

NOVA

IMS

Information
Management
School

MEGI

Mestrado em
**Estatística e Gestão de Informação com especialização em
Análise e Gestão de Risco**

Gestão activa da carteira versus indexação

No âmbito do índice Euro Stoxx 50

Miguel Ângelo Rodrigues Câmara Leme

Dissertação

apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Estatística e Gestão de Informação

NOVA Information Management School

Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

Gestão activa da carteira versus indexação

No âmbito do índice Euro Stoxx 50

por

Miguel Ângelo Rodrigues Câmara Leme

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Estatística e Gestão de Informação, com especialização em Análise e Gestão de Risco.

Orientada por:

Professor Doutor **Jorge Miguel Ventura Bravo**.

NOVA IMS & Université Paris-Dauphine PSL

Julho 2024

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter realizado o presente trabalho académico com integridade. Confirmando que não recorri à prática de plágio ou de qualquer outra forma de utilização indevida de informação ou de falsificação de resultados durante o processo de elaboração deste trabalho. Declaro ainda que tenho conhecimento das Regras de Conduta e do Código de Honra da NOVA Information Management School.

Lisboa, Julho 2024

Miguel Leme

RESUMO

A dissertação investiga o desempenho a longo prazo e as características de risco das estratégias de gestão activa e passiva de carteiras na zona euro, com foco específico no índice Euro Stoxx 50. O objectivo principal é determinar se a gestão activa pode, consistentemente, superar as estratégias passivas em diferentes condições de mercado. A pesquisa utiliza uma metodologia quantitativa, analisando dados financeiros históricos entre 2010 e 2023. O desempenho dos fundos de investimento activos seleccionados é comparado ao índice Euro Stoxx 50 utilizando várias métricas de desempenho, incluindo o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), Alfa de Jensen, Rácio de Sharpe, Rácio de Treynor, Rácio de Informação e o Modelo de Três Fatores de Fama & French. São realizadas análises estatísticas e regressões para avaliar e comparar a eficácia das duas estratégias. A análise revela que, em média, a gestão activa não supera consistentemente a indexação passiva no contexto do Euro Stoxx 50. Embora alguns fundos exibam desempenho superior em métricas específicas, a maioria dos fundos activos não gera alfa significativo após ajuste pelo risco. As estratégias passivas demonstram maior consistência e menores custos, tornando-se uma opção mais atractiva para os investidores na zona euro. Os resultados fornecem *insights* para investidores, instituições financeiras e gestores de activos, destacando a importância de considerar a relação custo-eficácia e os retornos ajustados ao risco ao escolher entre estratégias de investimento activas e passivas. Esta informação pode ajudar na tomada de decisões de investimento mais informadas e na optimização das estratégias de gestão de carteiras. Este estudo pode ainda informar decisões políticas relativas à regulamentação e promoção de diferentes estratégias de investimento, sublinhando os benefícios potenciais do investimento passivo para uma gama mais ampla de investidores, contribuindo para mercados financeiros mais eficientes e acessíveis. Esta pesquisa preenche uma lacuna na literatura ao fornecer uma análise abrangente do índice Euro Stoxx 50, uma área menos explorada em comparação com outros índices importantes como o S&P 500.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de carteiras de investimento; Fundos de investimento; Indexação; *Tracking Error*.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS):



ABSTRACT

The dissertation investigates the long-term performance and risk characteristics of active and passive portfolio management strategies in the eurozone, with a specific focus on the Euro Stoxx 50 index. The main objective is to determine whether active management can consistently outperform passive strategies under different market conditions. The research uses a quantitative methodology, analyzing historical financial data between 2010 and 2023. The performance of the selected active investment funds is compared to the Euro Stoxx 50 index using various performance metrics, including the Capital Asset Pricing Model (CAPM), Jensen's Alpha, Sharpe Ratio, Treynor Ratio, Information Ratio and the Fama & French Three Factor Model. Statistical analysis and regressions are carried out to evaluate and compare the effectiveness of the two strategies. The analysis reveals that, on average, active management does not consistently outperform passive indexing in the context of the Euro Stoxx 50. Although some funds exhibit superior performance in specific metrics, the most active funds do not generate significant alpha after adjusting for risk. Passive strategies demonstrate greater consistency and lower costs, making them a more attractive option for investors in the eurozone. The results provide insights for investors, financial institutions and asset managers, highlighting the importance of considering cost-effectiveness and risk-adjusted returns when choosing between active and passive investment strategies. This information can help in making more informed investment decisions and optimizing portfolio management strategies. This study can also inform policy decisions regarding the regulation and promotion of different investment strategies, highlighting the potential benefits of passive investing for a wider range of investors, contributing to more efficient and accessible financial markets. This research fills a gap in the literature by providing a comprehensive analysis of the Euro Stoxx 50 index, a less explored area compared to other major indices such as the S&P 500.

ÍNDICE

Declaração de Integridade	i
Resumo.....	ii
Abstract	iv
Índice de Figuras.....	vii
Lista de Siglas e Abreviaturas	viii
1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico.....	5
2.1. Indexação.....	5
2.2. Fundos de investimento	6
2.3. Estratégias de Investimento	7
2.4. Hipótese do Mercado Eficiente	9
2.5. Gestão Activa versus Gestão Passiva	10
3. Revisão da Literatura	15
3.1. Literatura relacionada	15
3.2. Identificação de Metodologias	21
4. Metodologia	25
4.1. Recolha de dados	25
4.2. Selecção de métodos de avaliação.....	25
4.3. Selecção de Dados.....	26
4.4. A escolha do índice Euro Stoxx 50.....	27
4.5. Medidas de desempenho	30
4.6. CAPM	30
4.7. Alfa de Jensen.....	31
4.8. Rácio de Sharpe	32
4.9. Rácio de Treynor.....	34
4.10. Rácio de informação	35
4.11. Modelo de 3 factores de Fama & French	36
4.12. Análise da volatilidade	38
4.13. Ferramentas estatísticas	39
4.14. Estatísticas descritivas	39
5. Resultados e Discussão.....	42
5.1. Análise de desempenho	42

5.2. CAPM	43
5.3. Jensen's Alpha	44
5.4. Rácio de Treynor.....	45
5.5. Sharpe Ratio	47
5.6. Information Ratio	48
5.7. Fama & French 3-Factor Model.....	49
5.8. Conclusão parcial sobre as medidas de desempenho	52
5.9. Testes de Robustez.....	53
5.10. Taxa de juro sem risco: Alterada para 0%.	53
5.11. Beta: Alterado para 1.....	55
5.12. Implicações da análise de desempenho e testes de robustez	57
6. Conclusões.....	60
6.1. Taxa de juro sem risco e Beta.....	60
6.2. Volatilidade.....	61
6.3. Rentabilidades ajustadas ao risco	62
6.4. Eficiência do mercado	63
6.5. Persistência nos retornos superiores	64
6.6. <i>Tracking Errors</i>	65
6.7. Conclusão desempenho da Gestão Activa versus Gestão Passiva.....	66
7. Limitações e Estudos Futuros.....	69
Referências Bibliográficas	71
Apêndice.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Crescimento do investimento global em número de ETF's de 2003 a 2021.....	7
Figura 2 – Quota de Mercado Activo versus Passivo na Europa.....	9
Figura 3 – Taxa de crescimento orgânico anual na Europa - Activo vs Passivo	13
Figura 4 – Rendimento acumulado 5 fundos de investimento e do fundo de índice.....	17
Figura 5 – Metodologias identificadas na literacia académica	22
Figura 6 – Composição por Setor Euro Stoxx 50	28
Figura 7 – Composição por País Euro Stoxx 50	29
Figura 8 – Evolução das cotações do Índice Euro Stoxx 50.....	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Top 10 acções (marketscreener 08/03/2024)	29
Tabela 2 – Estatísticas Descritivas do Fundos de Investimento.....	40
Tabela 3 – Resultado das Análises: CAPM.....	43
Tabela 4 – Resultado das Análises: Jensen's Alpha.....	45
Tabela 5 – Resultado das Análises: Treynor Ratio	46
Tabela 6 – Resultado das Análises: Sharp Ratio.....	47
Tabela 7 – Resultado das Análises: Information Ratio.....	48
Tabela 8 – Resultado das Análises: 3 – Factor Model.....	49
Tabela 9 – Resultado das Análises: SMB e HML.....	50
Tabela 10 – Resultado Teste de Robustez: Taxa de Juro Sem Risco	53
Tabela 11 – Resultado Teste de Robustez: Beta	56

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

HME	<i>Hipótese do Mercado Eficiente</i>
ETF	<i>Exchange Traded Fund</i>
FEL	<i>Front-end Load</i>
BEL	<i>Back-end Load</i>
DJIA	<i>Dow Jones Industrial Average</i>
HB	<i>Herd Behavior</i>
IA	<i>Inteligência Artificial</i>
NAF	<i>Negociação de Alta Frequência</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
QG	<i>Questão Geral</i>
QS	<i>Questão Secundária</i>
HFT	<i>High-frequency trading</i>
IA	<i>Inteligência Artificial</i>
SPIVA	<i>S&P Indices Versus Active</i>
WCVaR	<i>Weighted Conditional Value at Risk</i>
SEC	<i>Securities and Exchange Commission</i>
RMRF	<i>Risk Premium of the Market Portfolio over the Risk-Free Rate</i>
SMB	<i>Small Minus Big</i>
HML	<i>High Minus Low</i>

1. INTRODUÇÃO

A escolha entre estratégias activas e passivas de gestão de carteiras tem sido um tema central na literatura financeira, reflectindo a complexidade e a diversidade dos mercados financeiros modernos. Este debate é crucial, pois aborda questões fundamentais sobre a eficiência dos mercados e a capacidade dos investidores de obter rendimentos superiores. Estudos como o de Cremers et al. (2016) destacam que a decisão entre gestão activa e passiva não possui uma resposta única e universal, enfatizando a importância de factores específicos do mercado, estruturas de comissões e o grau de gestão activa ao avaliar o desempenho dos fundos. A gestão activa, que envolve a compra e venda estratégicas de títulos com o objectivo de superar o desempenho do mercado, pode potencialmente explorar ineficiências em mercados menos eficientes. No entanto, o benefício líquido para os investidores depende significativamente das comissões cobradas pelos fundos geridos activamente, o que pode anular os retornos adicionais esperados.

Esta dissertação investiga o desempenho a longo prazo da gestão activa e passiva no contexto do índice Euro Stoxx 50, sendo este, um índice que se pode definir como um barómetro da saúde económica das 50 maiores empresas da zona euro, proporcionando um cenário ideal para a análise comparativa das duas abordagens de gestão. O estudo pretende entender se a gestão activa consegue consistentemente superar as estratégias passivas ao longo de períodos alargados, assumindo que, o desempenho relativo varia conforme as diferentes condições de mercado (Miziołek & Feder-Sempach, 2022). A investigação é particularmente relevante no contexto europeu, onde a estrutura e a dinâmica do mercado podem diferir significativamente de outras regiões, como os Estados Unidos, amplamente estudadas em pesquisas anteriores.

A relevância deste estudo é reforçada pela evolução contínua dos mercados financeiros e do sector de investimentos (Tokat et al., 2007). Através da análise de dados financeiros históricos, da aplicação de métricas de desempenho, regressões e cálculo de *tracking errors*, este estudo visa fornecer uma compreensão profunda da eficácia das estratégias de gestão activa e passiva (Shin & Soydemir, 2010). Serão analisados indicadores como retornos absolutos, volatilidades, alocações de portfólio, risco ajustado ao retorno, entre outros. Além disso, a

dissertação considera restrições de ponderação e *benchmarks* de referência para contextualizar os resultados.

Ao integrar análise empírica com teoria financeira, o estudo reforça a compreensão dos princípios subjacentes à gestão de carteiras. Esta abordagem não apenas valida teorias existentes dentro do contexto específico do índice Euro Stoxx 50 mas também desafia ou expande estas teorias com novas descobertas. Esta integração contribui para uma base teórica mais robusta que orienta tanto a prática quanto a futura pesquisa académica. O estudo aborda directamente as lacunas na literatura financeira, especialmente em relação ao índice Euro Stoxx 50, oferecendo uma análise detalhada que enriquece o entendimento dos mercados financeiros europeus. Ao fazer isso, o estudo não apenas contribui para o corpo académico de conhecimento mas também estabelece uma base para futuras pesquisas nessa área. Explorando as características de risco e desempenho das estratégias de investimento, procura ajudar na avaliação das estratégias conforme os diferentes perfis de risco. Esta análise é crucial para a construção de portfólios que maximizem os retornos ajustados ao risco, oferecendo uma contribuição para a prática de gestão de riscos.

O estudo avalia como diferentes condições económicas e de mercado afectam a eficácia das estratégias de gestão. Esta análise fornece aos investidores *insights* sobre como adaptar as suas estratégias em resposta a mudanças no ambiente de mercado, contribuindo para uma gestão de investimentos mais dinâmica.

Ao comparar as duas estratégias de investimento, tem-se como objectivo chegar a uma conclusão relativamente à estratégia com melhor desempenho. Visando responder à Questão Geral da investigação (QG):

- **Pode a gestão activa superar consistentemente as estratégias passivas sob diferentes condições de mercado na zona euro? (QG)**

Para responder a esta questão vamos utilizar algumas Questões Secundárias (QS) que irão suportar a resposta:

- **A escolha da taxa sem risco ou do Beta tem algum efeito nos resultados da análise de desempenho? (QS1)**

- Os 12 fundos de investimento activos seleccionados são capazes de utilizar a volatilidade do mercado como meio de obter rendimentos anormais? (QS2)
- As estratégias de gestão activa oferecem rentabilidades ajustadas ao risco (medidas pelo Rácio de Sharpe) superiores às das estratégias passivas? (QS3)
- A eficiência do mercado e o comportamento dos investidores afetam a eficácia das estratégias de gestão activa e passiva? (QS4)
- Existe persistência nos retornos superiores (alfa de Jensen) dos fundos activos ao longo do tempo? (QS5)
- O *tracking error* mais elevado ou mais baixo afeta a capacidade dos fundos activos de superar os seus *benchmarks*? (QS6)

Este estudo aborda uma série de questões de investigação cujas respostas são fundamentais para avançar a investigação do campo da gestão de investimentos. Cada uma dessas questões contribui para a conclusão do estudo.

No geral, este estudo oferece contribuições para diversos públicos, incluindo académicos, que beneficiam do enriquecimento da literatura financeira, investidores e gestores de fundos, que ganham *insights* para uma tomada de decisão mais informada e o mercado financeiro em geral, que pode ver práticas de investimento aprimoradas e potencialmente novas abordagens regulatórias e de política baseadas em evidências empíricas. Assim, este estudo não só procura responder a perguntas específicas mas também visa contribuir significativamente para a prática e teoria de gestão de investimentos, fornecendo uma base para futuras investigações e decisões de investimento mais informadas.

A dissertação está estruturada da seguinte forma, o **Enquadramento Teórico** (secção 2), discute os conceitos fundamentais e teorias relevantes sobre gestão activa e passiva de

carteiras. Inclui uma análise histórica dos fundos de investimento, o desenvolvimento da indexação de mercado e uma revisão das metodologias e resultados de estudos anteriores sobre o desempenho comparativo de estratégias. Este capítulo estabelece a base teórica e o contexto para o estudo empírico. De seguida, a **Revisão da Literatura** (capítulo 3), está dividida em duas partes, na primeira, Literatura Relacionada (subcapítulo 3.1), são abordados os fundos de investimento e os mercados, este subcapítulo foca nos métodos de avaliação e resultados de estudos anteriores, discutindo a eficácia da gestão activa versus passiva e os factores que influenciam o desempenho. A segunda parte, Identificação de Metodologias (subcapítulo 3.2), é focada na literatura existente e são seleccionados estudos em que são avaliados os respetivos métodos de avaliação. Segue-se a **Metodologia** (capítulo 4), que introduz e detalha os métodos de pesquisa utilizados para colectar e analisar os dados. Inclui a descrição dos modelos financeiros e métricas de desempenho aplicadas (CAPM, Alfa de Jensen, Rácio de Sharpe, Rácio de Treynor, Rácio de Informação, e o Modelo de 3 factores de Fama & French). Também discute a selecção de dados e as ferramentas estatísticas utilizadas. Já o estudo empírico apresenta os dados empíricos colectados e descreve os procedimentos analíticos utilizados. Inclui a aplicação prática dos métodos descritos na metodologia para avaliar o desempenho dos fundos de investimento activos no contexto do índice Euro Stoxx 50. No capítulo dos **Resultados e Discussão** (capítulo 5), são apresentados os resultados da análise empírica, estes são discutidos em relação à literatura existente, destacando as implicações das conclusões para investidores e gestores de fundos. As conclusões e trabalhos futuros resume as principais conclusões do estudo, discutindo as implicações para a teoria e prática da gestão de investimentos. Sugere direções para pesquisas futuras e possíveis melhorias na metodologia. As **Conclusões** (capítulo 6) procuram responder às QG e QA chegando a conclusões relativamente ao estudo.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O enquadramento teórico começa por contextualizar a indexação explicando a sua origem e evolução histórica, destacando a criação do primeiro índice e o desenvolvimento dos fundos de investimento indexados. Em seguida, são abordados os fundos de investimento, detalhando a sua história e evolução, com ênfase nos benefícios da diversificação e na gestão profissional. As estratégias de investimento são exploradas de seguida, com uma divisão clara entre estratégias activas e passivas. A gestão activa é descrita como uma abordagem que procura superar o mercado através da selecção estratégica de acções e do *market timing*, utilizando análises fundamental, técnica e quantitativa. Por outro lado, a gestão passiva foca-se em replicar o desempenho de um índice de mercado, minimizando custos e riscos. A secção também discute a Hipótese do Mercado Eficiente (HME), que sugere que os preços das acções reflectem toda a informação disponível, questionando a eficácia da gestão activa. A revisão teórica continua com uma comparação detalhada entre gestão activa e passiva, utilizando métricas de desempenho que são aplicadas para avaliar a capacidade dos gestores de fundos activos em gerar retornos ajustados ao risco superiores aos dos fundos passivos. Ao longo da secção, são apresentados argumentos e evidências empíricas sobre a eficácia de cada abordagem, concluindo-se com uma análise crítica das estratégias de gestão de carteiras no contexto do índice Euro Stoxx 50.

2.1. INDEXAÇÃO

O conceito de indexação do mercado de acções surgiu como uma maneira de rastrear o desempenho de um conjunto de acções, proporcionando um indicador agregado do desempenho do mercado. A indexação começou oficialmente com a criação do Dow Jones Transportation Average por Charles Dow (1884), que era editor do *The Wall Street Journal* e co-fundador da Dow Jones & Company. Este índice foi seguido pelo mais conhecido Dow Jones Industrial Average (DJIA) em 1896, que originalmente consistia em 12 acções industriais e é hoje um dos índices de acções mais acompanhados no mundo (Encyclopaedia Britannica, 2014). A ideia por trás da criação desses índices era fornecer uma visão clara e simplificada do mercado, ajudando investidores e analistas a entender as tendências gerais sem precisar de analisar o desempenho de cada acção individualmente. Com o tempo, o conceito expandiu-se

globalmente e diversificou-se para incluir índices que abordem diferentes sectores, regiões geográficas e tipos de investimento.

A indexação como estratégia de investimento, particularmente através de fundos indexados (fundos que replicam o desempenho de um índice de mercado), ganhou popularidade com o lançamento do primeiro fundo de investimento indexado ao mercado, o Vanguard 500 Index Fund, em 1976, criado por John Bogle, fundador da Vanguard Group. Este fundo foi criado para oferecer aos investidores uma forma de baixo custo e eficiente de obter retornos de mercado, replicando o desempenho do S&P 500, um índice composto pelas 500 maiores empresas listadas nas bolsas dos EUA (Fox Business, 2019). Desde então, a indexação cresceu exponencialmente em popularidade e complexidade, com a criação de uma ampla gama de índices e produtos de investimento baseados em índices, incluindo fundos negociados em bolsa Exchange Traded Fund (ETF), que são fundos de índice negociados em bolsa que oferecem uma maneira eficiente e de baixo custo para os investidores diversificarem os seus portfólios, permitindo aos investidores uma ampla variedade de opções para diversificar as suas carteiras e obter retornos alinhados ao desempenho de mercados específicos ou sectores. Desde então, a popularidade do investimento passivo tem vindo a aumentar, especialmente com o aparecimento dos fundos negociados em bolsa (ETF) na década de 1990 (Levinthal & Myatt, 1994), que tornaram ainda mais fácil para os investidores investir numa carteira diversificada a um custo mais baixo.

