadas por um número muito significativo de variáveis independentes consideradas no estudo, o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas dos EUA entre 10 e 2 anos não relevou significância estatística, frustrando as expectativas iniciais. O **índice de sentimento do investidor individual**, o **índice de sentimento das notícias**, o **índice de volatilidade**, **índice de confiança do investidor na zona euro**, o **índice de sentimento do consumidor** e **índice de sentimento com base em dados de mercado** revelam coeficientes estatisticamente significativos, sugerindo que desempenham um papel significativo na explicação do comportamento das variáveis dos retornos dos acionistas, contudo os três últimos apenas explicam as variações dos retornos do índice de mercado acionista Nasdaq. Conclui-se ainda que, o índice de volatilidade é aquele que apresenta maior impacto no retorno acionista.

Os resultados obtidos nesta dissertação revelam-se pertinentes na medida em que fornecem informações aos investidores, ajudando-os a tomar decisões mais fundamentadas quando investem nos mercados acionistas.

Esta dissertação oferece *insights* valiosos para os investidores quando consideram, os índices objeto de análise neste estudo, nas suas decisões. O índice de sentimento do investidor individual, revela uma importância acrescida na rentabilidade dos índices SP500, DowJones e Nasdaq, com um impacto positivo constante. Assim, um maior otimismo dos investidores individuais está associado a retornos acionistas mais elevados, tornando este um indicador determinante para a análise. Por outro lado, o índice de sentimento das notícias apresenta um impacto negativo nos retornos acionistas. Dessa forma, os investidores podem interpretar que valores mais elevados deste índice correspondam a uma possível redução nos retornos das ações. De modo semelhante, o índice de volatilidade e o índice de sentimento do consumidor também revelam um impacto negativo, reforçando a ideia de que estes indicadores refletem condições adversas para os mercados. Adicionalmente, esta análise sugere que os mercados acionistas SP500 e DowJones apresentam maior resiliência e são menos sensíveis a fatores emocionais quando comparados ao Nasdaq.

Com base nestes resultados, os investidores podem ajustar as suas estratégias de forma informada, priorizando índices menos voláteis e considerando o impacto dos diferentes indicadores de sentimento, sendo esta a primeira contribuição dos resultados deste estudo. A segunda contribuição decorre da análise segmentada do horizonte temporal, considerando o período pré e pós-COVID-19. Esta abordagem permitiu que, o *spread* da taxa de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos (*spread10_2*), não estatisticamente significativa na explicação dos retornos acionistas, ganhou relevância estatística, com um impacto positivo no período pré COVID-19 e com um impacto negativo no pós COVID-19. No período pré-pandemia, a economia mundial caracterizava-se por um crescimento constante, volatilidade reduzida e previsibilidade macroeconómica. Neste cenário um aumento do *spread* das taxas de juro das obrigações soberanas EUA de 10 e 2 anos sinalizava que os investidores aguardavam uma expansão económica constante e saudável no futuro. Esta expectativa fortalecia a confiança nos mercados de ações, uma vez que o crescimento económico aumenta a rentabilidade das empresas e favorece o crescimento dos resultados. Após a pandemia, o cenário económico alterou-se significativamente, passando a ser marcado por uma maior volatilidade, incerteza macroeconómica e políticas monetárias mais agressivas. Neste novo contexto o aumento do *spread* passou a refletir, em muitas situações, preocupações acrescidas com o risco macroeconómico, como sejam as expectativas de inflação elevada, desaceleração económica ou políticas monetárias restritivas. O sentimento

de uma possível recessão ou estagflação leva à migração de capital dos mercados acionistas para ativos mais seguros, como as obrigações do governo, penalizando o valor das ações.

Identificam-se, porém, algumas limitações no estudo. Relativamente aos efeitos do *spread* das taxas de juro nos retornos acionistas, é difícil separar os efeitos exclusivos do *spread* sobre os mercados, dado que, o *spread* é influenciado por vários fatores macroeconómicos como a inflação ou expectativas de crescimento económico, que por si só também têm impacto direto nos retornos acionistas. Outra limitação decorre do facto de a relevância do *spread* poder flutuar ao longo do tempo, particularmente em períodos de políticas monetárias não convencionais, nos quais são utilizadas estratégias pelos bancos centrais para estimular a economia em situações em que as políticas tradicionais, como o controlo das taxas de juro de referência, já não se revelam eficazes. A análise em diferentes períodos, como foi a análise pré e pós COVID-19, pode fornecer informações importantes, enquanto, o sentimento dos investidores se manteve inalterado apesar da diferenciação do período. Por fim, uma outra limitação sentida ao longo da elaboração do presente trabalho cinge-se ao recurso a ferramentas de inteligência artificial exclusivamente para apoio na correção e melhoria da clareza e coesão do texto. Não obstante, todo o conteúdo, com as devidas referências bibliográficas, nomeadamente na revisão da literatura, análise dos resultados e conclusões, é da autoria da presente dissertação.