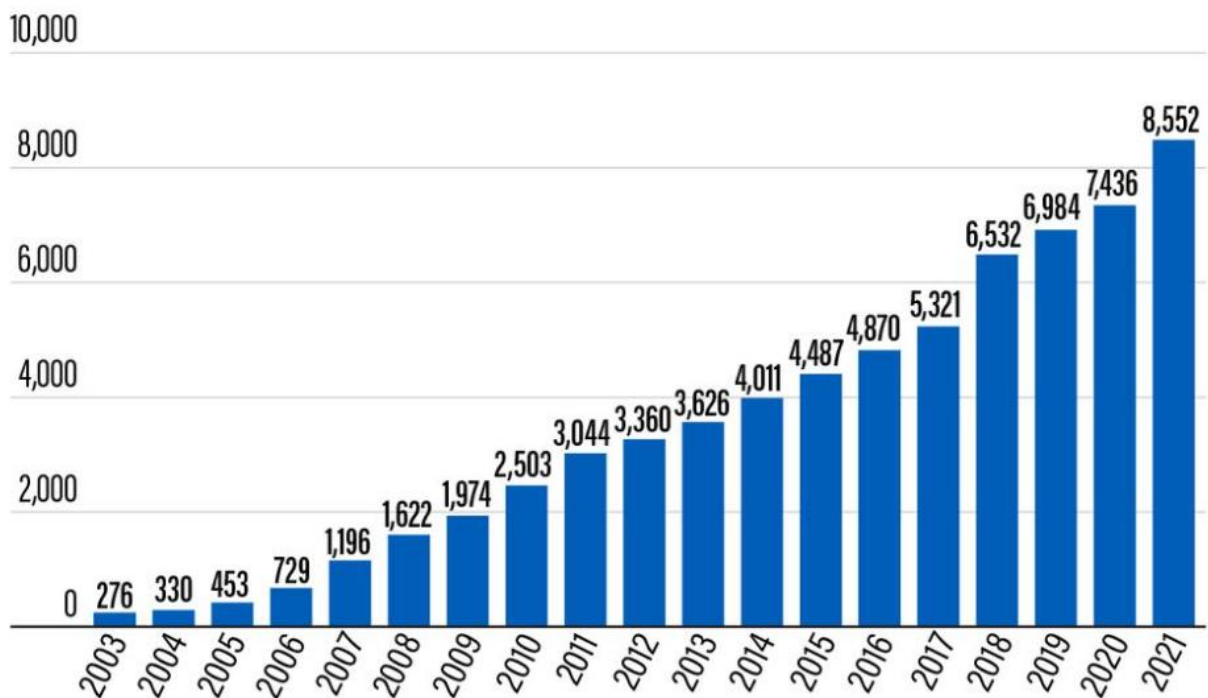
2.2. FUNDOS DE INVESTIMENTO

O conceito de fundos de investimento teve origem em 1849, na Suíça, com a Société Civile Genèveoise d'emploi de Fonds, à qual se seguiu a criação do Foreign & Colonial Government Trust no Reino Unido, em 1868. Estes primeiros fundos foram concebidos para oferecer aos pequenos investidores os benefícios da redução do risco através da diversificação da carteira, um privilégio normalmente reservado aos indivíduos mais ricos. Nos Estados Unidos, o sector dos fundos de investimento começou com o Boston Personal Property Trust em 1894, e na Alemanha com o Zickert'sche Kapitalverein em 1923. Os fundos de investimento são instrumentos financeiros que reúnem recursos de diversos investidores para aplicar num portfólio diversificado de activos, como acções e outros. Esses fundos são geridos por profissionais que tomam decisões de investimento com base em estratégias definidas,

procurando otimizar o retorno e gerir os riscos. Cada investidor possui cotas do fundo, sendo que os ganhos ou perdas são distribuídos proporcionalmente por essas cotas. Os fundos de investimento oferecem diversificação e gestão profissional, facilitando o acesso a mercados e oportunidades que, individualmente, poderiam ser mais difíceis de alcançar.

Nos últimos anos, os fundos de investimento, especialmente os ETFs, têm apresentado um crescimento notável, como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Crescimento do investimento global em número de ETF's de 2003 a 2021



Fonte: Nair, 2022

2.3. ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO

Esta secção contextualiza as abordagens distintas que os investidores podem adoptar na gestão de suas carteiras. Este ponto é crucial para entender como diferentes estratégias podem impactar o desempenho dos investimentos, considerando as suas vantagens, desvantagens e a adequação às diversas preferências e tolerâncias ao risco dos investidores. A gestão activa e passiva são exploradas ao detalhe, destacando as suas características fundamentais, custos envolvidos e as condições de mercado que podem influenciar a escolha entre uma abordagem e outra.

2.3.1. Estratégias Activas

As estratégias de investimento activas têm as suas raízes nos primórdios do mercado de acções, em que os investidores procuravam ter um desempenho superior ao do mercado seleccionando acções individuais que acreditavam ter um desempenho melhor do que outras (Guastaroba et al., 2016). Esta abordagem baseia-se fortemente no *market timing*, na selecção de acções e na atribuição de sectores. A convicção de que os mercados nem sempre são eficientes e de que os investidores qualificados podem explorar as ineficiências do mercado para obterem rendimentos mais elevados está na base da gestão activa.

A gestão activa de carteiras envolve uma abordagem prática, que incorre frequentemente em comissões mais elevadas devido à maior frequência das transacções e à necessidade de uma análise aprofundada do mercado. Este tipo de gestão pode ser interessante para aqueles que procuram obter um desempenho superior ao do mercado e estão dispostos a pagar comissões mais elevadas em troca de maiores rendimentos (Vayanos & Woolley, 2016).

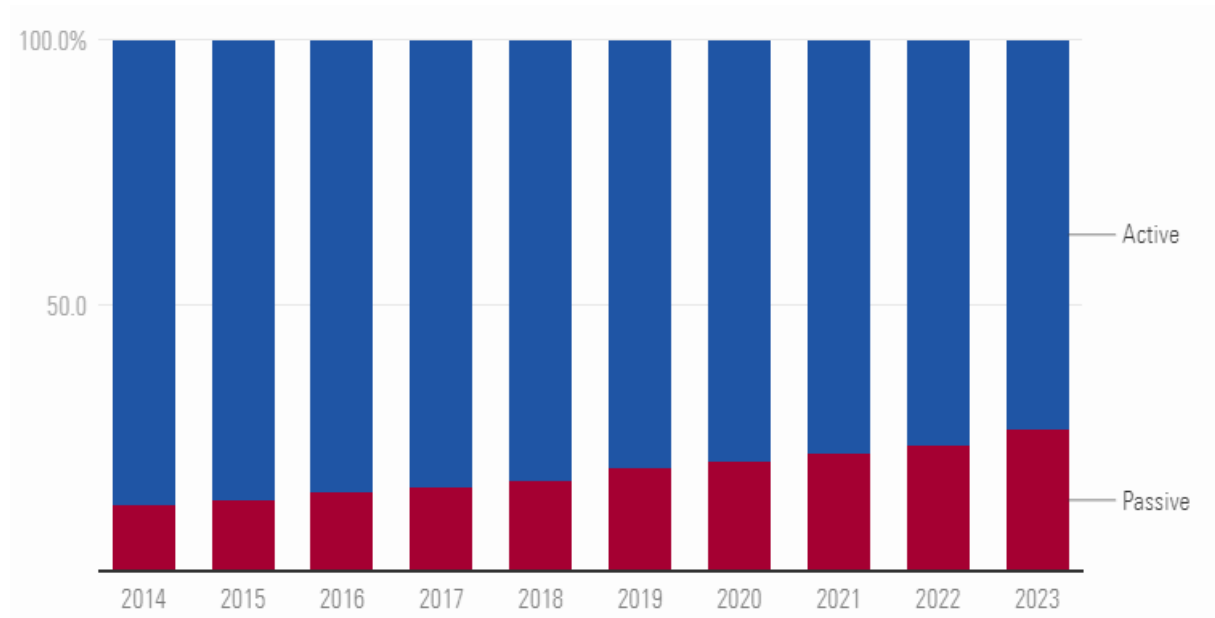
2.3.2. Estratégias Passivas

Já a gestão passiva da carteira concentra-se em replicar o desempenho de um índice de mercado, investindo num amplo espectro de activos, normalmente através de fundos de índice ou de fundos negociados em bolsa, os ETF's. O objectivo é obter ao longo do tempo rendimentos correspondentes aos do mercado, com custos mais baixos devido a uma negociação menos frequente, sendo uma abordagem de investimento mais simples e de menores riscos de contraparte, por exemplo, risco de crédito (Chamboko et al. 2016, 2019, 2020; Ashothen, 2019, 2021). Ambas as estratégias têm as suas vantagens e adequam-se a diferentes preferências dos investidores e tolerâncias ao risco. A gestão passiva é frequentemente preferida pelos investidores que procuram uma abordagem mais rentável e de menor risco para atingir os objectivos de investimento a longo prazo (Royal, 2023) e por investidores institucionais que adoptam por *Liability-Driven Investment (LDI) strategies* (Bravo & Silva, 2006; Simões et al. 2021; Bravo & Nunes, 2021)

Os tipos de gestão de activos têm evoluído significativamente no mercado europeu ao longo dos anos, particularmente a gestão passiva, conforme indica a Figura 2. Este desenvolvimento

reflete mudanças nas preferências dos investidores, influenciadas por factores como custos, desempenho e inovação nos produtos financeiros disponíveis.

Figura 2 – Quota de Mercado Activo versus Passivo na Europa



Fonte: Morningstar Direct., 2023

2.4. HIPÓTESE DO MERCADO EFICIENTE

O conceito de estratégias de investimento passivas ganhou proeminência com a introdução da HME na década de 1960 (Sharpe, 1964). A HME sugere que é impossível obter um desempenho superior ao do mercado de forma consistente através da gestão activa, uma vez que os preços das acções incorporam e reflectem toda a informação relevante. A premissa da gestão activa é que os mercados nem sempre são eficientes, proporcionando aos gestores oportunidades para identificar activos mal avaliados. Esta abordagem contrasta com a HME.

A HME defende que os preços de mercado reflectem plenamente toda a informação disponível. Desenvolvida de forma independente por Samuelson e Fama (1965), esta ideia tem sido aplicada extensivamente a modelos teóricos e estudos empíricos de preços de títulos financeiros, gerando uma controvérsia considerável, bem como conhecimentos fundamentais sobre o processo da descoberta de preços. Andrew Lo (2017) argumentou que a eficiência do mercado não é uma condição binária, mas existe numa escala contínua (Lo, 2017). Esta perspectiva sugere que, embora os mercados possam ser geralmente eficientes, pode haver períodos de ineficiência em que certas informações não se reflectem plenamente nos preços

dos activos, permitindo potencialmente rendimentos anormais. Embora possa ser difícil vencer o mercado, existem estratégias e condições em que os investidores podem obter rendimentos superiores. Isto é particularmente verdade em mercados ou segmentos menos eficientes, onde a assimetria de informação ou os comportamentos dos investidores criam oportunidades de exploração. Este estudo sugere ainda que, para obter rentabilidades mais elevadas, os investidores devem estar dispostos a aceitar um risco mais elevado. Este facto está em consonância com o princípio fundamental da HME, segundo o qual não existem oportunidades de arbitragem sem a associação a riscos adicionais.

O comportamento e a psicologia dos investidores influenciam significativamente a dinâmica do mercado e a eficácia das estratégias de investimento. A compreensão destes aspectos pode proporcionar aos investidores um melhor enquadramento para a tomada de decisões de investimento e a gestão dos riscos, quer adoptem estratégias de investimento activas ou passivas. A análise do risco e da rentabilidade é fundamental para o processo de tomada de decisões no âmbito das estratégias de investimento, uma vez que avalia os riscos potenciais associados a um investimento relativamente à sua rentabilidade esperada. Tanto as estratégias de investimento activas como as passivas têm perfis de risco-rendimento distintos que são influenciados pelas condições de mercado que prevalecem.

2.5. GESTÃO ACTIVA VERSUS GESTÃO PASSIVA

A secção 2.5 estuda a comparação entre a gestão activa e a gestão passiva e discute as implicações dessas estratégias em diferentes condições de mercado, abordando o paradoxo de como a eficiência dos mercados pode influenciar a eficácia da gestão activa.

2.5.1. Gestão Activa

Os gestores que adoptam uma gestão activa utilizam uma combinação entre a análise fundamental, a análise técnica e métodos quantitativos para tomar as suas decisões de investimento. A análise fundamental envolve a avaliação da saúde financeira, das vantagens competitivas e da posição de mercado de uma empresa. A análise técnica centra-se nos movimentos de preços, enquanto a análise quantitativa utiliza modelos estatísticos para identificar oportunidades de investimento. Os indicadores de desempenho são cruciais na gestão activa para avaliar a eficácia da estratégia. O alfa é uma métrica fundamental,

indicando o excesso de rentabilidade de uma carteira em relação ao índice de referência (Sharpe, 1966). O Beta mede a volatilidade da carteira em comparação com o mercado. O rácio Sharpe é outra métrica vital, que fornece informações sobre o retorno ajustado ao risco da carteira. Assim sendo, o sucesso desta estratégia depende da competência do gestor e da sua capacidade de fazer previsões exatas do mercado, o que é intrinsecamente difícil (Ward & Muller, 2017).

As estratégias de **investimento activas** comportam inerentemente um nível de risco mais elevado. Isto deve-se ao facto de dependerem da capacidade do gestor do fundo para tomar decisões de investimento bem sucedidas, o que introduz um elemento de erro humano e de imprevisibilidade. O rendimento potencial das estratégias activas é teoricamente mais elevado para compensar este risco acrescido, uma vez que uma selecção de acções ou um *market timing* bem sucedidos podem conduzir a um desempenho significativamente superior ao do mercado (Guastaroba et al., 2016; Vayanos & Woolley, 2016). No entanto, o retorno efectivo depende frequentemente da competência do gestor e do comportamento do mercado durante o período de investimento, existindo sempre o risco da estratégia ter um desempenho inferior devido a uma má tomada de decisões ou a condições de mercado desfavoráveis. Berk e Green (2004) argumentam que a relação positiva observada entre o desempenho passado dos fundos e os seus fluxos futuros se deve à aprendizagem racional sobre as competências dos gestores de fundos.

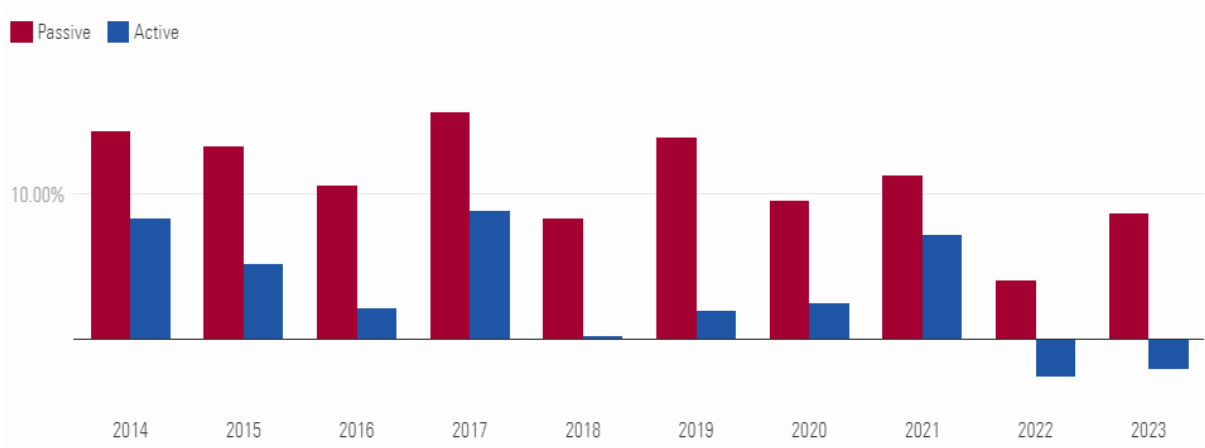
Para os investidores que estão atentos aos mercados emergentes, as implicações destas conclusões são profundas. Os mercados emergentes, frequentemente caracterizados pela sua volatilidade e diferentes níveis de maturidade regulamentar em comparação com os seus homólogos desenvolvidos, poderão ser afectados de forma única pelo advento e intensificação das actividades de negociação de alta frequência. As conclusões do estudo sugerem que a presença de *High-frequency trading* (HFT) pode aumentar a eficiência através da qual os preços nestes mercados se ajustam a novas informações ou exacerbar a volatilidade dos preços, aumentando assim o risco de investimento. Além disso, o estudo sublinha a importância dos quadros regulamentares na mediação dos efeitos da Negociação de Alta Frequência (NAF). Para os investidores, em particular os que têm participações em mercados emergentes ou em ambientes de elevada exposição ao mercado (HME), o reconhecimento da

interacção entre as políticas regulamentares e as práticas de HFT torna-se crucial na avaliação do risco e no planeamento estratégico (Conrad et al., 2015).

2.5.2. Gestão Passiva

Já a gestão passiva de carteiras, frequentemente associada à indexação, é uma estratégia em que os investidores procuram replicar o desempenho de um índice de referência ou de um mercado específico (Johnson et al., 2013). A lógica subjacente a esta abordagem está enraizada na HME. A indexação envolve a compra de uma carteira de acções ou obrigações que espelhe um índice, como o S&P 500 ou o Euro Stoxx 50 (Charupat & Miu, 2013). Esta abordagem beneficia de custos de transacção e comissões de gestão mais baixos, uma vez que exige compras e vendas menos frequentes em comparação com a gestão activa (Carhart MM, 1997; Sivanmalaiappan M, 2013). Além disso, uma vez que os fundos passivos têm por objectivo reproduzir o desempenho do índice, apresentam normalmente uma menor rotação da carteira. As vantagens do investimento passivo incluem uma exposição mais alargada ao mercado, transparência e simplicidade (Miralles-Quirós JL et al., 2018). Os investidores sabem exactamente quais os activos que estão no fundo e a abordagem passiva reduz os riscos associados à escolha de acções individuais ou ao *timing* do mercado. Como referido na secção 2.2., a popularidade do investimento passivo aumentou nas últimas décadas, sobretudo com o aparecimento dos ETF's e dos fundos de índice de baixo custo (Sushko & Turner, 2018). Esta mudança tem implicações significativas para o mercado. Por um lado, conduziu a um aumento dos activos sob gestão no âmbito destes fundos, influenciando a dinâmica do mercado bolsista e afectando potencialmente os mecanismos de determinação dos preços. No entanto, o aumento do investimento passivo também levanta questões sobre a eficiência do mercado. Se uma grande maioria dos participantes no mercado adoptasse estratégias passivas, tal poderia conduzir a uma subavaliação ou sobreavaliação dos títulos, uma vez que menos investidores estariam envolvidos na análise e avaliação de empresas individuais. Assim sendo, a gestão passiva de carteiras oferece uma estratégia de investimento económica, transparente e simples, que se compatibiliza com a crença na eficiência do mercado. A sua crescente popularidade sublinha uma tendência mais ampla para o investimento a longo prazo (Gittelsohn, 2019), diversificado e consciente dos custos, embora também suscite debates contínuos sobre o seu impacto mais alargado na dinâmica do mercado.

Figura 3 – Taxa de crescimento orgânico anual na Europa - Activo versus Passivo



Fonte: Morningstar Direct., 2023

O risco do **investimento passivo** está estritamente associado ao risco de mercado, o que significa que o valor do investimento aumentará e diminuirá conforme o comportamento mercado (Tokat, Y. et al, 2007). Embora a rentabilidade dos investimentos passivos seja geralmente inferior à rentabilidade potencial das estratégias activas bem sucedidas, é também mais previsível, uma vez que o seu objectivo é simplesmente refletir o desempenho do mercado. As estratégias passivas têm normalmente comissões mais baixas, o que as pode tornar mais atractivas do ponto de vista do rendimento líquido a longo prazo.

2.5.3. O Paradoxo

As condições de mercado têm um impacto significativo no desempenho de ambas as estratégias. Num mercado estável ou em alta, as estratégias passivas tendem a ter um bom desempenho, uma vez que captam os ganhos globais do mercado. No entanto, em mercados voláteis ou em declínio, a oportunidade de os gestores activos terem um desempenho superior aumenta, uma vez que podem potencialmente tomar decisões estratégicas para evitar perdas ou capitalizar as ineficiências do mercado (Guastaroba et al., 2016). Apesar disso, a previsão dos movimentos do mercado é intrinsecamente difícil e não há garantias de que a gestão activa conduza sempre a melhores resultados em períodos de turbulência.

Em conclusão, a escolha entre estratégias de **investimento activas e passivas** deve ser suportada pela tolerância ao risco do investidor, pelos seus objectivos de investimento e pela actual conjuntura do mercado, dado que, as estratégias activas implicam um risco acrescido e

custos mais elevados (Tokat Y. et al, 2007). As estratégias passivas proporcionam uma forma económica e de menor risco de obter rendimentos de mercado, mas também limitam o potencial de desempenho superior. Compreender estas dinâmicas e a forma como interagem com as condições de mercado é crucial para desenvolver uma estratégia de investimento eficaz.

O paradoxo diz que, uma vez que a participação activa no mercado requer informação dispendiosa em mercados eficientes, o investimento em recursos de informação pode não valer a pena, o que prejudica a participação nos mercados eficientes, o investimento em recursos de informação pode não valer a pena, o que prejudica o trabalho analítico necessário para melhorar a eficiência do mercado. Pelo contrário, uma vez que o trabalho analítico é mais rentável nos mercados emergentes, o investimento activo deverá ser mais vantajoso. Esta situação deverá manter-se até que os mercados emergentes atinjam um nível de eficiência suficiente. Outros defensores consideram que os mercados emergentes oferecem oportunidades de diversificação aos investidores dos mercados desenvolvidos (Phylaktis & Ravazzolo, 2005).

3. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem como objectivo fornecer uma base teórica para a investigação, abordando as principais teorias, estudos e metodologias relevantes para a gestão activa e passiva de fundos de investimento. A primeira secção, Literatura Relacionada, discute as abordagens das duas estratégias de gestão, as suas vantagens, desvantagens e os principais debates existentes na literatura financeira. A discussão é apoiada por diversos estudos empíricos que avaliam o desempenho dos fundos geridos activamente em comparação com os índices de referência passivos. A segunda secção, Identificação de Metodologias, analisa as metodologias empregadas nos estudos analisados, destacando as técnicas mais comuns e inovadoras utilizadas para avaliar o desempenho dos fundos de investimento a longo prazo. A selecção destas metodologias visa alinhar a investigação com práticas estabelecidas e identificar técnicas que possam aprimorar a análise do desempenho dos fundos de investimento. Ao fornecer uma análise abrangente da literatura existente e das metodologias utilizadas, este capítulo estabelece uma base robusta para a investigação subsequente, permitindo uma compreensão clara dos conceitos e técnicas que serão aplicados no estudo.

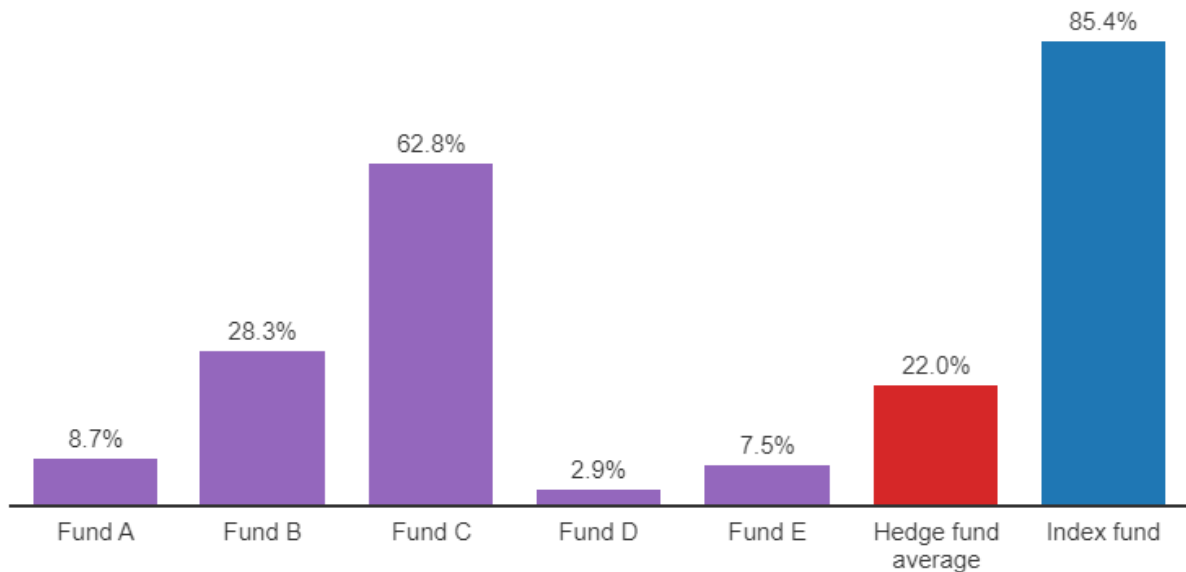
3.1. LITERATURA RELACIONADA

A gestão activa visa superar os índices de referência do mercado através da selecção estratégica de acções e do *market timing*. No entanto, é de salientar que um número significativo de gestores activos não supera sistematicamente os seus índices de referência (Fama & French, 2015). Além disso, o relatório da S&P Global sublinha uma conclusão fundamental no debate sobre a gestão activa versus gestão passiva. Os índices têm geralmente um desempenho superior ao da maioria dos fundos geridos activamente em horizontes de investimento de médio e longo prazo (Bajeux-Besnainou et al., 2013; Vayanos & Woolley, 2016). Esta tendência é verdadeira em vários mercados globais, com os relatórios SPIVA a mostrarem consistentemente que uma percentagem significativa de fundos activos tem um desempenho inferior ao dos seus índices de referência durante períodos prolongados. Ao fornecerem comparações regulares entre a gestão activa e passiva em diferentes mercados e períodos de tempo, destacam frequentemente os desafios que os gestores activos enfrentam para superar os seus índices de referência após o pagamento de comissões.

Estas ideias sugerem que, embora a gestão activa possa oferecer um potencial de rentabilidade mais elevado, vários fatores sistémicos podem diluir esse potencial, tais como, comissões e custos operacionais elevados, eficiência de mercado, dificuldade em prever movimentos de mercado, impacto do tamanho do fundo, diversificação inadequada e custos de transação. Fundos geridos activamente incorrem em maiores custos devido à análise aprofundada e maior frequência de transações, o que pode reduzir os retornos líquidos (Carhart, 1997). A previsão de movimentos de mercado é complexa, levando a decisões de investimento que não são as melhores possíveis dadas as circunstâncias e informações disponíveis (Malkiel, 2003). Além disso, a diversificação inadequada pode aumentar o risco específico ou diluir os retornos (Statman, 1987). Os custos de transação adicionais, como taxas de corretagem e impostos, também reduzem os retornos dos fundos ativos (French, 2008). Estes fatores resultam frequentemente num desempenho inferior ao dos índices de referência passivos quando se consideram as comissões e outros custos (Guastaroba et al., 2016). Consequentemente, os investidores podem considerar os ETF e outros veículos de investimento passivo como alternativas para obterem rentabilidades de referência a custos mais baixos, beneficiando da diversificação e da transparência nas suas estratégias de investimento (Houweling & van Zundert, 2017).

A aposta de Warren Buffett no setor dos fundos de investimento questiona o valor das comissões da gestão activa face ao desempenho dos fundos de índice passivos (David Foyd, 2019). Warren Buffett, é uma das figuras mais reconhecidas e respeitadas no mundo dos investimentos, a sua importância para o setor financeiro pode ser atribuída a uma combinação do seu notável sucesso financeiro, das suas estratégias de investimento e da sua filosofia empresarial. Buffett argumentou que um fundo de índice S&P 500 Admiral fund da Vanguard teria um desempenho superior ao de uma selecção de 5 fundos de investimento (não foram nomeados publicamente) ao longo de 9 anos, entre 2008 e 2016, incluindo comissões, custos e despesas. Ganhou a sua aposta, demonstrando que o investimento passivo em fundos de índice de baixo custo pode ser mais eficaz do que a gestão activa, em grande parte devido às comissões mais baixas e à natureza imprevisível do mercado. Este resultado apoia o argumento a favor do investimento passivo em detrimento do activo, salientando o impacto das comissões nos rendimentos do investimento.

Figura 4 – Rendimento acumulado 5 fundos de investimento e do fundo de índice



Fonte: BRK letter, 2016

Contrariamente, a ideia de que, no investimento activo, alguns investidores lucram, enquanto outros perdem, leva a concluir que os dois resultados se anulam (jogo de soma zero). Pedersen (2018) discorda e argumenta que esta ideia de um jogo de soma zero pressupõe uma afetação constante da carteira, o que é insustentável (Pedersen, 2018). Este estudo desafia a famosa igualdade de Sharpe (1991), que sugere que, antes dos custos, o retorno do dólar médio gerido activamente será igual ao retorno do dólar médio gerido passivamente. A premissa por trás dessa igualdade é que o mercado de capitais é eficiente e que os retornos médios antes dos custos serão equivalentes para ambas as abordagens de investimento. No entanto, após considerar os custos, Sharpe sugere que os fundos geridos passivamente tendem a ter um desempenho superior aos fundos geridos activamente, devido a menores taxas e custos de transação associados. No entanto, Pedersen argumenta que essa igualdade se baseia na suposição implícita de que o portfólio de mercado nunca muda, o que não se sustenta no mundo real devido a emissões e recompra de acções, bem como à reconstituição de índices. Ele defende que, devido a essas dinâmicas, até mesmo os investidores passivos precisam negociar regularmente, justificando assim que os gestores activos podem fazer valer as taxas positivas em termos agregados por ajudarem a alocar recursos de forma eficiente.

Em defesa do investimento activo Cremers et al. (2016) realizaram uma revisão abrangente, de 1997 a 2015, da literatura pró-passiva, também designada por "sabedoria académica aceite", que foi liderada por Jensen (1968) e ancorada por Carhart (1997). Cremers et al. (2016) concluíram que a análise da literatura mais recente sugere que a sabedoria convencional é demasiado negativa quanto ao valor da gestão activa. Esta conclusão desafia a perspectiva dominante de que a gestão activa é incapaz de gerar valor após os custos. Segundo Cremers, ao considerar novas evidências e metodologias, a gestão activa pode, de facto, oferecer benefícios substanciais, especialmente quando bem executada.

Expandindo esta análise para a perspectiva de todo o sector, Pástor e Stambaugh (2012) propõem que a crescente popularidade das estratégias de gestão activa eleva invariavelmente os obstáculos para os gestores que pretendem eclipsar os índices de referência passivos (Pástor & Stambaugh, 2012). Esta dinâmica é particularmente palpável para os fundos substanciais, para os quais o acto de executar transacções significativas de títulos sem precipitar flutuações dos preços de mercado se torna cada vez mais difícil. Esta dinâmica do mercado sublinha os desafios complexos enfrentados pelos grandes fundos, em que o aumento da dimensão não só dilui a eficácia das estratégias de negociação, como também reduz os rendimentos líquidos atribuíveis aos investidores.

Para aprofundar a compreensão dos níveis de competência dos fundos geridos activamente, especialmente à luz da variação do desempenho dos seus índices de referência, foi adaptado um conceito simples que Malkiel (1995) introduziu: considerar os fundos de índice como o custo de oportunidade da escolha da gestão activa em detrimento da passiva. Estes testes são concebidos para separar a influência da competência da mera "sorte" na gestão activa e são aplicados a uma variedade de activos, que geralmente não se espera que demonstrem competência de gestão na selecção de carteiras. Alguns estudos indicam que a avaliação da competência na gestão activa pode beneficiar da análise da distribuição do desempenho dos fundos passivos. Esta técnica, anteriormente utilizada por Kosowski et al. (2006) e Fama e French (2010), para avaliar a competência na gestão activa de fundos através da comparação com uma distribuição *bootstrap* "alfa zero", revela uma proporção notável de fundos de índices com desempenho superior a este índice de referência. Além disso, a metodologia desenvolvida por Barras et al. (2010) para identificar falsas descobertas indica que mais de 20% dos fundos de índice são classificados como competentes quando avaliados utilizando o

modelo de quatro factores (Fama & French, 2010). Foi também demonstrado que os fundos de índice mantêm consistentemente os seus níveis de desempenho, com um estudo de Carhart (1997) a destacar que a probabilidade de um fundo de índice permanecer no mesmo quantil de desempenho de um período de cinco anos para o seguinte é de aproximadamente 30%, significativamente acima da expectativa aleatória. Esta evidência de persistência do desempenho e a ampla gama observável de resultados entre os fundos de índice sugerem que estão em jogo outros factores que não as capacidades de selecção ou de calendarização do gestor do fundo, especialmente porque essa variabilidade é inesperada no contexto da gestão passiva de fundos.

Heaton et al. (2017) desenvolveram um modelo simples de selecção de acções que demonstra que a selecção aleatória de uma amostra de títulos de um fundo de índice pode aumentar drasticamente a probabilidade de um desempenho inferior ao do índice (e, inversamente, aumentar a probabilidade de um desempenho superior ao do índice).

Já o estudo de Carhart (1997), "*On Persistence in Mutual Fund Performance*", conclui que a persistência do desempenho dos fundos de investimento em acções, tanto em termos de rentabilidades médias como de rentabilidades ajustadas ao risco, pode ser explicada, em grande medida, pela exposição a factores comuns nas rentabilidades das acções e pelas despesas de investimento, numa amostra isenta de "*survivor bias*". O estudo desafia a noção de que a competência dos gestores de fundos de investimento contribui significativamente para a persistência do desempenho, sugerindo, pelo contrário, que o desempenho histórico dos fundos de investimento não é um indicador fiável do seu desempenho futuro, uma vez considerados estes factores. Carhart procura reconhecer o efeito do "*survivor bias*" na percepção do desempenho que pode proporcionar uma visão abrangente da gestão activa versus passiva, realçando a importância de avaliar o desempenho dos fundos num quadro realista. Aborda ainda, a eficiência de custos, ao destacar conclusões sobre o impacto das comissões poderem reforçar os argumentos a favor da relação custo-eficácia dos fundos de índice, especialmente se a gestão activa não tiver um desempenho consistentemente superior após a contabilização das comissões. Considera também, que a maior parte da persistência das rentabilidades dos fundos de investimento, tanto médias como ajustadas ao risco, pode ser explicada em grande medida pela exposição a factores comuns nas rentabilidades das acções, tal como definido no modelo de três factores de Fama e French, e pelas despesas de

investimento dos fundos. Isto implica que o mercado não oferece recompensas adicionais pela competência ou vantagem de informação de um gestor de fundos de investimento. O estudo sugere que a aparente persistência do desempenho observada nos fundos de investimento não se deve principalmente à capacidade dos gestores de carteiras de escolherem as acções ou de determinarem o momento do mercado. Em vez disso, pode ser atribuída aos fatores de risco sistemáticos do fundo e ao impacto dos custos nos rendimentos do fundo.

Alguns estudos sugerem ainda, que a gestão passiva tende a ter um desempenho superior ao da gestão activa no longo prazo, principalmente devido às comissões mais baixas e ao desafio que representa para os gestores activos vencerem o mercado de forma consistente (Guastaroba et al., 2016). No entanto, outros estudos destacam cenários em que a gestão activa pode ter um desempenho superior, especialmente em mercados menos eficientes ou durante períodos de elevada volatilidade (Lambridis, 2017; Currie, 2017; Ryan, 2016). Ao investigar o comportamento do índice europeu, pretende-se validar ou chegar a conclusões diferentes, quando comparado com estudos semelhantes já existentes ao índice S&P 500.

As conclusões retiradas da análise da literatura podem ser limitadas pela disponibilidade e qualidade dos dados financeiros históricos. A dependência de dados publicamente disponíveis pode introduzir enviesamentos ou imprecisões, especialmente se conjuntos de dados proprietários ou mais detalhados oferecerem perspectivas contrastantes. Por outro lado, os mercados financeiros estão em constante evolução, com o aparecimento constante de novos produtos de investimento, estratégias e alterações regulamentares. A literatura que era relevante na altura da sua análise pode tornar-se rapidamente desactualizada, limitando potencialmente a aplicabilidade das suas conclusões ao longo do tempo. Embora a dissertação reconheça o impacto da tecnologia na gestão de carteiras, o ritmo acelerado da inovação tecnológica pode significar que a literatura pode não captar totalmente os últimos avanços em Inteligência Artificial (IA), *blockchain* e outras inovações *FinTech* que poderiam influenciar significativamente as estratégias de gestão activa e passiva. Por último, a sua análise da literatura centra-se predominantemente em estratégias de gestão activa versus passiva, com especial ênfase no índice S&P 500. Este foco restrito pode limitar a generalização das suas conclusões a outros índices, mercados ou estratégias de investimento não abrangidos na sua análise. A dissertação centra-se no mercado da zona euro, que pode não representar totalmente as complexidades e nuances dos mercados financeiros mundiais.

Em conclusão, a análise da literatura sublinha a necessidade de uma investigação mais específica nestes domínios para colmatar as lacunas existentes, deixando em aberto a oportunidade de inclusão de estudos futuros que analisem outros índices, onde possam ser integrados os mercados emergentes e comparações entre diferentes regiões geográficas, essa investigação poderá revelar perspectivas diferentes sobre o debate entre gestão activa e passiva.

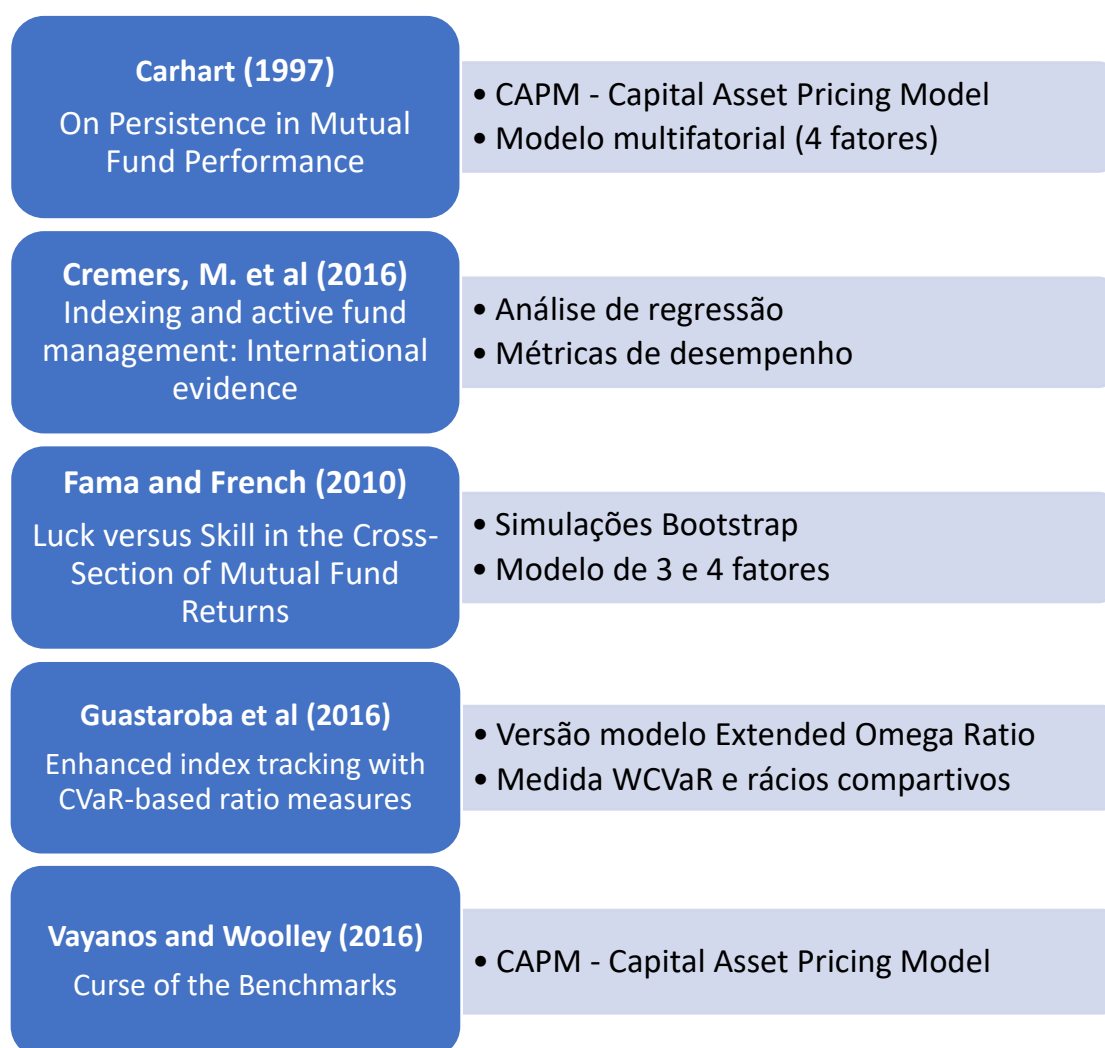
3.2. IDENTIFICAÇÃO DE METODOLOGIAS

No processo de investigação, a identificação de metodologias adequadas é de fundamental para garantir a validade e a robustez dos resultados. Seleccionar metodologias bem estabelecidas e inovadoras permite alinhar o estudo com as melhores práticas académicas e proporciona uma base sólida para a análise. Ao analisar diversas abordagens utilizadas em estudos anteriores, é possível assegurar que a investigação apoia-se em técnicas reconhecidas pela sua capacidade de captar as nuances do desempenho dos fundos de investimento. Além disso, a análise das metodologias empregadas noutros estudos oferece a oportunidade de incorporar avanços metodológicos que possam aprimorar a avaliação e a interpretação dos dados.

A escolha das metodologias certas é essencial para lidar com as complexidades inerentes ao estudo de desempenho de fundos de investimento. Os fundos de investimento são influenciados por uma variedade de factores de mercado e características específicas dos fundos, sendo que, a metodologia utilizada precisa ser capaz de captar essas dinâmicas de forma precisa. Além disso, uma metodologia bem escolhida deve ser flexível o suficiente para acomodar diferentes condições de mercado e cenários económicos, garantindo que os resultados sejam robustos em diversas situações.

Assim sendo, fiz uma seleção de 5 estudos que considere os mais adequados:

Figura 5 – Metodologias identificadas na literatura acadêmica



Fonte: Autor

As metodologias utilizadas nos estudos referenciados são consideradas as mais adequadas para avaliar o desempenho dos fundos de investimento a longo prazo, comparados com o seu índice de referência, devido à sua robustez, capacidade de captar diferentes dimensões do risco e retorno e a sua ampla aceitação na literatura financeira.

Carhart (1997) utiliza o CAPM e um modelo multifatorial de quatro factores para avaliar a performance dos fundos de investimento. O CAPM é amplamente utilizado para estimar o retorno esperado de um activo com base no seu risco sistemático (beta), fornecendo uma base para entender se um fundo está a superar ou não o mercado ajustado pelo risco. O modelo multifatorial de quatro factores, que inclui os factores de mercado, tamanho, valor

e momentum, permite uma análise mais profunda das fontes de retorno dos fundos. Ao desagregar os retornos em diferentes componentes de risco, ajuda a identificar se os gestores estão a acrescentar valor através da selecção de activos ou apenas estão a expor-se a factores de risco comuns (Carhart, 1997).

Cremers et al. (2016), emprega a análise de regressão e várias métricas de desempenho para avaliar os fundos. A análise de regressão é usada para avaliar a relação entre os retornos dos fundos e os factores de mercado, ajudando a distinguir entre a habilidade do gestor e a sorte. Esta técnica é essencial para ajustar os retornos dos fundos pelos riscos assumidos. Além disso, utilizam indicadores como o alfa, beta, rácio de Sharpe e Treynor para avaliar a eficiência dos fundos em gerar retornos ajustados ao risco, permitindo uma comparação directa entre fundos activos e índices de referência (Cremers et al., 2016).

Fama and French (2010), utilizam simulações *bootstrap* e modelos de três e quatro factores para separar a habilidade da sorte nos retornos dos fundos. As simulações *bootstrap* são técnicas estatísticas que permitem criar distribuições de retornos esperados sob a hipótese nula de que não há habilidade especial. Esta metodologia ajuda a distinguir se os retornos observados são devido à habilidade do gestor ou à sorte. Os modelos de Fama-French expandem o CAPM ao incluir factores adicionais como tamanho, valor e rentabilidade, proporcionando uma análise mais detalhada das fontes de retorno (Fama & French, 2010).

Guastaroba et al. (2016), utiliza o modelo *Extended Omega Ratio* e a medida WCVaR (Weighted Conditional Value at Risk). O *Extended Omega Ratio* avalia o desempenho ajustado ao risco considerando todos os momentos da distribuição dos retornos, não apenas a média e a variância. A medida WCVaR fornece uma avaliação do risco de cauda, ou seja, das perdas extremas, oferecendo uma visão completa do risco assumido pelos fundos (Guastaroba et al., 2016).