Ao longo do tempo, alterações na composição dos índices em estudo ou nas metodologias de cálculo utilizadas podem gerar inconsistências. Com alguma frequência, dados que sejam mais antigos não têm a mesma qualidade ou exatidão dos mais recentes, ou podem simplesmente não refletir a atualidade devido às alterações nas estruturas de mercado.

Os retornos acionistas são influenciados por diferentes fatores como por exemplo aspetos macroeconómicos, microeconómicos, setoriais e comportamentais. Apesar de elementos como o sentimento do investidor e o *spread* das taxas de juro se revelarem significativos, constituem apenas uma parte de um contexto mais amplo. Para uma visão mais abrangente, estudos futuros poderiam contemplar uma combinação de variáveis que reflitam diferentes dimensões do mercado. Ao ampliar o foco para além do sentimento do investidor e do *spread* das taxas de juro, é possível proporcionar uma análise mais abrangente dos retornos acionistas. Isso não só enriquece a solidez das conclusões, como também fornece aos investidores ferramentas que lhes permite efetuar escolhas mais conscientes e informadas em mercados financeiros cada vez mais complexos e dinâmicos. As análises devem ainda contemplar diferentes períodos de instabilidade e compará-los com períodos sem instabilidade, revelando-se como uma estratégia útil para compreender a dinâmica dos mercados. Diferentes espaços geográficos devem também ser contemplados.

BIBLIOGRAFIA

Ahmed, B. (2020). "Understanding the impact of investor sentiment on the price formation process: A review of the conduct of American stock markets" <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2020.e00172>

Al-Nasser, A., Ali, F. M., e Tucker, A. (2021). Investor sentiment and the dispersion of stock returns: Evidence based on the social network of investors. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101910. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101910>

Baker, M., e Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645-1680. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>

Baker, M., and J. Wurgler. 2007. "Investor Sentiment in the Stock Market." *Journal of Economic Perspectives* 21 (2): 129–52. doi:10.1257/jep.21.2.129

Bauer, M. D., e Mertens, T. M. (2018). Economic Forecasts with the Yield Curve. *FRBSF Economic Letter*.

Behrendt, S., and A. Schmidt. 2018. "The Twitter Myth Revisited: Intraday Investor Sentiment, Twitter Activity and Individual-Level Stock Return Volatility." *Journal of Banking e Finance*. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.09.016>

Benzoni, Luca, Chyruk, Olena and Kelley, David (2018). Why Does the Yield-Curve Slope Predict Recessions? <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3271363>

Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., e Ljung, G. M. (2015). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (5th ed.). Wiley.

Buckman, Shelby R., Adam Hale Shapiro, Moritz Sudhof, and Daniel J. Wilson. 2020. "News Sentiment in the Time of COVID-19." *FRBSF Economic Letter* 2020-08 (April 6).

Burghardt, Matthias and Czink, Marcel and Riordan, Ryan, (2008). "Retail Investor Sentiment and the Stock Market" <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1100038>

Breusch, T. S., e Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.

Brown, G.W., e Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11 (1), 1-27. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2002.12.001>

Chau, F., Deesomsak, R., e Koutmos, D. (2016). Does investor sentiment really matter?. *International Review of Financial Analysis*, Volume 48, December 2016, Pages 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.10.003>

Cheema, Muhammad A., and Man, Yimei and Szulczyk, Kenneth (2020), "Investor Sentiment: Predicting the Overvalued Stock Market" <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3151185>

Davis, A. K., Piger, J. M., e Sedor, L. M. (2006). Beyond the Numbers: An Analysis of Optimistic and Pessimistic Language in Earnings Press Releases. Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series.