Vayanos e Woolley (2016), utilizam o CAPM para estimar a performance dos fundos em relação ao risco sistemático. O CAPM ajuda a identificar a habilidade dos gestores em superar o mercado após ajustar pelos riscos de mercado. Esta metodologia é eficaz para determinar se os gestores activos estão a acrescentar valor através da selecção de investimentos que proporcionam retornos superiores ajustados pelo risco (Vayanos & Woolley, 2016).

O estudo de Ashofteh e Bravo (2019) introduz uma abordagem não-paramétrica eficiente para a classificação de crédito, utilizando a estatística Kruskal-Wallis combinada com redes neurais artificiais. Esta metodologia destaca-se pela sua precisão (AUC=0.99) e eficiência computacional. Embora focado em credit scoring, o método pode ser adaptado para a análise de desempenho de fundos de investimento, oferecendo insights mais detalhados e precisos sobre a performance sob diferentes condições de mercado. Propõem uma metodologia conservadora para a avaliação de crédito, utilizando técnicas de sistemas especialistas (Ashofteh & Bravo, 2021). Esta abordagem é projectada para minimizar riscos e melhorar a tomada de decisões, abordando desafios como a falta de dados e a variabilidade das informações. A aplicação desta metodologia na avaliação de desempenho de fundos de investimento pode proporcionar uma análise mais robusta e confiável, especialmente em ambientes de alta incerteza. Estes métodos inovadores podem ser incorporados na avaliação das estratégias de gestão activa e passiva. A aplicação de técnicas não-paramétricas e sistemas especialistas pode melhorar a precisão da análise de desempenho, permitindo uma melhor gestão dos riscos e uma previsão mais precisa dos retornos. Estas abordagens podem ser particularmente úteis na análise de grandes volumes de dados financeiros, garantindo uma análise robusta e precisa que é essencial para a optimização das estratégias de investimento.

Estas metodologias são eficazes na avaliação do desempenho dos fundos de investimento a longo prazo porque combinam a análise de retornos ajustados pelo risco, a capacidade de separar habilidade de sorte e uma visão abrangente dos diferentes factores de risco. As medidas são amplamente aceites e utilizadas na literatura financeira, proporcionando uma base sólida para conclusões robustas e informadas sobre a eficácia da gestão activa versus a gestão passiva.

4. METODOLOGIA

A metodologia abrange a abordagem adoptada para conduzir a análise comparativa entre fundos de investimento geridos activamente e passivamente. Inicialmente, a secção começa com a recolha de dados, explicando a selecção dos métodos de avaliação utilizados, que são fundamentados em práticas amplamente reconhecidas nas comunidades financeira e académica. Esta parte detalha como foram escolhidos os dados empíricos e os critérios para a selecção dos fundos de investimento analisados, incluindo o período de estudo e a escolha do índice Euro Stoxx 50 como referência. Em seguida, são abordadas as medidas de desempenho que serão utilizadas para avaliar os fundos, fornecendo uma estrutura para entender como os diferentes indicadores e modelos serão aplicados na análise. A metodologia também inclui uma análise da volatilidade dos fundos, proporcionando uma visão sobre o risco associado aos investimentos. Além disso, são descritas as ferramentas estatísticas e os procedimentos para garantir a robustez e a precisão dos resultados, destacando a importância de utilizar técnicas rigorosas e avançadas para a análise de dados.

4.1. RECOLHA DE DADOS

Para analisar e comparar eficazmente o desempenho dos fundos com o índice, é fundamental adoptar uma metodologia clara e sólida que responda directamente às questões da investigação. As metodologias seleccionadas para este estudo, resultantes de uma análise da literatura existente, são amplamente reconhecidas e aceites nas comunidades financeira e académica. Ao desenvolver a abordagem de análise de dados, foi importante considerar uma variedade de metodologias, seleccionando as que têm maior reputação. Além disso, é vital reconhecer quaisquer potenciais limitações e enviesamentos na análise. A implementação de várias estratégias de análise de dados também é fundamental para garantir a integridade e a exatidão das conclusões do estudo.

4.2. SELECÇÃO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A análise centra-se na possibilidade dos fundos de investimento activo seleccionados conseguirem obter retornos superiores ajustados ao risco em comparação com o índice Euro Stoxx 50, abrangendo o período desde o início de 2010 até ao final de 2023.

As estratégias de investimentos serão avaliadas considerando os seguintes indicadores de desempenho:

- CAPM: Utilizado para calcular o Alfa de Jensen, que mede a performance de um fundo em relação ao seu risco.
- Rácio de Sharpe: Avalia o retorno por unidade de risco total assumido.
- Rácio de Treynor: Foca-se no retorno por unidade de risco sistemático (beta).
- Rácio de Informação: Compara o retorno do fundo com o retorno do índice de referência.
- Modelo de 3 factores de Fama & French: Utilizado para decompor os retornos dos fundos em três componentes: mercado, tamanho e valor.

4.3. SELECÇÃO DE DADOS

A selecção dos dados é fundamental para garantir a relevância e a precisão das análises subsequentes. Assim sendo, os dados foram seleccionados da seguinte forma:

- Os dados empíricos incluem retornos mensais de 12 fundos de investimento activos seleccionados. Estes fundos foram seleccionados com base no seu desempenho e relevância para o panorama de investimento europeu, com a intenção de replicar os processos de *benchmarking* e analíticos detalhados no estudo.
- Os fundos de investimento utilizados têm de ter existido entre 2010 e 2023, sendo que o período do estudo inclui o ciclo do mercado bolsista. O ciclo do mercado de acções refere-se a períodos de vários anos em que as acções oscilam entre fases de altos retornos com baixa volatilidade e fases de baixos retornos com alta volatilidade (Cannivet, 2018).

- Os fundos de investimento seleccionados adoptam uma estratégia de investimento activa, envolvendo a compra e venda frequente de acções com o objectivo de superar o desempenho de um índice Euro Stoxx 50 (Cremers, Petajisto, 2009).
- A taxa de juro sem risco é a taxa de juro que os investidores podem ganhar num investimento que não comporta qualquer risco. A escolha da taxa sem risco é, por conseguinte, de grande importância. Assim sendo, a taxa de juro sem risco utilizada como referência será a taxa de rendimentos das Obrigações do Tesouro do Governo da República Federal da Alemanha a 10 anos (2.19%). A Alemanha é uma das economias mais fortes e estáveis da zona euro, com uma sólida reputação de cumprimento de obrigações financeiras, isso faz com que as obrigações do tesouro alemão a 10 anos sejam usadas como referência para a taxa de juro sem risco na Europa devido à sua estabilidade e à confiança do mercado na economia alemã (ECB, 2021).

4.4. A ESCOLHA DO ÍNDICE EURO STOXX 50

Um índice de referência é um ponto de comparação utilizado para avaliar o desempenho de um fundo de investimento. A SEC exige que todos os fundos de investimento escolham um índice de referência para fins de comparação (Swedroe, 2018). No entanto, não há directrizes específicas sobre qual índice deve ser escolhido.

O índice escolhido e estudado na investigação é o **índice Euro Stoxx 50**, sendo este um dos principais índices do mercado bolsista da zona Euro, composto pelas 50 maiores empresas de 11 países da zona euro. É gerido pela Stoxx Ltd., uma subsidiária do Deutsche Börse Group. Este índice serve de barómetro para o desempenho global do mercado de acções da zona euro e é frequentemente utilizado pelos investidores para avaliar a saúde da economia europeia (AXIOMA - STOXX - DAX).

Figura 6 – Composição por Setor Euro Stoxx 50



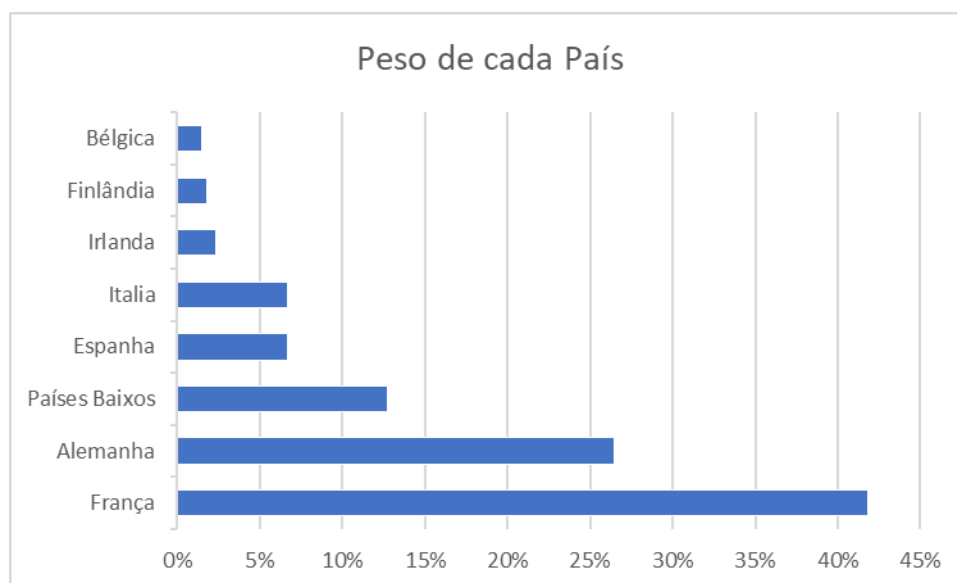
Fonte: Autor

Criado em 1999 pela empresa Dow Jones, o Euro Stoxx 50 foi concebido para fornecer uma referência normalizada, transparente e fiável para os mercados de ações europeus. Representa uma vasta gama de sectores industriais, reflectindo a diversidade da economia da zona euro. O índice, quando foi criado, incluía inicialmente empresas da Bélgica, Finlândia, França, Alemanha, Irlanda, Itália, Países Baixos e Espanha, abrangendo sectores como a tecnologia, a saúde, os serviços financeiros e os bens de consumo (ZFX, 2021).

A composição do Euro Stoxx 50 é revista anualmente em setembro pela Stoxx Ltd., para assegurar que o índice reflecte fielmente as condições do mercado. Empresas podem ser incluídas ou removidas com base na capitalização de mercado, liquidez das ações e representatividade sectorial, garantindo que o índice permaneça relevante e diversificado.

O Euro Stoxx 50 é amplamente utilizado como referência por investidores institucionais e individuais e serve de base para produtos financeiros como fundos de investimento e ETFs. Através da sua composição dinâmica e processo de revisão rigoroso, continua a ser uma ferramenta essencial para quem procura exposição ao mercado europeu.

Figura 7 – Composição por País Euro Stoxx 50



Fonte: Autor

O Euro Stoxx 50 é ponderado pela capitalização bolsista, o que significa que as empresas com valores de mercado mais elevados têm um impacto mais significativo no desempenho do índice. No entanto, para evitar que uma única empresa influencie demasiado o índice, existem limites para as ponderações.

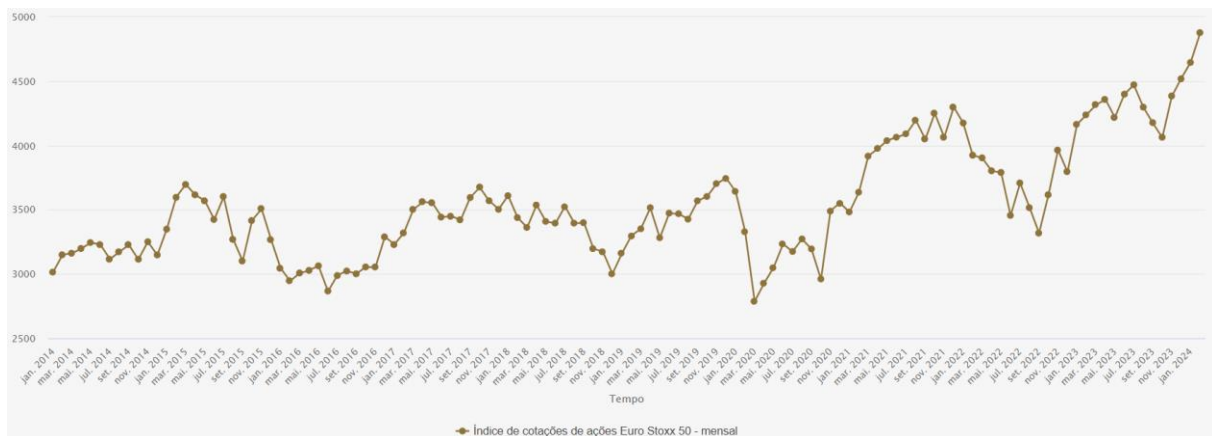
Tabela 1 – Top 10 acções (marketscreener 08/03/2024)

Acções	Setor	Participação
ASML Holding N.V.	Tecnologia	8.64%
LVMH Moët Hennessy	Produtos e Serviços	5.89%
TotalEnergies SE	Energia	4.62%
SAP SE	Tecnologia	4.45%
Siemens AG	Bens e serviços industriais	3.96%
L'Oréal	Produtos e Serviços	3.42%
Schneider Electronic SE	Bens e Serviços industriais	3.24%
Sanofi	Saúde	3.19%
Allianz SE	Seguradoras	3.03%
Air Liquide	Produtos Químicos	2.88%

Fonte: Autor

O histórico de desempenho do índice reflecte eventos económicos e de mercado significativos na Europa, como a bolha das dot-com, a crise financeira de 2008 e a crise da dívida da zona euro. Estes acontecimentos influenciaram o desempenho do índice, com picos e depressões notáveis correspondentes a períodos de expansão económica.

Figura 8 – Evolução das cotações do Índice Euro Stoxx 50



Fonte: Morningstar

4.5. MEDIDAS DE DESEMPENHO

As medidas de desempenho têm papéis cruciais no estudo e nas conclusões retiradas do mesmo. Elas são usadas para avaliar a eficácia dos fundos de investimento geridos activamente em comparação com índices de referência.

4.6. CAPM

O modelo CAPM é um modelo financeiro que descreve a relação entre o risco sistemático e a rentabilidade esperada dos activos, nomeadamente acções. O CAPM desempenha um papel crucial como medida de desempenho. É um modelo de equilíbrio fundamental em finanças que descreve a relação entre o risco sistemático e a rentabilidade esperada dos activos, em particular das acções. Desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) de forma independente, o CAPM é fundamental para ajudar a determinar a rentabilidade esperada de um ativo dado o seu risco em relação ao mercado.

A fórmula do CAPM é a seguinte:

$$\text{Expected Return} = \text{Risk Free Rate} + \beta \times (\text{Market Return} - \text{Risk Free Rate}) \quad (1)$$

A taxa de juro sem risco (Risk Free Rate) corresponde ao retorno gerado pelo investimento num activo sem risco, sendo aproximada tipicamente pela taxa de rendimento de obrigações de dívida pública. Conforme referido na secção 4.3 a taxa de juro sem risco utilizada como referência será a taxa de rendimentos das Obrigações do Tesouro do Governo da Alemanha a 10 anos.

O Beta (β) é uma medida da volatilidade, ou risco sistemático, de um título ou de uma carteira em comparação com o mercado como um todo. Um beta superior a 1 indica que o preço do título é teoricamente mais volátil do que o mercado. Já o retorno do mercado menos a taxa sem risco é conhecido como o prémio de risco do mercado.

O CAPM é utilizado para estimar os retornos esperados dos fundos de investimento com base nos seus respectivos betas, o que indica a sua sensibilidade aos movimentos do mercado. Ao calcular o alfa, ou a taxa anormal de rentabilidade de um título, a análise tenta determinar se os fundos de investimento estão a superar a rentabilidade esperada, conforme ditado pelo CAPM. O alfa é essencialmente a diferença entre as rentabilidades efectivas dos fundos e as rentabilidades previstas no CAPM.

Esta abordagem fornece uma base quantitativa para avaliar se estes fundos de investimento activos estão a acrescentar valor em relação aos seus perfis de risco. Se a rentabilidade efetiva de um fundo exceder a rentabilidade esperada pelo CAPM, o fundo gerou um alfa positivo, o que sugere que o gestor do fundo conseguiu obter rentabilidades excessivas ajustadas ao risco assumido. Pelo contrário, um alfa negativo indica um desempenho inferior.

4.7. ALFA DE JENSEN

O Alfa de Jensen serve para determinar se os fundos obtiveram retornos anormais em relação ao que se poderia esperar do modelo CAPM.

É outra medida crítica de desempenho utilizada para avaliar a capacidade destes fundos para gerarem rentabilidades excessivas acima do que seria previsto pelo modelo CAPM. O Alfa de Jensen é particularmente diferenciado na avaliação do desempenho de gestores de fundos activos, quantificando o quanto a capacidade de previsão de um gestor leva a retornos em excesso, ajustados para o risco de mercado.

Fórmula do Alfa de Jensen:

$$\alpha = R_p - (R_f + \beta (R_m - R_f)) \quad (2)$$

R_p - é o rendimento efectivo da carteira.

R_f - é a taxa sem risco, frequentemente representada pelas taxas de rentabilidade das obrigações do tesouro.

B - é a volatilidade da carteira ou o risco sistemático em relação ao mercado.

$R_m - R_f$ - é o prémio de risco do mercado.

Um alfa positivo indica que o fundo superou o seu rendimento esperado com base no seu risco (beta), sugerindo que o gestor acrescentou valor através das suas escolhas de investimento. Um alfa negativo sugere que o fundo teve um desempenho inferior em relação aos riscos que assumiu, depois de ajustado aos movimentos do mercado.

Neste estudo, o alfa de Jensen é utilizado para determinar se os fundos activos seleccionados conseguiram gerar rentabilidades mais elevadas do que as esperadas a partir dos seus níveis de risco de mercado. Ao calcular o alfa para cada fundo, podemos avaliar a eficácia dos gestores de fundos na escolha de investimentos que proporcionem rendimentos que compensem os seus níveis de risco para além dos movimentos gerais do mercado.

Esta medida é crucial, uma vez que aborda directamente a questão central da investigação, ou seja, se a gestão activa de fundos mútuos pode acrescentar valor às estratégias passivas. Ao comparar os alfas destes fundos, podemos fornecer provas empíricas para apoiar ou refutar a hipótese de que a gestão activa pode conduzir a rendimentos superiores ajustados ao risco.

4.8. RÁCIO DE SHARPE

O rácio de Sharpe é uma métrica de desempenho essencial utilizada para avaliar a eficácia com que estes fundos geram um retorno em excesso por unidade de risco total assumido, medindo o excesso de rentabilidade por unidade de aumento do risco. O rácio de Sharpe fornece uma medida abrangente do desempenho ajustado ao risco, considerando tanto os

riscos sistemáticos como os não sistemáticos. Isto torna-o particularmente útil para analisar o desempenho dos fundos de investimento em diferentes condições de mercado.

O rácio de Sharpe é definido pela seguinte equação:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p} \quad (3)$$

σ_p - é o desvio padrão do excesso de rentabilidade da carteira, representando o risco total.

O rácio de Sharpe avalia o retorno adicionado por unidade de risco total, combinando o risco sistemático (de mercado) e o risco não sistemático (específico). Um rácio de Sharpe mais elevado indica que o fundo está a gerar mais rentabilidade excedentária por unidade de risco, o que sugere uma gestão de risco e um desempenho de investimento eficazes. Um rácio de Sharpe positivo significa que uma carteira está a proporcionar uma rentabilidade superior à taxa sem risco depois de ajustada ao risco. Inversamente, um rácio de Sharpe negativo indica um desempenho inferior em relação à taxa sem risco.

Na investigação, o rácio é utilizado para medir e comparar a eficiência dos fundos de investimento activos em termos de rentabilidades ajustadas ao risco. Ao considerar tanto as rentabilidades totais como a volatilidade dessas rentabilidades, o rácio de Sharpe fornece uma visão clara da forma como os gestores de fundos estão a compensar os investidores pelos riscos incorridos. O cálculo do rácio de Sharpe para cada fundo permite avaliar se os custos potencialmente mais elevados associados à gestão activa se traduzem em rentabilidades suficientemente mais elevadas, ajustadas ao risco total. Isto é particularmente relevante no estudo, que contrasta o desempenho destes fundos activos com um *benchmark* passivo (Euro Stoxx 50), que normalmente envolve comissões mais baixas e características de risco-retorno diferentes.

A abordagem abrangente do rácio de Sharpe em relação ao risco e à rentabilidade torna-o uma ferramenta indispensável na metodologia. Permite examinar ao pormenor se as estratégias de gestão activa utilizadas não só excedem o desempenho do índice de referência numa base de rentabilidade bruta, mas também quando se considera a volatilidade desses retornos. Esta métrica, portanto, ajuda a substanciar o argumento central da tese

relativamente à eficácia da gestão activa na geração de retornos superiores ajustados ao risco no mercado dinamarquês de fundos mútuos.

4.9. RÁCIO DE TREYNOR

O Rácio de Treynor visa avaliar as rentabilidades obtidas em excesso das que poderiam ter sido obtidas num investimento sem risco por cada unidade de risco de mercado. Tal como o Alfa de Jensen, esta rácio fornece informações sobre a forma como um gestor de fundos está a utilizar o risco para gerar retornos excessivos, mas centra-se especificamente na componente de risco sistemático do desempenho do investimento.

Fórmula do Rácio de Treynor:

$$\text{Rácio de Treynor} = \frac{(Rp - Rf)}{\beta} \quad (4)$$

O rácio quantifica o excesso de retorno por unidade de risco sistemático (beta). Um rácio de Treynor mais elevado indica que um gestor de carteira está a utilizar eficazmente a exposição ao risco da carteira para gerar rentabilidades excessivas. Inversamente, um rácio mais baixo indica uma menor eficiência na utilização do risco de mercado para obter retornos adicionais. Ao contrário do Rácio de Sharpe, que considera o risco total (desvio padrão), o Rácio de Treynor centra-se especificamente no risco de mercado, tornando-o particularmente útil para carteiras suficientemente diversificadas para que o risco não sistemático seja minimizado.

No estudo, a utilização do rácio de Treynor permite avaliar e comparar o desempenho ajustado ao risco dos fundos de investimento geridos activamente em relação à sua exposição ao risco de mercado. Esta medida isola efetivamente a avaliação do desempenho do fundo com base no risco sistemático, ignorando o risco não sistemático que se presume estar diversificado. Ao calcular o rácio de Treynor para cada fundo, é possível avaliar a eficácia com que cada gestor de fundos está a traduzir o risco de mercado em rentabilidades excessivas em relação à taxa sem risco. Esta análise ajuda a determinar se as estratégias de gestão activa utilizadas por estes fundos podem justificar a sua exposição ao risco quando comparadas com uma estratégia de investimento passiva, como uma que acompanha o Euro Stoxx 50.

O rácio de Treynor é, portanto, crucial para a análise, uma vez que ajuda a fundamentar se as comissões mais elevadas normalmente associadas à gestão activa proporcionam benefícios de desempenho suficientes quando ajustadas aos riscos assumidos. Esta abordagem não só fornece uma comparação clara do valor da gestão activa em termos de rentabilidades ajustadas ao risco, como também se alinha com o tema mais vasto da investigação, centrando-se no valor acrescentado da gestão activa numa carteira eficazmente diversificada.

4.10. RÁCIO DE INFORMAÇÃO

O rácio de informação avalia a consistência dos gestores de fundos na obtenção de rentabilidades excessivas relativamente a um índice de referência. É utilizada para analisar a capacidade destes fundos para gerar retornos em excesso, ajustado pelo risco assumido para além do índice de referência. Este rácio é particularmente importante para avaliar o desempenho dos gestores activos em relação aos seus *benchmarks* específicos.

Fórmula do rácio de informação:

$$\text{Rácio de informação} = \frac{(R_p - R_b)}{\sigma_{diff}} \quad (5)$$

R_b - é o rendimento do índice de referência.

O rácio de informação quantifica o excesso de rendimento de uma carteira acima do seu índice de referência, por unidade de erro de acompanhamento. Um rácio de informação mais elevado indica que o gestor do fundo não só está a bater o índice de referência, como também o está a fazer de forma consistente e ajustada ao risco.

Um rácio de informação positivo revela uma gestão activa eficaz, uma vez que significa que o gestor está a acrescentar valor relativamente ao índice de referência. Inversamente, um rácio de informação negativo indica um desempenho insuficiente em relação aos riscos assumidos pelo índice de referência.

O rácio de informação serve para medir a eficácia com que os fundos de investimento activos superam o seu índice de referência designado, o Euro Stoxx 50, considerando os riscos específicos que assumem e que se desviam deste índice de referência. Esta métrica é

fundamental para avaliar se a gestão activa destes fundos justifica as suas comissões tipicamente mais elevadas em comparação com as estratégias de investimento passivas.

O cálculo do rácio de informação para cada fundo fornece uma medida directa da capacidade do gestor para tirar partido das suas capacidades de previsão para gerar rendimentos superiores. Isto implica não só a obtenção de rentabilidades brutas mais elevadas, mas também uma atenção especial ao risco assumido em relação a uma estratégia passiva. O rácio de informação fornece, assim, informações sobre a precisão e a competência dos gestores de fundos na selecção e na calendarização dos seus investimentos, em comparação com uma estratégia passiva de seguimento de índices. A sua análise aborda directamente a questão da tese ao comparar a capacidade destes fundos activos para superar um índice de referência passivo, tendo em conta o risco adicional incorrido, o rácio de informação sublinha a eficácia das estratégias de gestão activa.

4.11. MODELO DE 3 FACTORES DE FAMA & FRENCH

O modelo de 3 factores de Fama & French é fundamental para dissecar ainda mais os riscos relacionados com os factores de mercado, dimensão e valor para além do índice de mercado. Com o este modelo iremos avaliar o desempenho dos fundos, alargando as perspectivas fornecidas pelo CAPM tradicional. Este modelo incorpora três factores-chave, o risco de mercado, risco de dimensão e risco de valor, para proporcionar uma compreensão mais clara das fontes de rentabilidade e de risco de uma carteira.

O modelo de 3 factores de Fama & French inclui:

- Risco de Mercado (RMRF): O excesso de retorno do mercado sobre a taxa livre de risco, semelhante ao CAPM.
- Risco de tamanho (SMB, Small Minus Big): O excesso de retorno das acções de pequena capitalização em relação às acções de grande capitalização, reflectindo o risco associado às empresas mais pequenas.

- Risco de valor (HML, High Minus Low): O excesso de rentabilidade das acções de valor (elevado rácio de valor contabilístico em relação ao mercado) em relação às acções de crescimento (baixo rácio de valor contabilístico em relação ao mercado), captando o risco associado às acções subvalorizadas.

O modelo é tipicamente representado pela equação:

$$R - R_f = \alpha + \beta_{RMRF} (RMRF) + \beta_{SMB} (SMB) + \beta_{HML} (HML) + \epsilon \quad (6)$$

Em que R que é o rendimento da carteira, R_f da carteira é a taxa sem risco, α representa o desempenho não explicado pelos três factores (semelhante ao alfa de Jensen no CAPM) e ϵ é o termo de erro.

Os coeficientes (β) associados a cada factor indicam a sensibilidade da rentabilidade do fundo de investimento a esse factor específico. Um valor mais elevado sugere uma maior influência desse fator no desempenho do fundo.

Um valor positivo α (alfa) indica que o gestor do fundo gerou uma rentabilidade que excede o que poderia ser previsto pelos factores de risco incluídos no modelo, sugerindo competências ou vantagens únicas na gestão do fundo.

Este modelo ajuda a identificar se a gestão activa dos fundos de investimento está a captar eficazmente os rendimentos devidos às acções de pequena capitalização ou às acções de valor, para além da exposição mais ampla ao mercado.

Ao utilizar este modelo, é possível, quantificar o impacto de diferentes factores de risco nos retornos dos fundos, o que ajuda a compreender se os gestores activos estão efetivamente a alavancar os enviesamentos de dimensão e valor para gerar retornos excessivos. Mas também, avaliar o desempenho dos gestores de fundos num contexto mais detalhado do que a simples comparação com o índice de mercado, considerando a forma como gerem as dimensões e valor da sua carteira.

O modelo de 3 factores de Fama & French é particularmente relevante, uma vez que se alinha com o objectivo de avaliar o verdadeiro valor acrescentado pelos gestores de fundos. Fornece um quadro para analisar se estes gestores estão apenas a acompanhar o mercado ou a identificar verdadeiramente segmentos subvalorizados e a dimensionar eficientemente as suas participações para maximizar os retornos para determinados níveis de risco.

4.12. ANÁLISE DA VOLATILIDADE

A análise da volatilidade é crucial para compreender os riscos associados ao desempenho destes fundos. A volatilidade mede o grau de variação dos retornos dos fundos durante um período específico e é uma métrica de risco fundamental em finanças. É normalmente quantificada utilizando o desvio padrão dos retornos, o que permite compreender o risco que os investidores estão a correr quando optam por investir num determinado fundo.

Compreender a Volatilidade:

- **Desvio Padrão:** Esta é a medida mais comum de volatilidade e representa o montante médio pelo qual os retornos de um fundo se desviam do seu retorno médio durante um determinado período. Um desvio padrão mais elevado indica uma maior volatilidade e, por conseguinte, um maior risco. É calculado como a raiz quadrada da variância.
- **Beta:** Outra medida relacionada com a volatilidade, o beta quantifica a sensibilidade dos retornos de um fundo aos movimentos do mercado. Um beta superior a 1 indica que o fundo é mais volátil do que o mercado, enquanto um beta inferior a 1 indica que é menos volátil.

A análise da volatilidade destes fundos ajuda a avaliar o perfil de risco de cada fundo. Permite aos investidores compreender o potencial de grandes flutuações nos retornos, o que é fundamental para a gestão do risco. É possível fornecer um contexto para os retornos gerados por esses fundos. Por exemplo, um fundo de elevado retorno pode não ser tão atractivo se também apresentar uma volatilidade extremamente elevada, o que poderia corroer os ganhos durante condições de mercado adversas. A medição da volatilidade permite uma análise comparativa entre estratégias de investimento activas e passivas. Normalmente, os fundos

activos podem apresentar uma volatilidade mais elevada devido à negociação frequente e às apostas estratégicas dos gestores de fundos, ao contrário dos fundos passivos que seguem um índice.

4.13. FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS

Para a análise de dados, serão utilizados software e ferramentas estatísticas avançadas, como o Python, que é um software bem reconhecido na comunidade académica e financeira na análise de dados. Esta ferramenta suporta a execução de testes econométricos rigorosos, como a regressão linear e não linear e modelos de séries temporais. Os testes econométricos são fundamentais para garantir a exactidão dos resultados, pois permitem a verificação de relações estatísticas entre variáveis, ajustando os modelos a eliminar possíveis vieses e garantindo a validade dos resultados.

As análises de sensibilidade e robustez garantem que as conclusões não são afetadas por *outliers* ou suposições específicas dos modelos. Assim sendo, foram realizados testes de robustez através da variação dos parâmetros dos modelos para avaliar a estabilidade dos resultados. Esses testes de robustez são essenciais para validar os resultados do estudo. Eles envolvem a reavaliação dos modelos sob diferentes condições e suposições para assegurar que os resultados não sejam influenciados por variações específicas nos dados ou pela escolha de metodologia.

A utilização de um software estatístico avançado, combinado com metodologias rigorosas e testes de robustez, assegura que a análise seja precisa, confiável e replicável, proporcionando uma base sólida para as conclusões do estudo.

4.14. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Esta secção fornece uma visão detalhada das estatísticas descritivas dos 12 fundos de investimento e do índice de referência selecionado. As estatísticas descritivas são baseadas em dados mensais recolhidos ao longo de um período de 13 anos, resultando num total de 168 observações para cada fundo de investimento. A utilização de dados mensais foi escolhida para garantir um conjunto de dados com alta normalidade. Vale ressaltar que a análise poderia ter apresentado resultados ligeiramente diferentes caso fossem utilizadas

rentabilidades diárias ou caso fosse utilizado outro período de tempo. As estatísticas descritivas dos fundos de investimento estão apresentadas na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas do Fundos de Investimento

Fundos de Investimento	Retorno Total	Retorno Médio	Beta	Volatilidade	Kurtosis	Skewness	Mínimo	Máximo
Accion Eurostoxx	69.38%	0.42%	1.01	17.41%	0.92	-0.16	-16.42%	18.22%
Amundi EURO STOXX	72.89%	0.44%	0.97	16.77%	0.83	-0.09	-16.11%	17.76%
BNP Paribas Easy	113.50%	0.68%	0.98	16.77%	0.76	-0.11	-15.79%	17.90%
Deka EURO STOXX	70.40%	0.42%	0.98	16.92%	0.78	-0.11	-16.59%	17.89%
HSBC Euro Stoxx	74.30%	0.44%	0.90	17.05%	0.48	-0.05	-14.24%	17.81%
Invesco EURO STOXX	66.42%	0.40%	0.98	16.97%	0.84	-0.13	-16.44%	18.04%
iShares Core	117.39%	0.72%	1.00	17.14%	0.85	-0.11	-16.32%	18.44%
iShares Core (DE)	67.97%	0.41%	0.98	16.87%	0.79	-0.11	-16.57%	17.97%
SPDR EURO STOXX	56.82%	0.34%	1.16	21.63%	0.28	0.05	-17.96%	20.07%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	143.09%	0.86%	0.84	19.84%	0.15	0.18	-15.71%	17.60%
UBS LFS - EURO STOXX	69.43%	0.42%	0.97	16.78%	0.88	-0.08	-16.36%	18.02%
Xtrackers Euro Stoxx	69.41%	0.42%	0.98	16.95%	0.85	-0.11	-16.35%	18.14%
EURO STOXX 50	68.81%	0.41%	1.00	16.97%	0.77	-0.10	-16.30%	18.06%

Fonte: Refinitiv Eikon

Os indicadores de desempenho calculados variações significativas em termos de retorno e risco. A análise a seguir detalha os resultados por indicador, destacando os melhores e piores desempenhos, explorando as possíveis razões para esses resultados.

O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” destacou-se com o melhor retorno total (143.09%) e o melhor retorno médio (0.86%). Este desempenho superior sugere uma gestão activa bem sucedida e uma replicação extremamente eficiente do índice. Por outro lado, o fundo “SPDR EURO STOXX” apresentou o pior retorno total (56.82%) e o menor retorno médio (0.34%), devido a custos de gestão mais elevados e uma menor eficiência na replicação do índice.

O fundo “SPDR EURO STOXX” teve o Beta mais alto (1.16), indicando que é mais volátil que o mercado (índice Euro Stoxx 50). Isso significa maior risco, mas também maior potencial para retornos elevados num mercado em alta. Em contraste, o fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” exibiu o beta mais baixo (0.84), sugerindo que é menos volátil que o mercado e, portanto, apresenta menor risco relativo.

Em termos de volatilidade, o fundo “SPDR EURO STOXX” destacou se novamente com a maior volatilidade (21.63%), confirmando a sua alta sensibilidade às variações do mercado. Isso

alinha-se com o seu Beta elevado. Por outro lado, os fundos “Amundi EURO STOXX” e “BNP Paribas Easy” tiveram a menor volatilidade (16.77%), indicando uma maior estabilidade nos seus retornos.

O fundo “Accion Eurostoxx” apresentou a maior kurtosis (0.92), o que indica que seus retornos têm caudas mais pesadas do que uma distribuição normal, sugerindo a presença de eventos extremos com maior frequência. O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” teve a menor kurtosis (0.15), sugerindo que os seus retornos são mais próximos de uma distribuição normal, com menos eventos extremos.

O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentou a maior skewness positiva (0.18), indicando que os seus retornos têm uma cauda direita mais longa, o que implica a possibilidade de retornos positivos extremos. Em contrapartida, os fundos “Accion Eurostoxx” e “Invesco EURO STOXX” exibiram a maior skewness negativa (-0.16 e -0.13, respetivamente), indicando uma inclinação para retornos negativos extremos.

O fundo “SPDR EURO STOXX” teve o menor retorno mensal (-17.96%), refletindo a sua alta volatilidade e maior risco. Em contraste, o fundo “HSBC Euro Stoxx” apresentou o retorno mensal mais alto (-14.24%), sugerindo uma maior proteção contra quedas em relação aos outros fundos. Em termos de retornos máximos, o fundo “iShares Core EURO STOXX 50 UCITS ETF EUR (Acc)” destacou-se com o maior retorno mensal (18.44%), indicando a capacidade de capturar retornos positivos extremos. O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx”, embora tenha o melhor desempenho geral, não apresentou os maiores retornos mensais isolados (17.60%).

A relação retorno/risco é um aspeto crucial. O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentou o melhor retorno ajustado ao risco, com o maior retorno total e um Beta relativamente baixo, indicando uma boa gestão activa. Em contraste, o fundo “SPDR EURO STOXX” mostrou o maior risco (Beta e Volatilidade) e o menor retorno ajustado ao risco, sugerindo uma estratégia menos eficaz.

A eficácia na replicação do índice foi evidente em fundos como “iShares Core EURO STOXX 50 UCITS ETF EUR (Acc)” e “Xtrackers Euro Stoxx 50”, que mostraram retornos e volatilidade próximos ao índice Euro Stoxx 50. Isso demonstra a eficácia da indexação passiva.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta uma análise detalhada do desempenho dos fundos de investimento seleccionados em comparação com o índice de referência Euro Stoxx 50. Dividido em várias secções, onde são apresentadas as regressões lineares simples usadas para calcular os parâmetros de desempenho dos fundos. Em seguida, explica como os diferentes modelos são utilizados para comparar o desempenho, avaliar o excesso de retorno obtido pelos fundos em relação ao esperado pelo CAPM, destacando fundos que superaram ou ficaram aquém das expectativas ajustadas pelo risco. Considera ainda, todo o risco associado à carteira, reflectindo o retorno ajustado ao risco total dos fundos e avalia a consistência dos retornos anormais gerados pelos fundos em comparação com o *benchmark*, oferecendo uma visão mais detalhada das fontes de retorno dos fundos. Por fim, resume os resultados e conclusões e realiza os testes de robustez para verificar a sensibilidade dos resultados a mudanças em pressupostos.

5.1. ANÁLISE DE DESEMPENHO

A secção seguinte apresenta a análise do desempenho dos fundos de investimento seleccionados em relação ao índice de referência. Os parâmetros foram calculados através de várias regressões lineares simples. Diversas medidas de desempenho foram utilizadas, incluindo o CAPM, alfa de Jensen, rácios de Sharpe, Treynor e de Informação, bem como o modelo de três fatores de Fama & French. A análise abrange um período de 13 anos, oferecendo uma visão abrangente sobre a eficácia da gestão activa versus a passiva.

As regressões lineares permitiram calcular alfa e beta para cada fundo. O alfa de Jensen mede o retorno anormal do fundo, enquanto o beta avalia a sua sensibilidade às flutuações do mercado. Os rácios de Sharpe e Treynor foram usados para analisar o retorno ajustado ao risco, com o rácio de Sharpe focando no risco total e o de Treynor no risco sistemático. O rácio de Informação comparou o retorno do fundo com o do índice de referência, já o modelo de três fatores de Fama & French permitiu uma análise detalhada das fontes de retorno, incluindo fatores como tamanho e valor das empresas.

Os resultados mostraram que alguns fundos superaram o índice de referência ajustado ao risco, enquanto outros ficaram aquém das expectativas. A consistência dos retornos anormais

foi avaliada em relação ao *benchmark*, proporcionando uma visão detalhada das fontes de retorno. Testes de robustez foram realizados para verificar a sensibilidade dos resultados a mudanças em pressupostos, assegurando a estabilidade e validade das conclusões

5.2. CAPM

Conforme explicado na secção 4.6, o CAPM permite comparar o desempenho dos fundos de investimento activos com o desempenho do índice de referência, ajustado pelo risco sistemático.

Tabela 3 – Resultado das Análises: CAPM

Fundos de Investimento	α	p-value	β	p-value	R ²
Accion Eurostoxx	0.0000	0.9896	1.0066	0.0000	0.9637
Amundi EURO STOXX	0.0004	0.6184	0.9701	0.0000	0.9644
BNP Paribas Easy	0.0027	0.0000	0.9845	0.0000	0.9925
Deka EURO STOXX	0.0000	0.9140	0.9838	0.0000	0.9794
HSBC Euro Stoxx	0.0007	0.6814	0.9005	0.0000	0.8041
Invesco EURO STOXX	0.0000	0.9391	0.9778	0.0000	0.9566
iShares Core	0.0000	0.9776	0.9821	0.0000	0.9768
iShares Core (DE)	0.0026	0.0000	1.0030	0.0000	0.9769
SPDR EURO STOXX	-0.0013	0.5028	1.1642	0.0000	0.8348
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.0050	0.1059	0.8404	0.0000	0.5168
UBS LFS - EURO STOXX	0.0001	0.8382	0.9711	0.0000	0.9651
Xtrackers Euro Stoxx	0.0001	0.8785	0.9783	0.0000	0.9602
EURO STOXX 50	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	1.0000

Fonte: Autor

O fundo “BNP Paribas Easy” apresentou um alfa de 0.0027 com um p-value de 0, indicando que este fundo conseguiu gerar um retorno anormal significativo acima do esperado pelo modelo CAPM. Isso sugere uma performance superior ajustada ao risco, indicando que a gestão activa do fundo foi eficaz em proporcionar retornos adicionais. Por outro lado, o fundo “SPDR EURO STOXX” teve o maior beta, com um valor de 1.1642 e um p-value de 0. Isso indica que este fundo é mais volátil do que o índice Euro Stoxx 50, significando uma maior sensibilidade às mudanças no mercado. Em períodos de alta, este fundo tende a ter um desempenho superior, mas também está mais propenso a maiores quedas durante períodos de baixa. Além disso, o fundo “BNP Paribas Easy” também apresentou o maior R², com um

valor de 0.9925. Este alto R^2 indica que a variação de retorno do fundo é altamente explicada pelas variações do índice de referência, demonstrando uma forte correlação com o mercado.

No entanto, o fundo “SPDR EURO STOXX” teve um alfa de -0.0013, com um p-value de 0.5028, apesar de negativo, este alfa não é estatisticamente significativo, indicando que não há evidência suficiente para afirmar que o fundo teve um desempenho pior do que o esperado após ajustar pelo risco. Por outro lado, o fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentou o menor beta, com um valor de 0.8404 e um p-value de 0. Este beta menor que 1 indica que o fundo é menos volátil que o índice, proporcionando uma certa estabilidade durante períodos de alta volatilidade no mercado. Além disso, o fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” também teve o menor R^2 , com um valor de 0.5168. Este R^2 relativamente baixo sugere que outros factores além do mercado estão influenciando seu desempenho, possivelmente indicando uma estratégia de investimento mais diversificada ou menos correlacionada com o índice de referência.

Os resultados do CAPM revelam que fundos como o “BNP Paribas Easy” são capazes de gerar retornos adicionais ajustados ao risco, destacando-se pela eficácia da gestão activa. Em contraste, fundos como o “SPDR EURO STOXX” apresentam maior volatilidade, o que pode ser atractivo para investidores dispostos a assumir mais risco em busca de maiores retornos. Por outro lado, fundos como o “Sygnia Itrix Euro Stoxx” oferecem menor volatilidade e uma correlação mais baixa com o índice, o que pode ser desejável para investidores que buscam estabilidade e diversificação.

5.3. JENSEN’S ALPHA

Conforme explicado na secção 4.7, o alfa de Jensen é o excesso de rendimento obtido por uma carteira quando comparado com o rendimento do CAPM e mostra o excesso de rendimento sistemático ajustado ao risco da carteira. Este indicador é útil para avaliar se um fundo superou ou ficou aquém do que seria esperado dado seu nível de risco.