Durbin, J., e Watson, G. S. (1950). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression I

Durbin, J., e Watson, G. S. (1951). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression II

Doukas, J. A., e Milonas, N. T. (2004). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle: out-of- sample evidence. *European Financial Management*, 10(2), 235-266. <https://doi.org/10.1111/j.1354-7798.2004.00249.x>

Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series* (2nd ed.). Wiley.

Estrella, A., e Mishkin, F. S. (1996). The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions. *Current Issues in Economics and Finance*, Vol. 2, No. 7, June 1996 <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1001228>

Eric C. Engstrom e Steven A. Sharpe (2019) The Near-Term Forward Yield Spread as a Leading Indicator: A Less Distorted Mirror, *Financial Analysts Journal*, 75:4, 37-49, DOI: 10.1080/0015198X.2019.1625617

Fama, E.F., e French, K.R (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", *Journal of Financial Economics*, Volume 33, Issue 1, Pages 3-56, [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5).

Fama, E.F., e French, K.R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of finance*, 47(2), 427-465. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>

Farooq, U., Nasir, A., Bilal, e Quddoos, M. U. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on abnormal returns of insurance firms: cross-country evidence. *Applied Economics*, 53(31), 3658–3678. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1884839>

Fisher, K. L., e Statman, M. (2000). Investor sentiment and stock returns. *Financial Analysts Journal*, 56(2), 16-23. <https://doi.org/10.2469/faj.v56.n2.2340>

Fisher, K. L., e Statman, M. (2003). Consumer confidence and stock returns. *The Journal of Portfolio Management*, 30(1), 115-127. <https://doi.org/10.3905/jpm.2003.319925>

Greene, W. H. (2018). *Econometric Analysis* (8th ed.). Pearson.

Iqbal, A., Bullard, S. e Cervi, N. Predicting recessions, depth of recessions and monetary policy pivots: a new approach. *Bus Econ* 58, 224–236 (2023). <https://doi.org/10.1057/s11369-023-00338-y>

Jagric, T., Markovic-Hribernik, T., Strasek, S., e Jagric, V. (2010), "The power of market mood - Evidence from an emerging market", *Economic Modelling*, Volume 27, Issue 5, Pages 959-967, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.05.005>.

Jammazi, R., Ferrer, R., Jareño, F., e Hammoudeh, S. M. (2018). Main driving factors of the interest rate-stock market Granger causality. *International Review of Financial Analysis*, 59, 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.07.008>

Jegadeesh, N., e Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of finance*, 48(1), 65-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x>

Johnman, M., B. J. Vanstone, and A. Gepp. 2018. "Predicting FTSE 100 Returns and Volatility Using Sentiment Analysis." *Accounting e Finance* 58:253–74. doi:10.1111/acfi.12373

Kavussanos, M.G., Marcoulis, S.N. (2001). Microeconomic (Company Specific) Factors as Determinants of Equity Returns. In: *Risk and Return in Transportation and Other US and Global Industries*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-6441-3_5

Kellstedt, P. M., Linn, S., e Hannah, A. L. (2015). The Usefulness of Consumer Sentiment: Assessing Construct and Measurement. *Public Opinion Quarterly*, 79(1), 181-203. doi:10.1093/poq/nfu056

Klemola, A. (2019), "Small investors' internet sentiment and return predictability", *Review of Behavioral Finance*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/RBF-02-2018-0019>

Kurov, A. (2008). Investor sentiment, trading behavior and informational efficiency in index futures markets. *Financial Review*, 43(1), 107-127. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2007.00188.x>

Lee, C. M., Shleifer, A., e Thaler, R. H. (1991). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75-109. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03746.x>

Li, X., Xie, H., Chen, L., Wang, J., e Deng, X. (2014). News impact on stock price return via sentiment analysis. *Knowledge-Based Systems*, 69, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.04.022>

Montgomery, D. C., Peck, E. A., e Vining, G. G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis* (5th ed.). Wiley.

Newey, W. K., e West, K. D. (1987). A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix.

Oliveira, N., Cortez, P., e Areal, N. (2017). The impact of microblogging data for stock market prediction: Using Twitter to predict returns, volatility, trading volume and survey sentiment indices. *Expert Systems with Applications*, 76, 28-45. ALGORITMI Centre, Department of Information Systems, University of Minho e School of Economics and Management, Department of Management, University of Minho. DOI: 10.1016/j.eswa.2016.12.036.