Tabela 4 – Resultado das Análises: Jensen’s Alpha

Fundos de Investimento	Jensen's Alpha
Accion Eurostoxx	-0.09%
Amundi EURO STOXX	-0.10%
BNP Paribas Easy	-0.04%
Deka EURO STOXX	-0.09%
HSBC Euro Stoxx	-0.07%
Invesco EURO STOXX	-0.09%
iShares Core	-0.10%
iShares Core (DE)	-0.09%
SPDR EURO STOXX	-0.15%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.05%
UBS LFS - EURO STOXX	-0.09%
Xtrackers Euro Stoxx	-0.09%
EURO STOXX 50	-

Fonte: Autor

A maioria dos fundos apresentou um Jensen's Alpha negativo, o que sugere que, após ajustar pelo risco, esses fundos tiveram um desempenho inferior ao esperado. Entre os fundos analisados, o “Sygnia Itrix Euro Stoxx” destacou-se com um Jensen's Alpha positivo de 0.05%. Este resultado indica que o fundo superou o retorno esperado ajustado pelo risco, o que pode ser atribuído a uma gestão activa eficaz, a uma selecção de activos superior, ou benefícios decorrentes de *timing* de mercado ou alocação estratégica.

Por outro lado, o fundo “SPDR EURO STOXX” apresentou o pior desempenho, com um Jensen's Alpha de -0.15%. Este resultado sugere que o fundo teve um desempenho significativamente inferior ao esperado dado o seu nível de risco. As razões para esse desempenho incluem decisões de gestão desfavoráveis, custos elevados e uma selecção de activos menos eficiente.

A maioria dos outros fundos apresentou Jensen's Alpha negativos, variando de -0.04% a -0.10%. Esses resultados indicam que esses fundos não conseguiram alcançar o retorno esperado ajustado pelo risco.

5.4. RÁCIO DE TREYNOR

Como mencionado na secção 4.9, o rácio de Treynor indica o excesso de retorno por unidade de risco sistemático. Este rácio é relevante porque a medida de retorno/volatilidade avalia a capacidade dos fundos de investimento de gerar retornos anormais ajustados ao risco

sistemático. O rácio de Treynor utiliza apenas o beta da carteira como medida de risco. Os rácios de Treynor dos fundos de investimento estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado das Análises: Treynor Ratio

Fundos de Investimento	Treynor Ratio
Accion Eurostoxx	0.03
Amundi EURO STOXX	0.03
BNP Paribas Easy	0.06
Deka EURO STOXX	0.03
HSBC Euro Stoxx	0.04
Invesco EURO STOXX	0.03
iShares Core	0.06
iShares Core (DE)	0.03
SPDR EURO STOXX	0.02
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.10
UBS LFS - EURO STOXX	0.03
Xtrackers Euro Stoxx	0.03
EURO STOXX 50	0.03

Fonte: Autor

Os resultados do Treynor Ratio para os fundos de investimento revelam importantes *insights* sobre o desempenho ajustado pelo risco sistemático. O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” destacou-se com o maior Treynor Ratio no valor de 0.10%, indicando que este fundo gerou o maior excesso de retorno por unidade de risco sistemático entre todos os fundos analisados. Esse desempenho superior é atribuído a uma gestão activa eficaz e uma alocação estratégica de activos que conseguiu maximizar os retornos ajustados pelo risco.

Por outro lado, o fundo “SPDR EURO STOXX” apresentou o menor Treynor Ratio de 0.02%, sugerindo que ele teve o menor retorno excessivo por unidade de risco sistemático. As razões para esse desempenho inferior incluem decisões de gestão desfavoráveis e custos operacionais elevados. A falta de diversificação adequada ou uma alocação de activos ineficaz também podem ter contribuído para este resultado.

Os demais fundos mostraram Treynor Ratios a variar de 0.03% a 0.06%, com a maioria a apresentar valores próximos ao índice de referência Euro Stoxx 50, que também registou um Treynor Ratio de 0.03%. Isso sugere que muitos dos fundos não conseguiram superar significativamente o *benchmark* em termos de retorno ajustado pelo risco sistemático.

5.5. SHARPE RATIO

Como explicado na seção 4.8, o rácio de Sharpe é muito parecido com o rácio de Treynor, mas a diferença principal é que este considera todo o risco no cálculo. Portanto, o rácio de Sharpe tem em conta todo o risco associado a uma carteira específica. O desvio padrão reflete o risco total da carteira, ao contrário do beta, que só reflete o risco sistemático. Os rácios de Sharpe dos fundos de investimento estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado das Análises: Sharpe Ratio

Fundos de Investimento	Sharpe Ratio
Accion Eurostoxx	16.19%
Amundi EURO STOXX	18.30%
BNP Paribas Easy	35.70%
Deka EURO STOXX	17.27%
HSBC Euro Stoxx	18.60%
Invesco EURO STOXX	15.35%
iShares Core	37.76%
iShares Core (DE)	16.10%
SPDR EURO STOXX	8.85%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	40.89%
UBS LFS - EURO STOXX	16.81%
Xtrackers Euro Stoxx	16.64%
EURO STOXX 50	16.36%

Fonte: Autor

O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentou o maior Sharpe Ratio de 40.89%, indicando que proporcionou o maior retorno ajustado pelo risco entre todos os fundos analisados. Este elevado valor sugere uma gestão extremamente eficaz, com uma selecção de activos e estratégias de alocação que maximizaram os retornos para o nível de risco assumido.

O fundo “iShares Core” também apresentou um desempenho notável, com um Sharpe Ratio de 37.76%. Isso indica que este fundo conseguiu gerar retornos substancialmente superiores ao risco total assumido, destacando-se como uma escolha atraente para investidores que procuram maximizar seus retornos ajustados pelo risco.

Os restantes fundos apresentaram Sharpe Ratios que variaram entre 15.35% e 18.60%, com a maioria deles a ter um desempenho comparável ao índice de referência Euro Stoxx 50, que registrou um Sharpe Ratio de 16.36%. Este desempenho sugere que muitos dos fundos

conseguiram, em geral, fornecer retornos ajustados pelo risco semelhantes ao *benchmark*, o que pode ser considerado um bom resultado, especialmente para fundos que visam replicar o desempenho do índice de referência.

5.6. INFORMATION RATIO

Conforme explicado anteriormente na seção 4.10, o rácio de informação mede a consistência com que um investidor consegue gerar retornos anormais. Um rácio de informação positivo indica que o fundo mútuo conseguiu superar o mercado de forma consistente e gerar retornos superiores ao longo do tempo. Os resultados dos Rácio de Informação são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Resultado das Análises: Information Ratio

Fundos de Investimento	Information Ratio
Accion Eurostoxx	-0.20
Amundi EURO STOXX	-0.74
BNP Paribas Easy	-0.10
Deka EURO STOXX	-0.16
HSBC Euro Stoxx	-0.10
Invesco EURO STOXX	-1.07
iShares Core	-0.12
iShares Core (DE)	-0.02
SPDR EURO STOXX	-0.09
Sygnia Itrix Euro Stoxx	-0.30
UBS LFS - EURO STOXX	-0.69
Xtrackers Euro Stoxx	-0.11
EURO STOXX 50	0.00

Fonte: Autor

Os resultados apresentados mostram que todos os fundos de investimento analisados possuem um rácio de informação negativo, indicando que nenhum deles conseguiu superar consistentemente o índice de referência Euro Stoxx 50 ao longo do período analisado.

O fundo com o melhor desempenho relativo foi o "iShares Core (DE)", com um rácio de informação de -0.02, o que sugere que este fundo esteve mais próximo de igualar o desempenho do *benchmark*, embora ainda tenha ficado abaixo dele. Por outro lado, o fundo "Invesco EURO STOXX" apresentou o pior desempenho, com um rácio de informação de -1.07, indicando uma performance significativamente inferior em relação ao índice de referência.

Fundos como o "Amundi EURO STOXX" e o "UBS LFS - EURO STOXX" também apresentaram rácios de informação significativamente negativos, -0.74 e -0.69 respectivamente, reflectindo uma incapacidade de superar o *benchmark* de forma consistente. Outros fundos, como "BNP Paribas Easy" e "HSBC Euro Stoxx", tiveram rácios de informação menos negativos, -0.10 em ambos os casos, indicando que, embora tenham uma performance inferior, aproximam-se mais do *benchmark*.

Em resumo, os resultados deixam claro que nenhum dos fundos de investimento analisados foi capaz de superar consistentemente o índice Euro Stoxx 50, e todos apresentaram um desempenho inferior ao *benchmark* ao longo do período analisado. Isso pode ser devido a diversos factores, incluindo ineficiências na gestão dos fundos, custos operacionais elevados, ou uma selecção de activos menos eficiente. A análise do rácio de informação revela que todos os fundos enfrentaram dificuldades em gerar retornos anormais ajustados pelo risco de forma consistente.

5.7. FAMA & FRENCH 3-FACTOR MODEL

Conforme explicado anteriormente na secção 4.11, o modelo de três factores de Fama & French expande o alfa de Jensen e o modelo CAPM. Ele adiciona dois coeficientes adicionais à análise: HML e SMB. Os resultados da regressão com esse modelo estão apresentados nas tabelas 8 e 9. Esses resultados serão explicados de seguida.

Tabela 8 – Resultado das Análises: 3 – Factor Model

Fundos de Investimento	R ² ajustado	Significância F	α	p-value
Accion Eurostoxx	0.9610	0.00%	0.0002	82.20%
Amundi EURO STOXX	0.9640	0.00%	-0.0003	69.20%
BNP Paribas Easy	0.9921	0.00%	-0.0028	0.00%
Deka EURO STOXX	0.9787	0.00%	-0.0001	88.50%
HSBC Euro Stoxx	0.8053	0.00%	-0.0008	62.70%
Invesco EURO STOXX	0.9538	0.00%	0.0000	96.90%
iShares Core	0.9771	0.00%	-0.0026	0.00%
iShares Core (DE)	0.9770	0.00%	0.0001	87.20%
SPDR EURO STOXX	0.8380	0.00%	0.0026	18.90%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.4980	0.00%	-0.0042	18.00%
UBS LFS - EURO STOXX	0.9647	0.00%	-0.0003	71.90%
Xtrackers Euro Stoxx	0.9587	0.00%	-0.0001	89.60%

Fonte: Autor

Vamos primeiro analisar o valor do R^2 ajustado, a significância do modelo e o alfa dos fundos de investimento. O modelo Fama & French é claramente relevante para todos os fundos analisados, já que os testes F são significativos em um nível de confiança de 95%. Podemos, portanto, rejeitar a hipótese de que não há correlação entre as variáveis independentes e os retornos dos fundos de investimento. O modelo é, assim, capaz de explicar parte dos retornos dos fundos.

O R^2 ajustado é uma versão modificada do R^2 , que ajusta para o número de variáveis independentes. Ele mostra de forma mais precisa o ajuste do modelo. O R^2 ajustado para os fundos analisados varia entre 0.4980 (Sygnia Itrix Euro Stoxx) e 0.9921 (BNP Paribas Easy), indicando que o modelo pode explicar entre 49.80% e 99.21% da variabilidade dos retornos dos fundos. Isso mostra que, embora o modelo explique bem os retornos da maioria dos fundos, a capacidade explicativa varia consideravelmente entre eles.

O coeficiente de intercepto da regressão também é referido como alfa na equação do modelo de três factores. Os alfas de cada um dos fundos não são significativos num intervalo de confiança de 95%, excepto para o “BNP Paribas Easy” e o “iShares Core”. O coeficiente de intercepto não é significativo porque os fundos não conseguem obter retornos superiores assumindo que cada uma das variáveis independentes é igual a zero.

Tabela 9 – Resultado das Análises: SMB e HML

Fundos de Investimento	β	p-value	SMB	p-value	HML	p-value
Accion Eurostoxx	1.01	0.00%	0.00	95.60%	0.02	63.90%
Amundi EURO STOXX	0.97	0.00%	0.03	46.20%	0.02	57.40%
BNP Paribas Easy	0.98	0.00%	0.00	91.70%	-0.01	59.80%
Deka EURO STOXX	0.98	0.00%	-0.02	41.70%	0.04	18.20%
HSBC Euro Stoxx	0.89	0.00%	-0.12	16.20%	-0.17	6.70%
Invesco EURO STOXX	0.98	0.00%	0.01	90.10%	-0.04	32.70%
iShares Core	1.00	0.00%	-0.05	11.30%	0.01	65.00%
iShares Core (DE)	0.98	0.00%	-0.01	84.50%	0.09	0.50%
SPDR EURO STOXX	1.16	0.00%	-0.12	23.20%	0.05	60.10%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.81	0.00%	0.06	69.50%	-0.06	71.80%
UBS LFS - EURO STOXX	0.97	0.00%	-0.03	36.80%	0.01	69.20%
Xtrackers Euro Stoxx	0.98	0.00%	0.01	80.30%	0.00	98.60%

Fonte: Autor

Vamos agora analisar os coeficientes e p-value do beta, SMB e HML, respectivamente. O beta descreve como o activo se move em relação a uma mudança de 1% no mercado. Os valores de beta variam entre 0.81 (Sygnia Itrix Euro Stoxx) e 1.16 (SPDR Euro Stoxx 50), indicando diferentes níveis de sensibilidade ao mercado. Todos os betas são significativos com um intervalo de confiança de 95%, mostrando que os retornos dos fundos estão fortemente correlacionados com os retornos do mercado.

O SMB é o efeito do tamanho baseado na capitalização de mercado e compara o desempenho de empresas de pequena capitalização com empresas de grande capitalização. A maioria dos coeficientes SMB não é significativa ($p\text{-valor} > 0.05$), sugerindo que o factor de tamanho não tem um impacto significativo nos retornos da maioria dos fundos. Excepções incluem o “HSBC Euro Stoxx”, cujo SMB é significativamente negativo, indicando uma inclinação para grandes capitalizações.

O HML é o efeito de valor baseado na razão “*book-to-market*” e compara o desempenho de acções de alto valor (“*value stocks*”) com acções de baixo valor (“*growth stocks*”). A maioria dos coeficientes HML também não é significativa ($p\text{-valor} > 0.05$), indicando que o factor de valor não tem um impacto significativo na maioria dos fundos. Excepções notáveis são o iShares Core (DE), cujo HML é significativamente positivo, sugerindo uma inclinação para acções de valor.

Os resultados mostram que o modelo Fama & French 3-Factor é relevante para todos os fundos analisados, conforme evidenciado pelos testes F significativos. No entanto, a capacidade explicativa do modelo varia entre os fundos, com o R^2 ajustado a variar entre 49.80% e 99.21%. Nenhum dos alfas é significativo, excepto para o “BNP Paribas Easy” e o “iShares Core”, indicando que a maioria dos fundos não gera eternos anormais. Os betas são altamente significativos, indicando uma forte correlação com o mercado. A maioria dos coeficientes SMB e HML não são significativos, sugerindo que os factores de tamanho e valor não têm um impacto significativo na maioria dos fundos.

5.8. CONCLUSÃO PARCIAL SOBRE AS MEDIDAS DE DESEMPENHO

A análise das medidas de desempenho dos fundos de investimento activos comparados ao índice Euro Stoxx 50 revela resultados que, em grande parte, reforçam a eficácia da indexação passiva sobre a gestão activa. Sendo que os resultados obtidos através das várias medidas de desempenho revelam um padrão claro: a gestão activa dos fundos analisados não conseguiu superar consistentemente o desempenho do índice Euro Stoxx 50. Mesmo os fundos que apresentaram métricas positivas, como o “Sygnia Itrix Euro Stoxx”, não conseguiram superar o *benchmark* de forma robusta em todas as medidas de desempenho.

A relação entre as medidas de desempenho destaca que, mesmo quando os fundos apresentaram um bom desempenho em termos de alfa ou rácios de Treynor e Sharpe, eles falharam em fornecer retornos consistentes em excesso ajustados ao risco quando comparados ao *benchmark*. A baixa performance no rácio de informação e no modelo de Fama & French reforça essa conclusão, demonstrando a ineficácia em captar retornos anormais ajustados ao risco

Já a análise de Sharpe e Treynor sugere que, enquanto alguns fundos conseguiram gerir bem o risco sistemático, estes não foram capazes de diversificar suficientemente o risco específico ou risco não sistemático, como evidenciado pelos rácios com menor valor de Sharpe em comparação ao Euro Stoxx 50. A maioria dos fundos tem um desempenho que acompanha de perto o índice Euro Stoxx 50, com betas próximos de 1, indicando que os fundos são fortemente influenciados pelas tendências do mercado. Fundos como “BNP Paribas Easy” e “iShares Core” mostraram um desempenho ajustado ao risco superior, conforme indicado pelos seus alfas significativos e betas bem ajustados. Fundos como “SPDR EURO STOXX” apresentaram maior volatilidade ($\beta > 1$), sugerindo um risco maior, mas também a possibilidade de maiores retornos em mercados em alta.

A análise comparativa revela que a maioria dos fundos não consegue gerar retornos anormais significativos (alfa não significativo) após ajustar os factores de risco, o que apoia a hipótese de que estratégias passivas podem ser tão eficazes quanto as estratégias activas em termos de retornos ajustados ao risco. A eficiência de replicação do índice, como observado em fundos como “iShares Core”, demonstra a eficácia da indexação passiva.

As medidas de desempenho reafirmam a superioridade da indexação passiva representada pelo Euro Stoxx 50 sobre a gestão activa dos fundos de investimento analisados. A indexação passiva não só proporcionou retornos ajustados ao risco mais elevados, como também mostrou uma maior consistência e eficácia na gestão do risco, tornando-se a escolha mais atraente para os investidores no período estudado.

5.9. TESTES DE ROBUSTEZ

Os testes de robustez são efectuados para investigar em que medida os resultados empíricos do estudo são sensíveis a alguns dos principais pressupostos da análise. Desempenham um papel vital na validação das conclusões, assegurando que os resultados são sólidos, confiáveis e aplicáveis. Verificam a estabilidade dos resultados ao alterar parâmetros chave, assegurando que os resultados permanecem consistentes, ao avaliar os resultados em diferentes cenários de mercado, identificam limitações metodológicas e fortalecem a validade das conclusões.

5.10. TAXA DE JURO SEM RISCO: ALTERADA PARA 0%.

Considerou-se relevante testar o que aconteceria se a taxa sem risco fosse 0%, embora historicamente nunca tenha acontecido nas Obrigações do Tesouro do Governo da Alemanha a 10 anos, até à data. Não discutirei se uma alteração da taxa sem risco para 0% é realista.

Tabela 10 – Resultado Teste de Robustez: Taxa de Juro Sem Risco

Fundos de Investimento	Treynor Ratio	Sharpe Ratio	Information Ratio	Jensen's Alpha
Accion Eurostoxx	0.04	18.27%	0.00	0.00%
Amundi EURO STOXX	0.05	19.02%	-0.03	0.04%
BNP Paribas Easy	0.07	44.04%	-0.10	0.27%
Deka EURO STOXX	0.04	18.46%	0.00	0.01%
HSBC Euro Stoxx	0.05	19.04%	0.01	0.07%
Invesco EURO STOXX	0.04	18.12%	-0.01	-0.01%
iShares Core	0.07	44.55%	-0.04	0.31%
iShares Core (DE)	0.04	18.36%	-0.01	0.00%
SPDR EURO STOXX	0.03	15.45%	-0.03	-0.14%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.10	54.96%	-0.11	0.51%
UBS LFS - EURO STOXX	0.04	18.58%	0.00	0.02%
Xtrackers Euro Stoxx	0.04	18.50%	0.00	0.01%
EURO STOXX 50	0.04	18.41%	-	-

Fonte: Autor

A mudança da taxa de juro sem risco de 2,19% para 0% resultou num aumento do Treynor Ratio para todos os fundos. Isso é consistente com a teoria, pois a redução da taxa de juro sem risco aumenta o numerador da fórmula, resultando em valores maiores. Fundos como “BNP Paribas Easy” e “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentaram os aumentos mais significativos, indicando um retorno ajustado pelo risco mais alto quando a taxa livre de risco é zero.

O Sharpe Ratio aumentou significativamente para todos os fundos ao considerar uma taxa de juro sem risco de 0%. Este aumento era esperado, uma vez que a redução da taxa de juro sem risco aumenta o prémio de risco, resultando em Sharpe Ratios mais altos. Fundos como “BNP Paribas Easy”, “iShares Core” e “Sygnia Itrix Euro Stoxx” tiveram aumentos substanciais, indicando uma relação retorno/risco significativamente melhor.

Embora a maioria dos fundos ainda tenha Information Ratios negativos, alguns melhoraram ligeiramente. Com alguns fundos a atingirem mesmo um Information Ratio próximo de zero, indicando uma performance relativamente estável em comparação ao *benchmark*.

Os valores de Jensen's Alpha aumentaram significativamente, indicando que os fundos geraram retornos superiores ao esperado com base no seu nível de risco sistemático num ambiente de taxa de juro sem risco mais baixa. Fundos como “Sygnia Itrix Euro Stoxx”, “iShares Core” e “BNP Paribas Easy” apresentaram os maiores aumentos, destacando-se em termos de retorno ajustado pelo risco.

O teste de robustez confirma que a performance dos fundos melhora em termos de retorno ajustado pelo risco, os fundos destacados continuam a apresentar bom desempenho, reforçando a robustez dos resultados originais.

Os resultados dos testes de robustez indicam que a alteração geralmente melhora os indicadores de desempenho ajustados pelo risco para a maioria dos fundos. Isso é particularmente evidente nos valores de Sharpe Ratio e Jensen's Alpha, que aumentaram significativamente, sugerindo que os fundos são mais eficientes em termos de retorno ajustado pelo risco total e sistemático quando a taxa de juro sem risco é zero.

Os fundos "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e "iShares Core" mantiveram o seu destaque, indicando uma gestão consistente e eficaz que consegue se adaptar bem a diferentes cenários de taxa de juro. Por outro lado, o fundo "SPDR EURO STOXX" continuou a apresentar um desempenho inferior, sugerindo que as suas estratégias de gestão e alocação de activos podem precisar de ser revistas e melhoradas.