Osterrieder, D., Ventosa-Santaulària, D., e Vera-Valdés, J. E. (2019). The VIX, the Variance Premium, and Expected Returns. *Journal of Financial Econometrics*, 17(4), 517-547. doi:10.1093/jffinec/nby008

Qiu, L., e Welch, I. (2004). Investor sentiment measures (No. w10794). National Bureau of Economic Research. [https://doi.org/ 10.3386/w10794](https://doi.org/10.3386/w10794)

Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2021). A Reappraisal of the Causal Relationship between Sentiment Proxies and Stock Returns. *Journal of Behavioral Finance*, 22(4), 420–442. <https://doi.org/10.1080/15427560.2020.1792910>

Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2020c). COVID-19 and Investor Sentiment Influence on the Us and European Countries Sector Returns. *Investment Management and Financial Innovations*, 17(3), 373-386. Doi:10.21511/imfi.17(3).2020.28

Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2020a). A Reappraisal of the Causal Relationship between Sentiment Proxies and Stock Returns. *Journal of Behavioral Finance*. <https://doi.org/10.1080/15427560.2020.1792910>

Reis, P. M. N., e Pinho, C. (2020b). A new European investor sentiment index (EURsent) and its return and volatility predictability. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100373. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100373>

Reis, P. M. N., e Pinto, A. P. S. (2024). Unlocking portfolio resilient and persistent risk: A holistic approach to unveiling potential grounds. *North American Journal of Economics and Finance*, 73, 102198. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2024.102198>

Ribeiro, T. A. (2022). Is investor sentiment a missing factor for the explanation of mutual fund performance? (Dissertação de mestrado em Finanças, Universidade do Minho). <https://hdl.handle.net/1822/79130>

Sayim, M., Morris, P.D. and Rahman, H. (2013), "The effect of US individual investor sentiment on industry-specific stock returns and volatility", *Review of Behavioral Finance*, Vol. 5 No. 1, pp. 58-76. <https://doi.org/10.1108/RBF-01-2013-0006>

Sarwar, A., Afaf, G., e McMillan, D. (2016). A comparison between psychological and economic factors affecting individual investor's decision-making behavior. *Cogent Business e Management*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2016.1232907>

Shapiro, Adam Hale, Moritz Sudhof, Daniel Wilson. 2020. "Measuring News Sentiment," Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2017-01. <https://doi.org/10.24148/wp2017-01>

Shu, HC e Chang, JH (2015). Sentimento do Investidor e Volatilidade do Mercado Financeiro. *Jornal de Finanças Comportamentais*, 16 (3), 206–219. <https://doi.org/10.1080/15427560.2015.1064930>

Škrinjarić, T., Golubić, Z. L., e Orlović, Z. (2020, June). Shock spillovers between exchange rate return, volatility and investor sentiment. In *Proceedings of FEB Zagreb International Odyssey Conference on Economics and Business* (Vol. 2, No. 1, pp. 358-372). University of Zagreb, Faculty of Economics and Business.

Smales, L. A. (2017). The importance of fear: investor sentiment and stock market returns. *Applied Economics*, 49(34), 3395-3421. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1259754>

Smales, L. A. (2017). Investor sentiment and emerging stock market liquidity. *Finance Research Letters*, 23, 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.11.006>

Stock, J. H., e Watson, M. W. (2015). *Introduction to Econometrics* (3rd ed.). Pearson.

Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *Journal of Finance*, 62(3), 1139-1168. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01232.x>

Tetlock, P. C., Saar-Tsechansky, M., e Macskassy, S. (2008). More than words: Quantifying language to measure firms' fundamentals. *Journal of Finance*, 63(3), 1437-1467. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01357.x>

Ur Rehman, M., Raheem, I. D., Al Rababa'a, A. R., Ahmad, N., e Vo, X. V. (2023). Reassessing the Predictability of the Investor Sentiments on US Stocks: The Role of Uncertainty and Risks. *Journal of Behavioral Finance*, 24(4), 450–465. <https://doi.org/10.1080/15427560.2022.2037598>

Whaley, R. E. (2009). Understanding the VIX. *Journal of Portfolio Management*, 35(3), 98-105.

White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity.

Wright, J. H. (2006). The yield curve and predicting recessions. *Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research e Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board*.

Yang, C., Li, J. (2013). "Investor sentiment, information and asset pricing model", *Economic Modelling*, Volume 35, Pages 436-442, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.07.015>.