Este teste de robustez reforça a importância de considerar diferentes cenários económicos ao avaliar o desempenho ajustado pelo risco dos fundos de investimento, proporcionando uma visão mais completa e realista da eficácia da gestão dos fundos.

5.11. BETA: ALTERADO PARA 1

Também é interessante analisar o desempenho dos fundos de investimento assumindo que todos os seus betas sejam iguais a 1. Com essa alteração, tanto os fundos quanto o índice de referência teriam o mesmo valor de beta. Isso implicaria que a relação risco/recompensa dos fundos seria semelhante à do Euro Stoxx 50.

É importante notar que o Sharpe Ratio, o Information Ratio e o modelo de três factores de Fama & French não são afetados pelos valores de beta das carteiras. Portanto, esses rácios não serão incluídos neste teste de robustez, já que seus resultados permaneceriam inalterados independentemente das alterações nos betas.

Essa análise é crucial para avaliar a eficácia da gestão activa em gerar valor além do que seria esperado simplesmente pela exposição ao mercado. Com todos os betas igualados, os gestores de fundos que conseguem superar o desempenho do índice estarão a demonstrar eficácia na selecção de activos e *timing de mercado*, enquanto aqueles que não superarem o índice podem não estar a agregar valor para além do risco de mercado.

Tabela 11 – Resultado Teste de Robustez: Beta

Fundos de Investimento	Treynor Ratio	Jensen's Alpha
Accion Eurostoxx	0.04	-0.08%
Amundi EURO STOXX	0.03	-0.11%
BNP Paribas Easy	0.05	-0.05%
Deka EURO STOXX	0.04	-0.09%
HSBC Euro Stoxx	0.02	-0.09%
Invesco EURO STOXX	0.02	-0.09%
iShares Core	0.06	-0.10%
iShares Core (DE)	0.02	-0.09%
SPDR EURO STOXX	0.03	-0.11%
Sygnia Itrix Euro Stoxx	0.08	0.01%
UBS LFS - EURO STOXX	0.02	-0.10%
Xtrackers Euro Stoxx	0.03	0.01%
EURO STOXX 50	0.04	-

Fonte: Autor

O Treynor Ratio de cada um dos fundos de investimento diminuiu ou manteve-se próximo do valor inicial. "Sygnia Itrix Euro Stoxx" destacou-se com o maior Treynor Ratio de 0.08, sugerindo uma gestão eficaz mesmo quando o risco sistemático é assumido igual ao do mercado. "BNP Paribas Easy" e "iShares Core" também apresentaram Treynor Ratios relativamente altos de 0.05 e 0.06, respectivamente, indicando um desempenho ajustado pelo risco sistemático acima da média.

Os valores de Jensen's Alpha para cada um dos fundos de investimento diminuíram ou mantiveram-se negativos quando os betas foram ajustados para 1, indicando que, quando ajustados pelo risco sistemático igual ao do mercado, os fundos tiveram um desempenho inferior ao esperado pelo CAPM. É importante notar que a maioria dos fundos de investimento ainda não tem um alfa positivo. Isso significa que, para o mesmo nível de risco que o índice de referência, nenhum dos fundos de investimento foi capaz de obter retornos anormais. "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e "Xtrackers Euro Stoxx" foram as exceções, com Jensen's Alpha de 0.01%, a indicar um desempenho ligeiramente superior ao esperado pelo CAPM. Já os fundos "Amundi EURO STOXX" e "SPDR EURO STOXX" apresentaram os piores desempenhos com Jensen's Alpha de -0.11%, sugerindo uma significativa subperformance ajustada pelo risco sistemático. Para o seu nível de risco, o EURO STOXX 50 obteve o melhor retorno ajustado pelo risco sistemático.

Os resultados deste teste de robustez indicam que a maioria dos fundos teve um desempenho inferior ao esperado pelo CAPM quando o Beta é ajustado para 1. No entanto, os fundos "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e "Xtrackers Euro Stoxx" mostraram alguma capacidade de superar ligeiramente as expectativas, destacando-se positivamente neste cenário.

Os valores de Treynor Ratio mais baixos sugerem que, quando ajustados para um risco sistemático igual ao do mercado, muitos fundos não conseguiram proporcionar um retorno significativo por unidade de risco sistemático. No entanto, "Sygnia Itrix Euro Stoxx", "BNP Paribas Easy" e "iShares Core" mantiveram uma performance relativamente melhor, indicando que têm estratégias de gestão mais robustas e eficazes.

Este teste reforça a importância de considerar diferentes cenários de risco ao avaliar o desempenho ajustado pelo risco dos fundos de investimento. A capacidade de alguns fundos de manter desempenho positivo em várias condições de risco sistemático sugere práticas de gestão superiores que poderiam servir como modelo para outros fundos. Por outro lado, os resultados negativos indicam áreas onde outros fundos podem precisar de ajustar as suas estratégias para melhorar o seu desempenho ajustado pelo risco.

5.12. IMPLICAÇÕES DA ANÁLISE DE DESEMPENHO E TESTES DE ROBUSTEZ

No primeiro teste de robustez, onde a taxa de juro sem risco foi alterada para 0%, observou-se um aumento dos Treynor Ratios para a maioria dos fundos, indicando que os fundos apresentaram um melhor desempenho ajustado pelo risco sistemático num ambiente de taxa de juro sem risco zero. Além disso, os Sharpe Ratios aumentaram significativamente, sugerindo que os fundos geraram retornos ajustados pelo risco total superiores quando a taxa de juro sem risco foi eliminada. O Jensen's Alpha mostrou uma melhoria com vários fundos a exibir retornos positivos ajustados pelo risco, especialmente o "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e o "iShares Core". O Information Ratio permaneceu negativo para a maioria dos fundos, mas algumas melhorias foram observadas, indicando uma pequena redução na subperformance relativa ao *benchmark*.

No segundo teste de robustez, onde o Beta foi ajustado para 1, a maioria dos fundos teve Treynor Ratios mais baixos, sugerindo um menor excesso de retorno por unidade de risco sistemático quando o Beta foi fixado em 1. No entanto, fundos como "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e "BNP Paribas Easy" mantiveram uma performance relativamente melhor, mostrando resiliência em diferentes cenários de risco sistemático. A maioria dos fundos apresentou um Jensen's Alpha negativo, indicando subperformance ajustada pelo risco sistemático. Contudo, os fundos "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e "Xtrackers Euro Stoxx" destacaram-se ligeiramente, apresentando valores positivos, o que sugere uma boa capacidade de gestão.

Os resultados destes testes de robustez indicam que a maioria dos fundos teve um desempenho inferior ao esperado pelo CAPM quando o Beta é fixado em 1. No entanto, os fundos "Sygnia Itrix Euro Stoxx" e "iShares Core" mostraram um desempenho consistentemente superior em ambos os testes de robustez, indicando estratégias de gestão e alocação de activos eficazes. A eliminação da taxa de juro sem risco resultou em Sharpe Ratios mais altos para a maioria dos fundos, indicando uma capacidade de gerar retornos ajustados pelo risco total superiores num ambiente de taxa de juro zero. A melhoria no Jensen's Alpha quando a taxa de juro sem risco foi zero sugere que alguns fundos são mais eficazes em maximizar retornos ajustados pelo risco em ambientes económicos mais desafiantes.

Fixar o Beta em 1 revelou a verdadeira capacidade dos fundos de gerar retornos em relação ao risco sistemático. A maioria dos fundos não conseguiu superar o mercado (CAPM). Alguns fundos que se destacaram nos testes de robustez beneficiam de estratégias de diversificação e gestão activa eficazes. Isso ressalta a importância de uma selecção de activos inteligente e uma gestão de risco eficiente. A capacidade de fundos como "Sygnia Itrix Euro Stoxx" de manter desempenho superior num cenário de taxa de juro zero sugere que esses fundos estão bem posicionados para enfrentar diversos ambientes económicos.

Os testes de robustez reforçam a necessidade de estratégias de gestão eficazes e adaptáveis, especialmente em ambientes de mercado e condições económicas variáveis. A análise aprofundada permite identificar fundos com desempenho superior e áreas que necessitam de melhorias significativas. Fundos com desempenho consistentemente inferior, como "SPDR

EURO STOXX", devem rever as suas estratégias de investimento, custos operacionais e gestão de risco para melhorar o seu desempenho ajustado pelo risco.

Conclui-se que os testes de robustez demonstram a importância de considerar diferentes cenários económicos ao avaliar o desempenho ajustado pelo risco dos fundos de investimento, proporcionando uma visão mais completa e realista da eficácia da gestão dos fundos. Podemos observar que a maioria dos fundos analisados não conseguiu superar consistentemente o Euro Stoxx 50, ajustado pelo risco sistemático e total. Isso sugere que muitas das estratégias de gestão e selecção de activos utilizadas pelos fundos não foram suficientemente eficazes em gerar retornos superiores ao *benchmark*. A comparação com o Euro Stoxx 50 revela que a maioria dos fundos analisados precisa melhorar significativamente as suas estratégias de gestão para conseguir superar consistentemente o *benchmark*. Apenas alguns fundos mostraram eficiência em diferentes cenários de risco, destacando a importância de práticas de gestão eficazes e adaptáveis.

6. CONCLUSÕES

A análise revelou que, embora alguns fundos activos como “BNP Paribas Easy” e “iShares Core” apresentem desempenho superior em certas métricas, como Treynor Ratio e Sharpe Ratio, a maioria dos fundos de investimento activo não conseguiu superar consistentemente o desempenho do índice de referência Euro Stoxx 50. Especificamente, o fundo “BNP Paribas Easy” destacou-se com um alfa positivo significativo e o maior R^2 , indicando uma forte correlação com o mercado e eficácia da gestão activa em gerar retornos adicionais ajustados ao risco. Por outro lado, “iShares Core” apresentou um Sharpe Ratio significativo de 37.76%, evidenciando um retorno substancialmente superior ao risco total assumido. A análise de desempenho utilizando várias métricas, como CAPM, alfa de Jensen, rácios de Sharpe, Treynor e de informação, bem como o modelo de três fatores de Fama & French, indicou que as estratégias passivas tendem a ter um desempenho superior devido às comissões mais baixas e à dificuldade que os gestores activos enfrentam para superar o mercado de forma consistente. Os testes de robustez reforçaram essas conclusões, mostrando que as alterações na taxa de juro sem risco e no beta não alteraram significativamente a superioridade das estratégias passivas sobre as activas, incluindo a alteração da taxa de juro sem risco para 0% e a fixação do beta em 1, reforçaram a conclusão de que a indexação passiva tende a ser mais eficaz para a maioria dos investidores, devido à sua maior consistência e menores custos associados.

Conclui-se que, a maioria dos fundos geridos activamente enfrenta desafios significativos para superar as estratégias de indexação passiva, especialmente após considerar os custos e a volatilidade dos mercados. Assim, a indexação passiva representa uma escolha mais atractiva para investidores que procuram retornos ajustados ao risco consistentes e eficientes.

6.1. TAXA DE JURO SEM RISCO E BETA

A resposta à **QS1** fornece informações cruciais para responder à questão principal **QG**, a alteração da taxa de juro sem risco para 0% mostrou uma melhoria significativa nos índices de Sharpe e Jensen's Alpha para a maioria dos fundos. Isso indica que, num ambiente de taxa de juro sem risco nula, alguns fundos activos, como “BNP Paribas Easy” e “iShares Core”, podem gerar retornos ajustados ao risco superiores. Esta observação sugere que, sob certas

condições de mercado (como uma taxa de juro sem risco muito baixa), a gestão activa pode, de facto, superar a gestão passiva. No entanto, essa capacidade não é universal e depende das condições específicas do mercado.

Por outro lado, quando o beta foi fixado em 1, a maioria dos fundos apresentou índices de Treynor mais baixos, indicando menor retorno por unidade de risco sistemático. No entanto, alguns fundos, como “Sygnia Itrix Euro Stoxx”, mantiveram uma performance relativamente melhor. Este resultado sugere que a gestão activa pode ter dificuldades em superar consistentemente a gestão passiva quando ajustada para o mesmo nível de risco sistemático, destacando que a gestão activa pode ser menos eficaz em ambientes de mercado onde o risco sistemático é uniforme entre os fundos.

Em síntese, os resultados de **QS1** indicam que a capacidade da gestão activa de superar a gestão passiva é condicional e depende das variáveis de mercado, como a taxa de juro sem risco e o beta. A análise sugere que, para a gestão activa ser consistentemente superior, ela deve ser altamente eficaz e adaptável às mudanças nas condições de mercado. Isso significa que os gestores activos precisam ajustar as suas estratégias conforme as variáveis económicas e de mercado mudam. Por outro lado, a gestão passiva demonstrou maior consistência e eficiência, especialmente em ambientes de mercado onde as condições são menos favoráveis para a gestão activa.

Portanto, a **QS1** contribui para a conclusão de que, embora a gestão activa possa superar a passiva em certas condições de mercado, esta superação não é consistente e depende significativamente das variáveis específicas do mercado. Isso reforça a ideia de que a gestão passiva é uma estratégia mais robusta e eficiente para a maioria dos investidores na zona euro.

6.2. VOLATILIDADE

A análise revela que a volatilidade do mercado desempenha um papel significativo na criação de rendimentos anormais. A utilização de métricas como o desvio padrão e o beta permitiu avaliar o grau de risco e a sensibilidade dos fundos às flutuações do mercado. Fundos com betas elevados, como o “SPDR EURO STOXX”, demonstraram maior sensibilidade às variações de mercado, resultando em maior volatilidade e potencial para rendimentos anormais em

períodos de alta volatilidade. No entanto, essa maior volatilidade também implica maiores riscos durante períodos de baixa.

Os resultados mostraram que, embora alguns fundos tenham conseguido aproveitar a volatilidade do mercado para obter rendimentos superiores ajustados ao risco, como evidenciado pelos rácios de Sharpe e Treynor, essa capacidade não foi consistente entre todos os fundos analisados (**QS2**). Por exemplo, o fundo “BNP Paribas Easy2 apresentou um alfa positivo significativo e um alto índice de Sharpe, indicando uma gestão eficaz na utilização da volatilidade para gerar rendimentos anormais. Em contraste, outros fundos, como o “HSBC Euro Stoxx”, não conseguiram aproveitar a volatilidade do mercado de forma eficaz, resultando em rendimentos inferiores ao esperado.

Esta análise contribui para responder à **QG**, embora alguns fundos activos possam gerar rendimentos anormais em condições de alta volatilidade, essa capacidade não é uniforme e depende fortemente da competência do gestor e das condições específicas do mercado. Portanto, a gestão activa pode superar as estratégias passivas em certos cenários de mercado, mas essa superação não é garantida e apresenta uma variação significativa entre os fundos analisados.

6.3. RENTABILIDADES AJUSTADAS AO RISCO

A análise revela que as estratégias de gestão activa nem sempre proporcionam rentabilidades ajustadas ao risco superiores às das estratégias passivas. Utilizando o Rácio de Sharpe, que mede o retorno em excesso por unidade de risco total assumido, observou-se que poucos fundos activos conseguiram superar o índice de referência em termos de rentabilidade ajustada ao risco, ou seja, essa não foi uma tendência consistente em todos os fundos analisados.

O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentou o maior Sharpe Ratio de 40.89%, indicando que ele proporcionou o maior retorno ajustado pelo risco entre todos os fundos analisados. Este valor sugere uma gestão extremamente eficaz, com uma selecção de activos e estratégias de alocação que maximizaram os retornos para o nível de risco assumido. Da mesma forma, o fundo “iShares Core” também apresentou um desempenho notável com um Sharpe Ratio de

37.76%, destacando-se como uma escolha atraente para investidores que procuram maximizar seus retornos ajustados pelo risco.

No entanto, os restantes fundos apresentaram Sharpe Ratios variando entre 15.35% e 18.60%, com a maioria deles tendo um desempenho comparável ao índice de referência Euro Stoxx 50, que registrou um Sharpe Ratio de 16.36%. Isso sugere que muitos dos fundos activos não conseguiram fornecer retornos ajustados pelo risco significativamente superiores ao *benchmark*, questionando a eficácia geral da gestão activa em superar consistentemente a gestão passiva em termos de rentabilidades ajustadas ao risco.

Os resultados da **QS3** indicam que, embora dois fundos consigam oferecer rentabilidades ajustadas ao risco superiores, essa capacidade não é uniforme entre todos os fundos analisados. O desempenho destacado de alguns fundos activos, como o “Sygnia Itrix Euro Stoxx” e o “iShares Core”, demonstra que a gestão activa pode ser eficaz em certas circunstâncias. No entanto, a maioria dos fundos activos não conseguiu superar consistentemente a gestão passiva representada pelo Euro Stoxx 50 em termos de rentabilidades ajustadas ao risco.

Portanto, a resposta à **QS3** contribui para a conclusão da **QG** ao indicar que a gestão activa não supera consistentemente as estratégias passivas sob diferentes condições de mercado na zona euro. A variabilidade nos resultados dos fundos activos, evidenciada pelos índices de Sharpe, reforça a ideia de que a gestão passiva tende a ser uma estratégia mais robusta e eficiente para a maioria dos investidores, proporcionando retornos ajustados ao risco mais consistentes e previsíveis.

6.4. EFICIÊNCIA DO MERCADO

A eficiência do mercado e o comportamento dos investidores têm um impacto significativo na eficácia das estratégias de gestão activa e passiva. A HME sugere que os preços das acções reflectem toda a informação disponível, tornando difícil para os gestores activos obterem retornos superiores de forma consistente. No entanto, a eficiência do mercado pode variar ao longo do tempo e entre diferentes segmentos do mercado. A análise das medidas de desempenho revela que a eficiência do mercado e o comportamento dos investidores têm um impacto significativo na eficácia das estratégias de gestão activa e passiva. A eficiência do

mercado está relacionada com a capacidade dos preços dos ativos reflectirem todas as informações disponíveis.

Os resultados indicam que a maioria dos fundos de gestão activa não conseguiu superar consistentemente o desempenho do índice de referência, o que sugere uma elevada eficiência do mercado na zona euro. Os coeficientes beta, altamente significativos para todos os fundos analisados, indicam uma forte correlação com o mercado, reforçando a hipótese de que os preços das acções refletem de maneira eficiente as informações disponíveis.

Além disso, o comportamento dos investidores, como excesso de confiança, pode criar distorções temporárias nos preços dos ativos, oferecendo oportunidades para gestores activos. No entanto, a análise dos alfa e dos rácios de Sharpe e Treynor sugere que poucos fundos conseguiram capitalizar consistentemente essas oportunidades. Fundos como o “Sygnia Itrix Euro Stoxx”, que apresentou um Sharpe Ratio superior, indicam que a gestão activa pode ser eficaz em certas circunstâncias, mas esses casos são exceções e não a regra.

Os resultados da **QS4** mostram que a eficácia das estratégias de gestão activa é limitada em mercados eficientes, como o da zona euro. A maioria dos fundos analisados não conseguiu superar o desempenho do índice de referência Euro Stoxx 50, indicando que as oportunidades de gerar retornos anormais são reduzidas num mercado eficiente. Assim, a eficiência do mercado e o comportamento dos investidores são factores críticos que limitam a capacidade da gestão activa de superar consistentemente as estratégias passivas.

Portanto, a análise contribui para a resposta à **QG** ao confirmar que, sob diferentes condições de mercado na zona euro, a gestão activa raramente supera consistentemente as estratégias passivas. Em mercados altamente eficientes, a gestão passiva tende a ser mais eficaz, proporcionando retornos ajustados ao risco mais previsíveis e consistentes.

6.5. PERSISTÊNCIA NOS RETORNOS SUPERIORES

Para avaliar a persistência nos retornos superiores dos fundos ativos, foi analisado o alfa de Jensen, que mede o excesso de retorno ajustado ao risco em relação ao modelo CAPM. A persistência do alfa positivo indicaria que os gestores dos fundos são capazes de gerar retornos anormais consistentemente ao longo do tempo.

Os resultados mostraram que poucos fundos apresentaram alfas significativos e positivos consistentemente. O fundo “BNP Paribas Easy” destacou-se com um alfa de 0.0027, indicando retornos anormais significativos acima do esperado pelo modelo CAPM. No entanto, outros fundos, como o “SPDR EURO STOXX”, apresentaram alfas negativos ou não significativos, sugerindo que não foram capazes de superar o desempenho esperado ajustado ao risco de maneira consistente.

Estudos prévios, como o de Carhart (1997), indicam que a persistência nos retornos dos fundos de investimento pode ser explicada em grande medida pela exposição a factores comuns e pelas despesas de investimento, em vez da habilidade dos gestores. Este estudo reforça essa conclusão ao mostrar que a maioria dos fundos activos não conseguiu manter alfas positivos ao longo do tempo, sugerindo que os retornos superiores observados em alguns períodos podem ser atribuídos mais à sorte ou a flutuações de mercado do que a uma competência gerencial consistente.

A resposta à **QS5** contribui significativamente para a **QG** ao indicar que, na maioria dos casos, os fundos activos não demonstram persistência em gerar retornos superiores ajustados ao risco. Este resultado apoia a conclusão de que a gestão activa raramente supera consistentemente as estratégias passivas sob diferentes condições de mercado na zona euro. A falta de persistência nos retornos superiores sugere que a vantagem da gestão activa pode ser transitória e altamente dependente de condições específicas de mercado, reforçando a robustez e a previsibilidade das estratégias de gestão passiva.

6.6. TRACKING ERRORS

O *tracking error*, que mede a divergência entre o desempenho de um fundo activo e o seu índice de referência, é um indicador crucial para avaliar a eficácia da gestão activa. Um *tracking error* mais elevado indica que o fundo está a assumir posições mais diferenciadas em relação ao índice de referência, o que pode potencialmente resultar em retornos anormais, positivos ou negativos. Por outro lado, um *tracking error* mais baixo sugere que o fundo está mais alinhado com o índice de referência, o que reflecte uma abordagem de gestão mais conservadora.

Nos resultados obtidos, fundos como o “Sygnia Itrix Euro Stoxx” apresentaram *tracking errors* elevados e demonstraram um desempenho ajustado ao risco superior, evidenciado pelo maior Sharpe Ratio de 40.89%. Isso sugere que este fundo conseguiu obter retornos anormais ao assumir posições significativamente diferenciadas em relação ao índice Euro Stoxx 50. Entre os fundos com *tracking errors* elevados, apenas o “Sygnia Itrix Euro Stoxx” conseguiu se destacar positivamente, enquanto a maioria, como o “SPDR EURO STOXX”, não conseguiu superar consistentemente o *benchmark*. Por exemplo, em contraste, fundos como o “SPDR EURO STOXX”, que também apresentou um *tracking error* elevado, não conseguiu superar consistentemente o *benchmark*, reflectido pelo seu menor Sharpe Ratio e maior volatilidade. Em contrapartida, fundos com *tracking errors* mais baixos, como o “iShares Core”, tendem a apresentar um desempenho mais estável, embora possam não alcançar retornos tão elevados em períodos de mercado favorável. Estes fundos, ao estarem mais alinhados com o índice de referência, oferecem menos volatilidade e uma previsibilidade maior dos retornos, o que pode ser mais atraente para investidores avessos ao risco.

A análise à **QS6** demonstra que o nível de *tracking error* afecta a capacidade dos fundos de superar os seus *benchmarks*, mas não de forma uniforme. Fundos com *tracking errors* elevados, como o “Sygnia Itrix Euro Stoxx”, podem gerar retornos superiores, mas outros, como o “SPDR EURO STOXX”, mostram que essa estratégia envolve riscos consideráveis e pode resultar em subdesempenho. Isso contribui para a **QG** ao indicar que, embora a gestão activa possa oferecer oportunidades de retornos anormais, ela também está associada a uma maior variabilidade de desempenho.

Assim, sob diferentes condições de mercado na zona euro, a gestão activa não supera consistentemente as estratégias passivas. A gestão passiva, com *tracking errors* mais baixos, oferece uma abordagem mais estável e previsível, alinhada com a eficiência do mercado. Por outro lado, a gestão activa pode apresentar desempenho variável, dependente de condições específicas do mercado e da habilidade do gestor.

6.7. CONCLUSÃO DESEMPENHO DA GESTÃO ACTIVA VERSUS GESTÃO PASSIVA

Esta tese tem como objectivo esclarecer se a estratégia de investimento activa pode superar consistentemente a estratégia passiva no contexto dos fundos de investimento na zona euro (**QG**). Para isso, foram analisados 12 fundos de investimento activos em comparação com o

índice Euro Stoxx 50, abrangendo um período significativo de 13 anos para avaliar o desempenho ajustado ao risco. A análise de desempenho utilizou várias métricas, incluindo o alfa de Jensen, o Rácio de Sharpe, o Rácio de Treynor, o Rácio de Informação e o modelo de três fatores de Fama & French. A conclusão geral da análise é que a maioria dos fundos activos não conseguiu obter um retorno ajustado ao risco superior ao do índice Euro Stoxx 50.

A análise detalhada realizada na investigação, suportada pelas respostas às **QS**, permite concluir que a gestão activa enfrenta desafios significativos para superar consistentemente as estratégias passivas no contexto da zona euro. Dos 12 fundos analisados, poucos conseguiram manter retornos anormais de forma consistente. O fundo “Sygnia Itrix Euro Stoxx” destacou-se com um Sharpe Ratio elevado, indicando um bom desempenho ajustado ao risco em certos períodos. No entanto, a maioria dos fundos não conseguiu superar o índice de referência de forma consistente, conforme evidenciado pelos resultados de alfas e índices de Sharpe. A eficiência do mercado e o comportamento dos investidores influenciaram significativamente a eficácia das estratégias de gestão activa e passiva. Em mercados eficientes, onde as informações são rapidamente reflectidas nos preços dos activos, a capacidade dos gestores activos de identificar e explorar ineficiências foi reduzida. Isso foi corroborado pela análise dos alfas de Jensen, que mostrou uma falta de persistência nos retornos anormais. Além disso, a análise dos *tracking errors* indicou que, embora fundos com *tracking errors* elevados possam apresentar um potencial de retornos superiores, eles também enfrentam um risco maior de subdesempenho, dependendo da eficácia das suas estratégias de gestão.

Os custos associados à gestão activa, incluindo comissões e taxas de transação, impactaram negativamente a capacidade desses fundos de superar os índices de referência de forma consistente. Estudos como os de Carhart (1997) e Cremers et al. (2016) enfatizam que os custos mais elevados podem erodir os retornos adicionais esperados pela gestão activa. A análise dos custos mostrou que esses factores desempenham um papel crucial na redução dos retornos líquidos dos fundos.

A análise foi complementada com testes de robustez, nos quais foram feitas alterações nas taxas de juro sem risco e nos valores de beta. Quando a taxa de juro sem risco foi alterada para 0%, a maioria dos fundos mostrou melhorias nos índices de Jensen’s Alpha e Treynor, mas os índices de Sharpe indicaram que o índice Euro Stoxx 50 ainda era superior em termos

de retorno ajustado ao risco total. Da mesma forma, ao ajustar o beta para 1, os resultados mostraram que o índice de referência oferecia o melhor retorno ajustado ao risco sistemático.

Concluimos que a gestão activa, no contexto dos 12 fundos analisados na zona euro, não conseguiu superar consistentemente a gestão passiva representada pelo índice Euro Stoxx 50. Embora alguns fundos de gestão activa tenham demonstrado capacidade de gerar retornos ajustados ao risco superiores em certas condições de mercado, esses casos são exceções e não a regra. A gestão activa enfrenta desafios significativos devido à eficiência do mercado, aos custos e comissões, à falta de persistência nos retornos superiores e à variabilidade dos *tracking errors*. Portanto, para investidores que procuram maximizar retornos ajustados ao risco de forma consistente, a indexação passiva representa uma escolha mais robusta e eficiente. No entanto, para aqueles dispostos a assumir maiores riscos e a investir em análise rigorosa, certos fundos de gestão activa podem oferecer oportunidades de desempenho superior, embora esses casos sejam menos comuns e mais dependentes das condições de mercado específicas. A gestão passiva, por outro lado, mostrou-se mais eficaz na maioria dos casos analisados. Com menores custos operacionais e uma abordagem mais estável e previsível, a gestão passiva oferece uma estratégia robusta para a maioria dos investidores na zona euro. Os rácios de Sharpe e Treynor para fundos passivos geralmente indicaram um desempenho ajustado ao risco mais consistente, reforçando a eficácia desta abordagem.

7. LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Este estudo testou se a gestão activa pode superar consistentemente as estratégias passivas no contexto dos fundos de investimento na zona euro. A pesquisa focou-se exclusivamente em fundos de investimento activos com base no índice Euro Stoxx 50, utilizando medidas de desempenho fundamentadas no modelo CAPM e outras métricas como o alfa de Jensen, índices de Sharpe e Treynor, índice de Informação e o modelo de três fatores de Fama & French. As conclusões podem diferir significativamente se outras classes de activos e outras medidas de desempenho forem incluídas na análise.

Existem várias limitações neste estudo que devem ser consideradas. Primeiro, a análise foi conduzida ao longo de um período específico de 13 anos. Se outros períodos tivessem sido considerados, especialmente períodos de maior volatilidade ou crises financeiras, os resultados poderiam ser diferentes. Estudos futuros poderiam utilizar outro horizonte temporal para incluir diferentes ciclos económicos e avaliar se as conclusões se mantêm ao longo de vários períodos de mercado.

Outra limitação é a selecção de 12 fundos de investimento activos, sendo que, a escolha de diferentes fundos poderia levar a conclusões distintas. A inclusão de uma amostra maior e mais diversificada de fundos poderia fornecer uma visão mais abrangente e robusta sobre a eficácia das estratégias de gestão activa. Além disso, a selecção dos fundos foi baseada em critérios específicos que podem não capturar toda a diversidade do mercado. Análises futuras poderiam incluir uma variedade maior de fundos, para testar se tipos específicos de fundos são capazes de agregar valor.

Outra área promissora para uma pesquisa futura seria examinar o impacto das tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, na gestão de carteiras. Essas tecnologias têm o potencial de transformar a maneira como os fundos são geridos e poderiam melhorar a capacidade dos gestores activos de identificar e explorar ineficiências de mercado.

À medida que mais pessoas estudam a gestão activa versus passiva, profissionais de outras áreas de investimento poderão avançar no conhecimento. Este estudo conclui que a indexação passiva é a estratégia de investimento superior em comparação com a gestão activa. No entanto, estudos académicos também devem investigar como a indexação afecta

outras áreas das finanças, como a alocação de capital e finanças pessoais. É igualmente relevante examinar como várias indústrias estão em contínua mudança devido às novas condições de mercado. Bancos de investimento, fundos de pensão e empresas de gestão de patrimónios, por exemplo, estão a reduzir rapidamente os preços para se manterem competitivos. Assim, a gestão activa pode alcançar um novo estado de equilíbrio no futuro.

Ao testar os critérios acima mencionados, pode-se obter uma maior compreensão da teoria dos mercados eficientes e das finanças comportamentais. Por fim, também pode ser bastante relevante testar teorias estabelecidas em novos mercados como um meio de questionar se estas teorias podem ser aplicadas a diferentes contextos, se elas permanecem precisas e eficazes em diferentes condições de mercado e se realmente medem o que pretendem medir de maneira confiável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aggerholm, S. A. (2019). Active vs. Passive Investing: Are Danish Active Mutual Funds able to Outperform the S&P 500 Index? Copenhagen Business School. [Active vs. Passive Investing: Are Danish Active Mutual Funds able to Outperform the S&P 500 Index — CBS Research Portal](#)
- Ashofteh, A. & Bravo, J. M. (2019). A non-parametric based computationally efficient approach for credit scoring. Atas da Conferencia da Associacao Portuguesa de Sistemas de Informacao 2019 [CAPSI 2019 - 19th Conference of the Portuguese Association for Information Systems, Proceedings. 4]. ISSN 2183-489X (Online). <https://aisel.aisnet.org/capsi2019/4/>
- Ashofteh, A., & Bravo, J. M. (2021). A Conservative Approach for Online Credit Scoring. Expert Systems With Applications, 176, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114835>
- AXIOMA - STOXX - DAX. (n.d.). Overview of Euro Stoxx 50 Index. Retrieved from <https://www.stoxx.com/document/Indices/Factsheets/etx.pdf>
- Bajeux-Besnainou, I., Portait, R., & Tergny, J. (2013). Optimal Portfolio Allocations with Tracking Error Volatility and Stochastic Hedging Constraints. <https://doi.org/10.1080/14697688.2011.589401>
- Barras, L., Scaillet, O., & Wermers, R. (2010). False Discoveries in Mutual Fund Performance: Measuring Luck in Estimated Alphas. *Journal of Finance*, 65(1), 179-216. <https://www.jstor.org/stable/25656289>
- Berk, J. B., & Green, R. C. (2004). Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets. *Journal of Political Economy*, 112(6), 1269-1295. <https://doi.org/10.1086/424739>
- Bravo, J. M. & Pereira da Silva, C. M. (2006). Immunization Using a Stochastic Process Independent Multifactor Model: The Portuguese Experience. *Journal of Banking and Finance*, 30 (1), 133-156. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.01.006>
- Bravo, J. M., & Nunes, J. P. V. (2021). Pricing Longevity Derivatives via Fourier Transforms. *Insurance: Mathematics and Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2020.10.008>
- Cannivet, M. (2018). The Stock Market Cycle: Understanding the Phases. *Journal of Financial Planning*, 31(8), 30-40. <https://www.financialplanningassociation.org/learning/publications/journal>

- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57-82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- Chamboko, R. & Bravo, J. M. (2019). Frailty correlated default on retail consumer loans in developing markets. *International Journal of Applied Decision Sciences*, Vol. 12, No. 3, 257–270. <https://doi.org/10.1504/IJADS.2019.100436>
- Chamboko, R. & Bravo, J. M. (2019). Modelling and forecasting recurrent recovery events on consumer loans. *International Journal of Applied Decision Sciences*, Vol. 12, No. 3, 271-287. <https://doi.org/10.1504/IJADS.2019.100440>
- Chamboko, R., & Bravo, J. M. (2016). On the modelling of prognosis from delinquency to normal performance on retail consumer loans. *Risk Management*, 18(4), 264–287. <https://doi.org/10.1057/s41283-016-0006-4>
- Chamboko, R., & Bravo, J. M. (2020). A Multi-State Approach to Modelling Intermediate Events and Multiple Mortgage Loan Outcomes. *Risks*, 8, 64. <https://doi.org/10.3390/risks8020064>
- Cremers, M., & Petajisto, A. (2009). How Active Is Your Fund Manager? A New Measure That Predicts Performance. *Review of Financial Studies*, 22(9), 3329-3365. <http://doi.org/10.1093/rfs/hhp057>
- Cremers, M., Ferreira, M., Matos, P., & Starks, L. (2016). Indexing and Active Fund Management: International Evidence. *Journal of Financial Economics*, 120(3), 539-560. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.02.008>
- ECB. (2021). Euro area yield curves. European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/stats/financial_markets_and_interest_rates/euro_area_yield_curves/html/index.en.html
- Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *Journal of Business*, 38(1), 34-105.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2010). Luck versus Skill in the Cross-Section of Mutual Fund Returns. *Journal of Finance*, 65(5), 1915-1947.
- French, K. R. (2008). Presidential Address: The Cost of Active Investing. *The Journal of Finance*, 63(4), 1537-1573. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01368.x>

- Fox Business. (2019). Vanguard's Index Funds: A History of Evolution for Investors. Retrieved from <https://www.foxbusiness.com/markets/vanguards-index-funds-history-of-evolution-for-investors>
- Gilaninia, S., Fattahi, A., & Mousavian, S. J. (2013). Factors Affecting Investment Intentions: A Consumer Behaviour Perspective. *Journal of Financial Services Marketing*, 18(4), 245-257. <https://doi.org/10.1057/fsm.2013.23>
- Gittelsohn, J. (2019). The Growing Popularity of Passive Investing. *Bloomberg*. Retrieved from <https://www.bloomberg.com>
- Heaton, J. B., Polson, N. G., & Witte, J. H. (2017). Deep Learning in Finance. *Annual Review of Financial Economics*, 9(1), 145-181. <https://archive.org/details/arxiv-1602.06561>
- Houweling, P., & van Zundert, J. (2017). Factor Investing in the Corporate Bond Market. *Financial Analysts Journal*, 73(2), 42-54. <http://doi.org/10.2469/faj.v73.n2.1>
- Kosowski, R., Timmermann, A., Wermers, R., & White, H. (2006). Can Mutual Fund “Stars” Really Pick Stocks? New Evidence from a Bootstrap Analysis. *Journal of Finance*, 61(6), 2551-2595.
- Levinthal, D., & Myatt, J. (1994). Co-evolution of Capabilities and Industry: The Evolution of Mutual Fund Industry. *Strategic Management Journal*, 15(5), 311-331. <http://doi.org/10.1002/smj.4250150905>
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37. <https://doi.org/10.2307/1924119>
- Lo, A. W. (2017). Efficient Market Hypothesis. In L. Blume & S. Durlauf (Eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 1-28). https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_42-2
- Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82. <https://doi.org/10.1257/089533003321164958>
- Malkiel, B. G. (1995). Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991. *Journal of Finance*, 50(2), 549-572. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04795.x>

- Miralles-Quirós, J. L., Miralles-Quirós, M. M., & Nogueira, J. M. (2018). Diversification and the benefits of using returns standardized by range-based volatility estimators. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1685>
- Miziołek, T., & Feder-Sempach, E. (2022). How precisely European equity ETFs mirror their flagship benchmarks? Evidence from funds replicating performance of Euro Stoxx 50 Index. *Journal of Asset Management*, 20(3), 182-196. <https://link.springer.com/article/10.1057/s41260-022-00287-9>
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), 768-783. <https://doi.org/10.2307/1910098>
- Nair, D. (2022). Global ETF industry recorded net inflows of \$80bn in May. *The National News*. Recuperado de
- Pástor, L., & Stambaugh, R. F. (2012). On the Size of the Active Management Industry. *Journal of Political Economy*, 120(4), 740-781. <http://doi.org/10.1086/667987>
- Pedersen, L. H. (2018). Sharpening the Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 74(1), 21-36.
- Phylaktis, K., & Ravazzolo, F. (2005). Stock Market Linkages in Emerging Markets: Implications for International Portfolio Diversification. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(2), 91-106. <http://doi.org/10.1016/j.intfin.2004.03.001>
- Samuelson, P. A. (1965). Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*, 6(2), 41-49.
- Sharpe, W. F. (1991). The Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 47(1), 7-9. <https://doi.org/10.2469/faj.v47.n1.7>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.2307/2977928>
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39(1), 119-138.
- Shin, S., & Soydemir, G. (2010). Exchange-traded funds, persistence in tracking errors and information dissemination. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2010.07.005>

Simões, C., Oliveira, L. & Bravo, J. M. (2021). Immunization Strategies for Funding Multiple Inflation-Linked Retirement Income Benefits. *Risks*, 9. <http://doi.org/10.3390/risks9040060>

Sushko, V., & Turner, G. (2018). The Implications of Passive Investing for Securities Markets. *BIS Quarterly Review*, March 2018, 113-129.

Statman, M. (1987). How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(3), 353-363. <https://doi.org/10.2307/2330969>

Swedroe, L. (2018). Your Complete Guide to Factor-Based Investing. *Journal of Financial Planning*, 31(10), 60-71. <https://www.finnotes.org/publications/your-complete-guide-to-factor-based-investing>

Tokat, Y., & Wicas, N. W. (2007). In Pursuit of Alpha: Evaluating Active and Passive Strategies. *Vanguard Investment Counseling & Research*.

Vayanos, D., & Woolley, P. (2016). The Curse of the Benchmarks. *Journal of Portfolio Management*, 42(1), 13-25. <https://eprints.lse.ac.uk/id/eprint/118990>

Ward, S., & Muller, C. (2017). Active vs. Passive Fund Management: Correspondence on Personal Investing Strategies. Personal correspondence.

ZFX. (2021). Euro Stoxx 50 Index Explained. <https://www.zfx.com/academy/euro-stoxx-50-index/>

APÊNDICE

Código utilizado em Python:

```
import pandas as pd
```

```
import statsmodels.api as sm
```

```
# Carregar os dados do fundo e do índice
```

```
fund_file_path = 'caminho/para/seu/arquivo/Accion Eurostoxx 50 ETF.csv'
```

```
index_file_path = 'caminho/para/seu/arquivo/Euro Stoxx 50 Historical.csv'
```

```
fund_returns = pd.read_csv(fund_file_path)
```

```
index_returns = pd.read_csv(index_file_path)
```

```
# Convert 'Exchange Date' para datetime
```

```
fund_returns['Exchange Date'] = pd.to_datetime(fund_returns['Exchange Date'], format='%d-%m-%Y')
```

```
index_returns['Exchange Date'] = pd.to_datetime(index_returns['Exchange Date'], format='%d-%m-%Y')
```

```
# Substituir vírgulas e converter 'Close' para número
```

```
fund_returns['Close'] = pd.to_numeric(fund_returns['Close'].str.replace(',', ''), errors='coerce')
```

```
index_returns['Close'] = pd.to_numeric(index_returns['Close'].str.replace(',', ''), errors='coerce')
```

```
# Calcular retornos mensais
```

```
fund_returns['Return'] = fund_returns['Close'].pct_change()
```

```
index_returns['Return'] = index_returns['Close'].pct_change()
```

```
# Juntar os retornos do fundo com os retornos do índice na coluna 'Exchange Date'
```

```
merged_fund_returns = pd.merge(fund_returns[['Exchange Date', 'Return']],
```

```
index_returns[['Exchange Date', 'Return']], on='Exchange Date', suffixes=('_Fund', '_Index'))
```

```
# Remover linhas com valores NaN
```

```
cleaned_fund_returns = merged_fund_returns.dropna(subset=['Return_Fund',  
'Return_Index'])
```

```
# Calcular as métricas de desempenho com taxa e juro sem risco igual a 0%
```

```
risk_free_rate = 0
```

```
# Calcular os retornos excessivos
```

```
cleaned_fund_returns['Excess_Return_Fund'] = cleaned_fund_returns['Return_Fund'] -  
risk_free_rate
```

```
cleaned_fund_returns['Excess_Return_Index'] = cleaned_fund_returns['Return_Index'] -  
risk_free_rate
```

```
# Calcular o Treynor Ratio
```

```
beta_fund =  
cleaned_fund_returns['Excess_Return_Fund'].cov(cleaned_fund_returns['Excess_Return_Index']) / cleaned_fund_returns['Excess_Return_Index'].var()
```

```
treynor_ratio = cleaned_fund_returns['Excess_Return_Fund'].mean() / beta_fund
```

```
# Calcular o Sharpe Ratio
```

```
sharpe_ratio = cleaned_fund_returns['Excess_Return_Fund'].mean() /  
cleaned_fund_returns['Excess_Return_Fund'].std()
```

```
# Calcular o Information Ratio
```

```
information_ratio = (cleaned_fund_returns['Return_Fund'] -  
cleaned_fund_returns['Return_Index']).mean() / (cleaned_fund_returns['Return_Fund'] -  
cleaned_fund_returns['Return_Index']).std()
```

```
# Calcular o Jensen's Alpha
```

```
X = sm.add_constant(cleaned_fund_returns['Excess_Return_Index'])
```

```
model = sm.OLS(cleaned_fund_returns['Excess_Return_Fund'], X).fit()
```

```
jensens_alpha = model.params['const']
```

```
print("Treynor Ratio:", treynor_ratio)
```

```
print("Sharpe Ratio:", sharpe_ratio)
```

```
print("Information Ratio:", information_ratio)
```

```
print("Jensen's Alpha:", jensens_alpha)
```

NOVA

IMS

Information
Management
School

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa