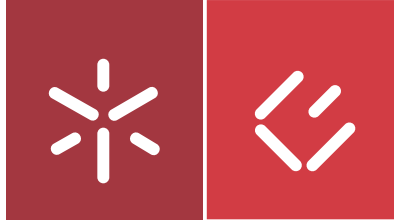


**Universidade do Minho**  
Escola de Economia e Gestão

Daniela Patrícia Barros Simões

**Fundos de investimento no setor da saúde:  
Evidência do desempenho financeiro para o  
mercado dos EUA**





**Universidade do Minho**  
Escola de Economia e Gestão

Daniela Patrícia Barros Simões

**Fundos de investimento no setor da saúde:  
Evidência do desempenho financeiro para o  
mercado dos EUA**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde

Trabalho efetuado sob a orientação da  
**Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro Cortez**

## DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-SemDerivações  
CC BY-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

## Agradecimentos

É com enorme sentimento de realização pessoal que chega o fim deste ciclo tão trabalhoso, no entanto, tão gratificante. E é com igual prazer que agradeço a todas as pessoas que de forma direta ou indiretamente contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui.

Em primeiro lugar à minha orientadora, Professora Doutora Maria do Céu Cortez, pelo apoio e tempo dispensado para o esclarecimento de dúvidas e sugestões, partilha de conhecimento e toda a ajuda necessária. Devo-lhe a motivação que me deu durante este período.

Agradeço também aos docentes do Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde que contribuíram para a minha formação, em especial à Professora Doutora Nazaré Rego por também ter sido um apoio para a realização desta dissertação.

Um agradecimento especial aos meus pais, irmã, avós e restante família pelo constante apoio e motivação durante esta e todas as diversas fases da minha vida. Como não poderia deixar de ser, agradeço, também, ao meu namorado pelo acompanhamento, motivação e paciência, tendo sido um pilar durante todo o meu percurso.

Por último, mas não menos importante, aos meus amigos e colegas de mestrado e de trabalho com quem partilhei o dia-a-dia e tomaram as minhas preocupações com compreensão e companheirismo. A amizade e boa disposição dispensada foram imprescindíveis. Em especial ao Dr. Luís Silva pela persistência e incentivo para concluir este trabalho.

A todos, o meu mais sincero obrigada!

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## Resumo

Fundos de investimento no setor da saúde: Evidência do desempenho financeiro para o mercado dos EUA

Esta dissertação tem como principal objetivo investigar o desempenho de fundos de investimento no setor da saúde, compreendidos entre o período de janeiro de 2007 e dezembro de 2022, com domicílio nos Estados Unidos da América. A amostra é constituída por 36 fundos de investimento, dos quais 24 são fundos sobreviventes e 12 fundos não sobreviventes. A análise de desempenho foi realizada de forma individual e agregada e, ainda, por subperíodos, com o objetivo de avaliar se existe algum padrão de desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde ao longo do tempo. O desempenho dos fundos foi analisado segundo os modelos de Carhart (1997) e Fama e French (2015). Como *benchmarks* foram utilizados dois índices, um geral, retirado do website do Professor Kenneth e um específico do estilo, retirado da base de dados *Refinitiv Datastram – RF US Healthcare*.

A evidência encontrada sugere que o desempenho da carteira de todos os fundos e da carteira dos fundos sobreviventes apresentam um desempenho positivo e a carteira de fundos não sobreviventes um desempenho neutro. A análise do *survivorship bias* demonstrou que este tem um impacto significativo nas estimativas de desempenho.

A análise por subperíodos sugere que a escolha do modelo tem implicações no desempenho do primeiro subperíodo enquanto o segundo e terceiro períodos apresentam um desempenho positivo e negativo, respetivamente, independentemente do modelo aplicado.

**Palavras-chave:** Saúde; desempenho de fundos de investimento; *survivorship bias*.

## Abstract

Healthcare Investment Funds: Evidence of Financial Performance for the US Market

This dissertation aims to investigate the performance of mutual funds in the healthcare sector from January 2007 to December 2022. The sample consists of 36 mutual funds domiciled in the United States of America, of which 24 are survivor funds and 12 are non-survivor funds. Performance was evaluated at the individual and aggregate level, as well as by sub-periods, with the objective of evaluating whether there is any performance pattern of mutual funds in the healthcare sector over time. Funds' performance was evaluated using the models of Carhart (1997) and Fama and French (2015). Two benchmarks were used: a general index obtained from Professor Kenneth's website and a style index obtained from the *Refinitiv Datastream* - RF US Healthcare database.

The evidence suggests that the portfolio performance of all funds and survivor funds exhibits positive performance, while the non-survivor funds' portfolio shows neutral performance. The analysis of survivorship bias demonstrates it has a significant impact on performance estimates.

The analysis by sub-periods suggests that the choice of model has implications for the performance of the first sub-period, while the second and third periods exhibit positive and negative performance, respectively, regardless of the model applied.

**Keywords:** Health; performance of mutual funds; survivorship bias.



# Índice

|  |     |
|--|-----|
| Agradecimentos.....  | iii |
| Resumo.....  | v   |
| Abstract.....  | vi  |
| Lista de tabelas .....   | ix  |
| Lista de apêndices.....  | x   |
| 1. Introdução.....   | 1   |
| 1.1 Introdução e justificção do tema.....  | 1   |
| 1.2 Objetivos .....  | 4   |
| 1.3 Organizaço e estrutura.....  | 4   |
| 2. Revisão da Literatura .....   | 6   |
| 2.1 A Teoria da carteira, modelos de equilíbrio de ativos financeiros e medidas de avaliaço de desempenho..... | 6   |
| 2.2 Concentraço versus diversificaço de carteiras .....  | 8   |
| 2.3 Desempenho de fundos de investimento no setor da saúde.....  | 9   |
| 2.4 Gestão ativa versus gestão passiva de carteiras.....   | 11  |
| 3. Metodologia.....  | 14  |
| 3.1 Modelo de quatro fatores de Carhart.....   | 14  |
| 3.2 Modelo de cinco fatores de Fama e French .....   | 15  |
| 3.3 Rendibilidade dos fundos, carteiras e índices .....  | 16  |
| 3.4 Survivorship bias .....  | 16  |
| 4. Descrição dos dados .....   | 18  |
| 5. Resultados .....  | 22  |
| 5.1 Desempenho de carteiras .....  | 22  |
| 5.2 <i>Survivorship bias</i> .....   | 32  |
| 5.3 Desempenho dos fundos em diferentes períodos temporais .....   | 33  |

|  |    |
|--|----|
| 5.4 Conclusão sobre os resultados..... | 38 |
| 6. Conclusão .....                     | 40 |
| Bibliografia .....                     | 42 |
| Apêndices .....                        | 46 |

## Lista de tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Estatísticas descritivas sumárias .....   | 20 |
| Tabela 2 - Modelo de quatro fatores de Carhart (1997) .....                                | 23 |
| Tabela 3 - Modelo de cinco fatores de Fama e French (2015).....                            | 28 |
| Tabela 4 - Estimativa do <i>Survivorship bias</i> .....                                    | 32 |
| Tabela 5 - Modelo de cinco fatores de Fama e French (2015) – Análise por subperíodos ..... | 34 |
| Tabela 6 - Modelo de quatro fatores de Carhart (1997) – Análise por subperíodos .....      | 36 |

## Lista de apêndices

|   |    |
|---|----|
| Apêndice 1: Lista dos fundos que integram o setor da saúde.....                             | 46 |
| Apêndice 2: Lista de todos os fundos que integram a amostra.....                            | 50 |
| Apêndice 3: Lista dos fundos sobreviventes que integram a amostra .....                     | 52 |
| Apêndice 4: Lista dos fundos não sobreviventes que integram a amostra.....                  | 54 |
| Apêndice 5: Modelo de quatro fatores de Carhart – Índice geral do Professor Kenneth .....   | 55 |
| Apêndice 6: Modelo de quatro fatores de Carhart – Índice RF US Healthcare.....              | 57 |
| Apêndice 7: Modelo de cinco fatores de Fama e French – Índice geral do Professor Kenneth... | 59 |
| Apêndice 8: Modelo de cinco fatores de Fama e French – Índice RF US Healthcare .....        | 61 |

# 1. Introdução

## 1.1 Introdução e justificação do tema

Os fundos de investimento, como alternativas aos tradicionais depósitos bancários e investimentos diretos no mercado de capitais ou em valores de imobiliário, têm tido um grande crescimento, sendo uma das inovações financeiras mais bem-sucedidas (Khorana et al., 2005). Entende-se como fundo de investimento o instrumento financeiro que resulta da captação de capital de diversos investidores, constituindo um património autónomo que é gerido por um especialista e que o aplica em diversos ativos. A atratividade deste tipo de investimento prende-se sobretudo, pelos benefícios de diversificação que estes instrumentos financeiros proporcionam, com a consequente redução de risco associada. Outras vantagens destes produtos estão relacionadas com a sua garantia de um acompanhamento e gestão constantes por um profissional e pela acessibilidade ao investidor comum.

As vantagens associadas a este tipo de investimento levaram a um grande crescimento desta indústria. Acompanhando esta evolução, os académicos têm-se focado na questão da avaliação do desempenho dos fundos de investimento e o papel dos gestores na sua gestão. Se, por um lado, a teoria das Finanças, nomeadamente a teoria da carteira, postula que os investidores devem deter carteiras diversificadas e focar-se sobretudo numa gestão de tipo passivo, na realidade a indústria de fundos de investimento gere uma grande parte dos seus ativos de forma ativa, com base no argumento que os gestores têm capacidade de gerar rendibilidades superiores. A questão sobre se os gestores de fundos ativos têm capacidade de gerar valor é, pois, um tema relevante na literatura. Neste contexto, esta dissertação tem como objetivo avaliar o desempenho de fundos de investimento no setor da saúde no mercado dos Estados Unidos da América (EUA), bem como o papel dos gestores e a sua capacidade de acrescentar valor. Para melhor enquadrar o objeto do estudo será elaborado um pequeno enquadramento sobre a saúde e a atividade económica da mesma e sobre os fundos de investimento, no geral e no setor em questão.

A saúde é um setor muito peculiar em diversas vertentes, incluindo na vertente económica e financeira. Primeiro, pela sua importância e imprescindibilidade na vida quer da pessoa singular como da população. Segundo, por ser alvo de diversas controvérsias nomeadamente no que respeita à relação entre o nível de saúde da população e o desenvolvimento económico do país. Se inicialmente se considerou a saúde como um pré-requisito para o desenvolvimento económico, agora estudos demonstram que esta é parte do processo desse mesmo desenvolvimento (Barros,

2013). De facto, a saúde é um dos setores mais dinâmicos da economia e que incorpora um maior conhecimento, tecnologia, valor acrescentado e maior capacidade de criar emprego, no entanto, também se traduz num maior gasto e despesa (Barros, 2013). Foi nesse sentido que formas alternativas de investimento começaram a surgir, com o intuito de manter os bons indicadores económicos e diminuir o esforço financeiro.

Investir em fundos de investimento no setor da saúde é investir em empresas de diversas áreas científicas de ponta, nomeadamente a biotecnologia e a indústria farmacêutica, mas também em serviços de saúde. É, portanto, um setor com um largo espectro de possibilidades de investimento. Adicionalmente, há que referenciar o aumento de doenças endémicas, o reaparecimento de “velhas” e conhecidas doenças, que foram outrora devastadoras para a população, e a resistência aos antimicrobianos como razões para investir na investigação e desenvolvimento no setor da saúde (World Health Organization, 2014). Além disso é de destacar que as exigências ao nível da saúde por parte da população, são crescentes obrigando a uma melhoria constante do setor. Atualmente, os indivíduos procuram aumentar o seu *stock* de saúde, optando por uma estratégia preventiva, ao invés de tratar unicamente a doença (Barros, 2013; UTI Asset Management Company, 2020). Ou seja, subsiste uma forte aposta na medicina preventiva e na medicina personalizada, que se traduz, inevitavelmente, num compromisso com a criação e avanço de tecnologias inovadoras. Em consequência, a disponibilização destes bens/serviços à população vão refletir um preço igualmente elevado. O investimento neste setor potencia uma melhoria na relação custo-benefício, direcionando o preço de disponibilização para valores consecutivamente mais baixos (Barros, 2013).

Apesar das vantagens, investir na saúde tem associado a si um enorme risco, não só financeiro, mas também o risco associado a todo o processo de investigação e desenvolvimento inerente ao setor. No que diz respeito ao risco inerente ao setor, temos como exemplo a indústria farmacêutica. A disponibilização de um novo biofármaco não transparece o custo associado ao seu desenvolvimento, desde a condução da investigação até à sua produção passando pelos insucessos dos ensaios clínicos (Martí-Ballester, 2020). É esta enorme taxa de insucesso dos ensaios clínicos, no caso particular da indústria farmacêutica e biotecnologia, que representa a componente de risco específico. No que se refere ao risco financeiro, a problemática reside no facto de, na sua maioria, as carteiras de investimento neste setor serem carteiras concentradas. Segundo a Teoria da Carteira de Markowitz (1952), uma carteira diversificada minimiza o nível de risco associado, isto é, um maior número de títulos que integram a carteira está diretamente

relacionado com uma menor sujeição ao risco específico de cada um dos títulos (Pinho & Soares, 2018). A diminuição do risco específico numa carteira é importante pois sugere que a rentabilidade esperada aumenta, o que é desejável pelos gestores e investidores (Pinho & Soares, 2018). Estas razões justificam que a saúde se trate de um setor ainda pouco explorado ao nível de investimento de fundos.

Pese embora a Teoria de Markowitz advogue a diversificação, alguns estudos recentes sugerem que as carteiras concentradas, quando geridas ativa e eficazmente, são capazes de superar o mercado. Por exemplo, Kacperczyk et al. (2005) observam que os gestores de fundos de investimento que concentram os seus ativos em determinados setores obtêm um melhor desempenho. As explicações apontadas para estes resultados relacionam-se com as vantagens informacionais que os gestores têm em relação a alguns setores. Quanto mais restrita for a carteira, maior a probabilidade de o gestor conseguir acompanhar o mercado em que as ações do setor se inserem. A decisão de investimento mostra-se, então, um processo complexo que exige gestores com elevadas “*skills*” e que tenha acesso ao acompanhamento do mercado nas suas diversas vertentes, como o desempenho das empresas, o desempenho do setor onde se insere a empresa, o estado da economia, a volatilidade dos índices, entre outros (Mentel et al., 2016). Pode-se argumentar, assim, que a gestão de ativos de um mercado concentrado facilite ao gestor a obtenção de vantagens informacionais (Mentel et al., 2016). É, desta forma, que o papel do gestor se mostra fundamental na gestão de fundos de investimento.

Atualmente é reconhecido que o investimento no setor da saúde pode apresentar-se como vantajoso para os investidores. A literatura aponta que o setor da saúde é um setor defensivo e que se tem mostrado resiliente, isto é, pouco sensível a alterações económicas (Stevenson, 2023). O desempenho do setor da saúde no período de incerteza que se seguiu à pandemia da Covid-19 é disso exemplificativo. Por outro lado, há a considerar as oportunidades do setor, tendo em conta as tendências demográficas, que antevêm uma procura crescente por serviços de saúde, bem como o facto de ser considerado um setor fértil em inovação (BlackRock, 2020). Além disso, existe evidência de que os fundos de investimento no setor da saúde são capazes de superar o mercado (Adamo et al., 2022). De notar, ainda, que investir no setor da saúde pode contribuir para um dos dezassete objetivos que compõem a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, em particular o objetivo três (Martí-Ballester, 2020).

Considerando o interesse crescente dos investidores pelo setor da saúde, é de particular interesse avaliar o desempenho dos mesmos. Além disso, a literatura disponibilizada é escassa,

uma vez que os estudos se focam maioritariamente no estudo de carteiras diversificadas, e as conclusões são controversas. E no caso da literatura de fundos de investimento no setor da saúde, não existem ainda estudos que avaliam o seu desempenho com base no modelo de cinco fatores de Fama e French (2015). É, assim, proposto com este trabalho contribuir para a literatura sobre o tema e abrir caminho a novas investigações e estudos.

## 1.2 Objetivos

O principal objetivo deste estudo é, então, avaliar o desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde, no mercado dos Estados Unidos. Será estudado o mercado estadunidense, uma vez que é o mercado com maior número de fundos deste tipo, e no qual existe a categoria específica de fundos do setor “Equity Sector Healthcare”.

A pertinência do tema justifica-se com o facto de a avaliação deste tipo de fundos ter sido ainda ser pouco explorada e, portanto, as conclusões encontradas ainda serem ambíguas. Além disso, considerando a crise pandémica vivida nos últimos dois anos e o atual período de guerra na Ucrânia, é pertinente analisar de que forma se comporta o setor da saúde em períodos de turbulência.

Existe um conjunto de questões que se procura responder com este estudo:

- Terão os fundos de investimento no setor da saúde um desempenho positivo, neutro ou negativo em relação ao mercado?
- Será o setor da saúde muito ou pouco sensível a alterações económicas do mercado?
- Será que o *survivorship bias* tem efeito nas estimativas de desempenho?

## 1.3 Organização e estrutura

Este trabalho encontra-se subdividido em diferentes capítulos. O primeiro capítulo diz respeito à introdução, na qual é feito o enquadramento do tema e a justificação da escolha do mesmo bem como a apresentação dos objetivos da investigação. O segundo capítulo diz respeito à revisão da literatura relevante para o tema e a discussão das conclusões obtidas em estudos anteriores. Em seguida é apresentada a metodologia, onde serão indicados os modelos de análise de desempenho a utilizar. O quarto e quinto capítulo dizem respeito aos dados – onde serão discriminadas as fontes de dados e o processo de seleção da amostra de fundos – e a discussão



de resultados – onde serão apresentadas as conclusões do estudo – respetivamente. Por fim, o último capítulo corresponde à conclusão que pretende encerrar o trabalho refletindo sobre o atingimento ou não dos objetivos e possíveis contribuições para trabalhos futuros.

## 2. Revisão da Literatura

A avaliação de desempenho de fundos de investimento foi acompanhando o aumento do número de fundos e o crescimento da indústria de fundos. Neste âmbito, o desenvolvimento de diferentes medidas de avaliação do desempenho foi acompanhando a evolução dos modelos de avaliação de ativos financeiros (Cuthbertson et al., 2010).

### 2.1 A Teoria da carteira, modelos de equilíbrio de ativos financeiros e medidas de avaliação de desempenho

Como já referenciado, a moderna teoria da carteira de Markowitz (1952) representou um marco nas Finanças, apresentando as premissas básicas para a construção de uma carteira ótima de investimentos. A teoria de Markowitz assume que uma carteira é eficiente se nenhuma outra carteira oferecer, para um igual ou menor nível de risco, a mesma rentabilidade. No seu estudo, Markowitz (1952) sugere a diversificação como forma de minimizar o risco, uma vez que permite diminuir o risco específico (Pinho & Soares, 2018; Reilly & Brown, 2012). Uma vez que o risco total de um ativo corresponde à soma do risco específico e do risco sistemático (de mercado) desse mesmo ativo, a exclusão de um deles reflete uma diminuição do risco total. Outra importante contribuição desta teoria foi a formulação da fronteira eficiente, também por Markowitz (1952). A fronteira eficiente é a representação gráfica do conjunto de carteiras de risco mínimo para cada nível de rentabilidade. Desta forma, um investidor irá preferir qualquer carteira situada dentro da fronteira eficiente a uma outra situada fora dessa mesma fronteira. Assim, de acordo com esta teoria, a carteira ótima de investimento é aquela que oferece a melhor relação risco-rentabilidade e se situa dentro da fronteira eficiente.

O Modelo de Equilíbrio de Ativos Financeiros (CAPM, do inglês *Capital Asset Pricing Model*) foi a primeira teoria explicativa da relação entre rentabilidade esperada e risco a surgir após a teoria da carteira, tendo sido desenvolvida por Sharpe, Lintner e Mossin em 1965 (Fama & French, 2004; Pinho & Soares, 2018; Reilly & Brown, 2012). Esta teoria sugere que, em equilíbrio, a taxa de rentabilidade de um ativo é dada em função do nível de risco sistemático assumido nesse mesmo investimento. Este modelo estabelece, assim, uma relação de linearidade entre o risco sistemático e a rentabilidade esperada (Pinho & Soares, 2018; Reilly & Brown, 2012).

O CAPM foi um modelo largamente utilizado, tendo servido de base para avaliação de desempenho de carteiras de investimento. Com efeito, com base na teoria da carteira e no CAPM, surgiram na década de 1960 as primeiras medidas de avaliação de desempenho ajustadas ao

risco – as medidas de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968). Tendo estas medidas sido muito utilizadas, quer por académicos, quer por práticos

Porém, foram várias as limitações apontadas a este modelo e, conseqüentemente, às medidas de avaliação de desempenho nele baseadas. Para além da questão da eficiência da carteira de mercado, no que é conhecida pela crítica de Roll (1977), uma outra limitação apontada a este modelo tem a ver com o facto de vários estudos terem observado empiricamente que, para além do mercado, outros fatores de risco podiam estar implicados na explicação das rendibilidades dos ativos. Com efeito, na década de 1970 vários autores documentaram que fatores como a dimensão (Banz, 1981) e o rácio valor contabilístico/valor de mercado (Banz, 1981; Fama & French, 1993) são importantes na explicação das rendibilidades das ações. Estes estudos motivaram o desenvolvimento de um modelo alternativo ao CAPM, o Modelo de Avaliação por Arbitragem, doravante APT, do inglês *Arbitrage Pricing Theory* (Fama & French, 2004; Pinho & Soares, 2018; Reilly & Brown, 2012).

O APT foi desenvolvido por Ross (1977) e a principal diferença face ao CAPM é que se trata de um modelo com base na arbitragem, demonstrando que a rendibilidade das carteiras é afetada por vários fatores e não apenas o beta de mercado. Trata-se de um modelo multifatorial que expressa a rendibilidade em função de vários fatores. No entanto, uma grande limitação desta teoria é que não descreve quais as variáveis que devem ser consideradas, deixando isso ao critério de quem realiza a avaliação do desempenho (Pinho & Soares, 2018; Reilly & Brown, 2012). Por outro lado, o facto de deixar ao arbitrio do investigador quais as variáveis a considerar possibilitou o desenvolvimento de diversas abordagens para a determinação dos fatores. Uma das abordagens mais populares na área dos investimentos foi desenvolvida por Fama e French (1993), que apresentaram um modelo de três fatores. Este modelo, baseado no APT, considerava mais duas variáveis além do beta de mercado, sendo elas a variável dimensão e a variável *book-to-market* (Fama & French, 1993). A motivação para a inclusão destes fatores resulta da evidência de que empresas de pequena dimensão e de elevado rácio *book-to-market* têm maiores rendibilidades (Boudreaux & Rao, 2007; Ferreira et al., 2013). A extensão da medida de Jensen (1968) a um contexto multi-fator levou a que a mesma fosse generalizada para o contexto da avaliação do desempenho. Posteriormente, surgiu um outro modelo amplamente conhecido: o modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Este novo modelo surge da adaptação do anterior modelo de Fama e French (1993) com o acrescento da variável *momentum*, (MOM). O MOM tem como objetivo captar o efeito detetado por Jegadeesh e Titman (1993) de que uma carteira de

ações com boa(má) rentabilidade no passado recente continuará a exibir uma boa(má) rentabilidade no futuro próximo.

O interesse crescente em pela procura de fatores que possam explicar as rentabilidades dos ativos levou a que Fama e French recorressem a novas variáveis para expandirem o seu modelo de três fatores. Autores anteriores já haviam contribuído nesse sentido, demonstrando o impacto dos fatores rentabilidade (“profitability”) e investimento no desempenho dos fundos. Assim, Fama e French concluíram que a rentabilidade anormal é melhor explicada quando estes dois fatores são adicionados ao seu modelo anterior. Deste trabalho surge, então, um novo modelo, o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015).

Pese embora a busca pelos fatores que explicam as rentabilidades dos ativos continue, é reconhecido que estes modelos multi-fator já fornecem uma caracterização razoável das rentabilidades (Mateus et al., 2019). Todavia, note-se que a principal limitação dos modelos acima referidos é que os mesmos assumem que o risco se mantém constante ao longo do tempo (Carhart, 1997; Reilly & Brown, 2012).

## 2.2 Concentração versus diversificação de carteiras

No caso de fundos de investimento no setor da saúde, a questão do seu desempenho suscita questões relacionadas com a diversificação. De facto, estes fundos investem em ativos que estão concentrados num setor específico. Os efeitos financeiros que resultam da concentração e diversificação de carteiras têm sido muito discutidos na literatura. De acordo com a teoria da carteira, investir numa carteira diversificada é a chave para atingir rentabilidades ajustadas ao risco. Esta ideia prende-se com o facto de uma carteira concentrada estar sujeita a um elevado risco específico que não foi mitigado, como sucede com carteiras diversificadas. Em contrapartida, alguns autores focaram-se na avaliação de desempenho de carteiras concentradas em determinadas indústrias, observando um superior desempenho das mesmas em relação às carteiras diversificadas. Alguns destes trabalhos demonstram que se a carteira concentrada possuir diversificação em termos geográficos e se o investimento for repartido por um elevado número de fundos, é possível que a concentração tenha efeitos benéficos na rentabilidade.

No âmbito de fundos de investimento, Khorana e Nelling (1997) referem que os fundos setoriais têm uma capacidade limitada de diversificação, contudo isto não significa que os fundos setoriais tenham maior risco. De uma forma geral, os fundos setoriais tendem a ter um desempenho tão bom como os fundos de investimentos generalistas. No entanto, este

desempenho tem tendência a ser mais sensível ao índice respetivo, visto que este índice contém um universo mais limitado quando comparado com índice geral. Kacperczyk et al. (2005), numa análise de fundos de investimento americanos constataram que os fundos concentrados em determinadas indústrias apresentam um melhor desempenho. Yeung et al. (2007) também confirmam a teoria de que uma carteira concentrada, quando eficientemente gerida, tem capacidade de superar o mercado. Os autores notam que, para uma carteira concentrada, melhor será o seu desempenho quanto maior o número de fundos que a mesma incluir. No entanto, o mesmo estudo conclui que o desempenho superior da carteira se verificou em anos em que o mercado se apresentava num período de expansão, não havendo resultados estatisticamente significativos a favor de uma carteira concentrada em períodos de recessão. Fitzpatrick et al. (2012) concluíram, igualmente, que carteiras concentradas apresentam um nível de risco superior, mas também uma rendibilidade superior.

Segundo Kazmi (2022), os fundos de investimento num único setor são mais vantajosos a longo-prazo, uma vez que conseguem manter um desempenho superior ao do mercado durante um maior período de tempo. Quando comparado o nível de risco deste tipo de fundos com o nível de risco dos índices de mercado, os primeiros mostram-se como tendo menor risco.

### 2.3 Desempenho de fundos de investimento no setor da saúde

Pelo número de fundos que investem no setor da saúde ser ainda limitado e a temática recente, a literatura encontrada é escassa e as conclusões dispares.

A maioria dos estudos empíricos na área da avaliação do desempenho de fundos de investimento, desde Jensen (1968) revelam um desempenho neutro ou negativo, indicando que os fundos não conseguem superar o mercado (Mateus et al., 2019). Este tipo de resultados é o mais comum, mesmo quando aplicadas medidas de avaliação do desempenho de natureza multifator. Desta forma, a maioria dos estudos suporta a teoria dos mercados eficientes, segundo a qual os preços dos ativos refletem toda a informação disponível (Fama, 1970). Relativamente ao desempenho de fundos de investimento no setor da saúde, o tema está ainda pouco explorado.

Alguns estudos focam-se em fundos de investimento setoriais e incluem fundos de investimento em saúde como parte de uma amostra maior de fundos que investem em setores específicos. É o caso de Khorana e Nelling (1997), que analisam o desempenho de fundos de investimento setoriais para o período de 1976-1992. Pese embora, com base no alfa de Jensen

(1968), os autores observem que os 147 fundos setoriais, em média, têm um desempenho inferior ao mercado, os mesmos encontram desempenho positivo por parte dos 13 fundos da sua amostra que investem no setor da saúde. Também Kaushik et al. (2010) observam, com base em modelos multi-fator, que os fundos de investimento do setor da saúde da sua amostra de cerca de 1500 fundos setoriais têm um desempenho superior ao mercado quer para o período global de 1990-2005 quer para subperíodos de expansão e recessão. Mais recentemente, Martí-Ballester (2021) analisa fundos de investimento chineses que contribuem para os objetivos de desenvolvimento sustentável, incluindo 38 que se focam no setor da saúde. Usando o modelo de Carhart (1997), os resultados mostram um desempenho neutro destes fundos relativamente ao mercado.

Existem também estudos que se focam diretamente em fundos do setor da saúde. Por exemplo, Kaushik et.al (2014) avaliam 114 fundos de investimento do setor da saúde com base no modelo CAPM e o de Carhart (1997), tendo observado um desempenho positivo dos mesmos. No entanto, os resultados do estudo não evidenciam a persistência do desempenho ao longo do tempo.

Boudreaux e Rao (2007), num estudo que incluiu 68 fundos de investimento no setor da saúde, optaram pelo modelo de três fatores de Fama e French (1993) para avaliar o seu desempenho. Os autores observaram que os sessenta e um fundos da amostra revelaram um desempenho neutro. Contudo, os mesmos referem que a escolha do modelo pode ter condicionado os resultados uma vez que o mesmo revelou não ser o mais adequado dado o leque de variáveis que deveriam ter sido consideradas.

Adamo et al., (2022) avaliam o desempenho e o nível de risco de 269 fundos de investimento no setor da saúde, comparando-os com o do mercado. Este estudo deu enfoque aos anos antes e após a crise de 2008 e anos pré-crise causada pela pandemia por Covid-19. Foi utilizado o desvio-padrão, o Rácio de Sharpe e o R quadrado como medidas de desempenho dos fundos. As conclusões evidenciaram um desempenho superior ao do mercado e um valor de desvio-padrão sugestivo de baixa volatilidade a alterações do mercado. O rácio de Sharpe também se mostrou positivo, demonstrando que os fundos no setor da saúde possuem uma rentabilidade superior à de um fundo isento de risco. A rentabilidade foi positiva em todos os anos compreendidos no estudo, com exceção do ano 2016 e 2018, não tendo sido apresentada uma justificação para esse resultado. Contudo, nos anos antes e após a crise de 2008 e antes da crise pandémica, o desempenho foi igualmente positivo, demonstrando que o ciclo económico não tem grande peso no comportamento das carteiras. No entanto, os autores indicam a diversificação

geográfica e a estratégia de gestão utilizada como fatores condicionantes dos resultados obtidos, apontando que a primeira é um fator que suporta resultados positivos.

Martí-Ballester, (2020) realizou um estudo que pretendia avaliar o desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde diferenciando os mesmos em duas categorias: fundos de investimento em saúde e fundos de investimento em biotecnologia. A autora recorreu ao modelo de quatro fatores de Carhart (1997) para a avaliação de desempenho dos fundos, e ao modelo de Bollen e Brusse (2001) para avaliar o desempenho de 34 fundos de investimento em biotecnologia, 178 fundos de investimento em saúde e 4352 fundos convencionais. Em consequência da relação da indústria biotecnológica com as flutuações económicas, Martí-Ballester (2020) considerou no seu modelo alfa e beta variáveis ao longo do tempo. Nas suas conclusões, demonstrou que os fundos de investimento no setor da saúde têm capacidade de ultrapassar o desempenho dos fundos convencionais. Este desempenho é superior na categoria de saúde face à categoria de biotecnologia. No entanto, a maioria dos fundos do setor da saúde apresentam um desempenho neutro. Apesar dos resultados serem concordantes com os autores anteriores, este estudo conclui que o desempenho dos fundos de investimento está mais relacionado com a capacidade e estratégia de gestão dos gestores do que com o setor de investimento.

A contrapor as conclusões apresentadas pelos autores anteriores, Chen et al. (2018) desenvolveram um estudo que pretendia avaliar a diferença do desempenho de fundos de investimento e *Exchange-traded funds* (ETFs) no setor da saúde. Neste estudo foram utilizados 128 fundos de investimento e 47 ETFs, entre o período de 1982 até 2017, englobando na amostra fundos ativos e fundos inativos. Foram utilizadas como medidas de desempenho o CAPM e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997). As conclusões do estudo reportam que, recorrendo ao CAPM, apenas 25% dos fundos têm um alfa positivo e significativo e, aplicando o modelo de Carhart (1997), apenas cerca de 10% apresentam o mesmo resultado.

#### 2.4 Gestão ativa versus gestão passiva de carteiras

O aumento do número de fundos de investimento no que diz respeito ao valor, número e diversidade de fundos tem incitado cada vez mais ao seu investimento por parte de investidores. De facto, além de possibilitarem o acesso a ativos que de outra forma o investidor comum dificilmente conseguiria aceder, a gestão do mesmo é atribuída a um gestor profissional. Esta gestão ativa implica custos que serão deduzidos às rendibilidades geradas pelos investimentos.

Nesse sentido, é importante analisar se esta estratégia de gestão supera o desempenho do mercado de forma a justificar os custos gerados. Assim, é igualmente importante entender o papel do gestor na gestão ativa de fundos de investimento e se o mesmo tem capacidade de acrescentar valor.

De acordo com a Teoria da Eficiência de Mercado de (Fama, 1970), uma vez que o preço do ativo reflete toda a informação disponível, não seria possível ao gestor obter informações que lhe possibilitasse um melhor desempenho. Além desta teoria, à gestão ativa dos fundos de investimento estão associadas despesas para o investidor. A capacidade de acrescentar valor à carteira por parte do gestor está relacionada com o seu acesso ao acompanhamento do mercado, das empresas e do setor onde se insere a empresa. No entanto, também é dependente de características intrínsecas de cada um, como a sua capacidade de seleção de fundos e o *timing* de mercado, bem como o seu nível de aversão ao risco (Kaushik et al., 2010). Apesar das conclusões apresentadas pelos diferentes estudos empíricos não serem homogêneas, na sua maioria existe evidência de um desempenho neutro dos fundos geridos ativamente face às carteiras que mimizam o mercado.

Um dos primeiros estudos no âmbito da avaliação do desempenho dos gestores foi realizado por Jensen (1968). Jensen desenvolveu uma medida de desempenho com base no CAPM, o alfa ( $\alpha$ ), que traduz a rentabilidade anormal do fundo de investimento face a um determinado nível de risco. Desta análise concluiu que os gestores de fundos não são capazes de superar o mercado.

Kacperczyk et al.(2005), focando-se em fundos de investimento americanos, constataram uma tendência do gestor em escolher ações em crescimento e de pequena capitalização ao invés de uma carteira semelhante ao mercado.

Chen et al. (2018) e Kaushik et al. (2014) demonstraram, nos seus estudos, que o gestor desempenha um papel fundamental na gestão ativa dos fundos de investimento no setor da saúde. Lin e Fan (2020) chegaram às mesmas conclusões, embora o seu estudo se tenha restringido à análise do desempenho dos fundos da *Fidelity Investments*. Para além disso, os autores reconhecem que não podem garantir a não existência de *survivorship bias* nos resultados apresentados. Lin e Fan (2020) debruçaram-se no estudo de estratégia de gestão de fundos de investimento com o objetivo de concluir se a gestão ativa é vantajosa para a carteira de fundos. A metodologia adotada consistiu em comparar os resultados dos desempenhos de fundos geridos de forma passiva e de fundos geridos de forma ativa, numa amostra de 95 fundos. A amostra



incluía diversos setores, um dos quais o setor da saúde, com 18 fundos. Os autores concluíram um melhor desempenho dos fundos no setor da saúde quando geridos ativamente por um gestor. Contudo, este desempenho positivo não foi transversal a todos os setores, levando os autores a concluir que a gestão ativa não acrescenta valor à carteira.

Num outro estudo sobre o efeito da estratégia de gestão numa carteira concentrada e o desempenho dos respetivos fundos Goldman et al. (2016) concluíram que, quando a carteira é gerida por um único gestor, a mesma apresenta um melhor desempenho. Os autores avaliaram a relação entre o número de gestores e o grau de concentração (inter e intra setor) da carteira com o nível de desempenho dos fundos, constatando que, quando geridas por um único gestor, as carteiras tendem a ser mais concentradas e a obter um melhor desempenho. Também outros autores que abordaram este tópico nos seus estudos apontam a estratégia e organização da gestão de carteiras como a principal responsável pelo desempenho dos fundos de investimento.

Kostovetsky e Ratushny (2016) realizaram um estudo que pretendia investigar os benefícios de os gestores possuírem conhecimentos especializados, tendo utilizado o setor da saúde como exemplo. Nesta investigação, diferenciaram-se os gestores em especialistas – detentores de um grau académico superior nas áreas das ciências da saúde e medicina – e em não especialistas – sem qualquer tipo de formação no setor em questão ou setores relacionados. Foram incluídos 73 fundos de investimento e 130 gestores no estudo, dos quais 30 eram especialistas e 100 não especialistas. Deste estudo constatou-se que os gestores especialistas ou com experiência no setor da saúde conseguem obter melhores resultados ao nível do desempenho dos fundos de investimento do que os gestores não especialistas. Além disso, os autores avaliaram também o nível de estudos dos gestores especialistas, procurando concluir se um maior grau académico traduziria um melhor desempenho dos fundos. No entanto não encontraram resultados estatisticamente significativos.

Adamo et al.(2022) também observaram que o papel do gestor neste tipo de carteiras é fundamental, na medida em que os seus conhecimentos e experiência são úteis para a construção e manutenção das mesmas. Ademais, os gestores especializados num único setor detêm um maior conhecimento sobre o mesmo, traduzindo-se numa maior agilidade na escolha de fundos, mesmo a nível global. O facto de o gestor ser capaz de seleccionar e investir em fundos globais é importante uma vez que uma das conclusões de Boudreaux e Rao (2007) é que a diversificação geográfica dentro do setor da saúde é um fator minimizador do risco.

### 3. Metodologia

Neste capítulo serão apresentados os modelos de avaliação de desempenho de fundos de investimento a ser aplicados neste estudo.

Como foi explicado no capítulo anterior, as primeiras medidas de avaliação de desempenho de fundos de investimento tiveram como base a teoria da carteira e o CAPM, modelo que considera apenas o risco de mercado. Com o desenvolvimento da APT, a utilização de modelos multi-fator passou a ser generalizada.

Fama e French (1993) demonstraram que ao adicionar ao CAPM o fator dimensão e *book-to-market* como variáveis, o modelo passa a apresentar uma melhor capacidade de explicar as rendibilidades anormais dos fundos. Assim, surge um dos modelos mais amplamente utilizados nos estudos de avaliação de desempenho de fundos, o modelo de três fatores de Fama e French (1993).

Com base neste novo modelo, outros foram desenvolvidos, com o objetivo de explicar as rendibilidades anormais dos ativos. Desses modelos é de referenciar o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) e o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015), que irão ser utilizados nesta dissertação. Estes modelos serão utilizados para avaliar o desempenho no período global e em subperíodos do mesmo, pretendendo-se, assim, avaliar se existe algum padrão de desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde ao longo do tempo.

#### 3.1 Modelo de quatro fatores de Carhart

Com base no modelo de três fatores de Fama e French (1993), Carhart apresentou, em 1997, um novo modelo que consistia na adição de uma quarta variável ao modelo de três fatores, a variável *momentum*. A escolha desta variável foi motivada por estudos que demonstraram a influencia da mesma na rendibilidade dos fundos (Jegadeesh & Titman, 1993).

A equação do modelo pode ser traduzida por:

$$r_{p,t} - r_{f,t} = \alpha_p + \beta_{p1}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{p2}SMB_t + \beta_{p3}HML_t + \beta_{p4}MOM_t + \varepsilon_{p,t} \quad (1)$$

Em que:

- $r_{p,t}$  – é a rendibilidade da carteira  $p$  no período  $t$ ,
- $r_{f,t}$  – é a taxa de rendibilidade isenta de risco no período  $t$ ,
- $r_{m,t}$  – é a rendibilidade da carteira de mercado no período  $t$ ,

- $SMB_t$  (*Small minus Big*) – representa a diferença de rendibilidades entre uma carteira constituída por ações de pequena capitalização e uma constituída por ações de grande capitalização;
- $HML_t$  (*High minus Low*) – representa a diferença de rendibilidades entre uma carteira de ações com um *book-to-market* elevado e uma com um baixo *book-to-market*;
- $MOM_t$  – Representa o *momentum*, a diferença entre o retorno de uma carteira com um bom desempenho recente e uma carteira com um mau desempenho recente.
- $\beta_{p1}, \beta_{p2}, \beta_{p3}, \beta_{p4}$  e  $\beta_{p5}$  representam a exposição aos fatores de risco;
- $\alpha_p$  é o alfa – medida de desempenho;
- $\varepsilon_{p,t}$  corresponde à variável residual.

### 3.2 Modelo de cinco fatores de Fama e French

Fama e French (1993) propuseram um modelo de avaliação de ativos financeiros que resulta da inclusão de mais duas variáveis além do beta de mercado: a variável dimensão e a variável *book-to-market*, ou seja, valor contabilístico/valor de mercado (Boudreaux & Rao, 2007). Este modelo tem sido amplamente utilizado para avaliação de fundos de investimento.

Entretanto, estudos realizados mais recentemente por outros autores têm demonstrado a relevância das variações da rendibilidade relacionadas com o lucro e o investimento (Fama & French, 2015). Com base nesta evidência, Fama e French (2015) propuseram o modelo de cinco fatores, que inclui as duas variáveis supramencionadas.

A equação deste modelo pode ser traduzida pela expressão:

$$r_{p,t} - r_{f,t} = \alpha_p + \beta_{p1}(r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{p2}SMB_t + \beta_{p3}HML_t + \beta_{p4}RMW_t + \beta_{p5}CMA_t + \varepsilon_{p,t} \quad (2)$$

Em que:

- $RMW_t$  – (*Robust minus Weak*) – representa a diferença entre a rendibilidade de uma carteira diversificada com uma rendibilidade robusta e uma carteira com uma rendibilidade fraca;
- $CMA_t$  – (*Conservative minus Aggressive*) – representa a diferença entre a rendibilidade de uma carteira diversificada de ações de empresas com grande investimento (agressivas) e ações de empresas com baixo investimento (conservadoras).

### 3.3 Rendibilidade dos fundos, carteiras e índices

A avaliação de desempenho dos fundos de investimento será feita ao nível agregado e ao nível individual. Ao nível agregado, foram constituídas três carteiras *equally weighted*: a carteira de todos os fundos, a carteira de fundos sobreviventes e a carteira de fundos não sobreviventes.

As rendibilidades dos fundos, das carteiras e dos índices de mercado foram determinados segundo a expressão:

$$R_{it} = \frac{RI_{it} - RI_{it-1}}{RI_{it-1}} \quad (3)$$

Sendo,  $R_{it}$  a rendibilidade do fundo no mês  $t$ ,  $RI_{it}$  corresponde ao valor do *Return Index* do fundo  $i$  no mês  $t$  e  $RI_{it-1}$  corresponde ao valor do *Return Index* do fundo  $i$  no mês anterior,  $t-1$ .

### 3.4 Survivorship bias

O *survivorship bias* define-se como o enviesamento que ocorre quando a amostra de fundos inclui apenas fundos sobreviventes para a aplicação de medidas de desempenho. De facto, ignorar os fundos não sobreviventes pode conduzir a resultados de desempenho superiores aos da realidade, uma vez que os fundos não sobreviventes são geralmente os que tiveram um desempenho pior. Em consequência, utilizar amostras com *survivorship bias* pode conduzir a conclusões erróneas acerca do desempenho de carteiras.

Brown et al. (1992) realizaram um estudo que pretendia avaliar o impacto do *survivorship bias* no desempenho dos gestores, com o objetivo de avaliar a magnitude desse impacto no seu desempenho. No estudo em questão, Brown et al. (1992) dividiram o período do estudo em subperíodos de quatro anos, nos quais avaliaram o desempenho dos gestores eliminando aqueles com piores resultados. Para avaliar o impacto do *survivorship bias* formaram quatro grupos: o primeiro grupo englobava todos os gestores (incluindo os que obtiveram piores desempenhos), o segundo grupo não incluía 5% dos gestores com piores desempenhos e o terceiro e quarto grupo não incluíam 10% e 20% dos gestores com piores resultados, respetivamente. Desta análise, os autores concluíram que no primeiro grupo não se observava uma persistência dos resultados positivos dos gestores significativa; no entanto, no segundo grupo esta persistência já era significativa. Assim, os autores concluíram que, por mais pequeno que seja o *survivorship bias*, o mesmo tem impacto significativo nos resultados.

Ao incluir todos os fundos (i.e., para além dos fundos em atividade no momento da extração dos dados, incluem-se os fundos extintos), a amostra está livre de *survivorship bias* não conduzindo a nenhum enviesamento das estimativas do desempenho. A amostra de fundos em estudo é, então, constituída fundos sobreviventes e fundos não sobreviventes. Assim sendo, é importante analisar qual o impacto na avaliação de desempenho dos fundos caso a amostra fosse constituída unicamente por fundos sobreviventes.

Para avaliar o impacto deste enviesamento foi constituída uma carteira que corresponde à diferença das rendibilidades entre a carteira de fundos sobreviventes e a carteira dos fundos totais. O objetivo é avaliar se efetivamente existe diferença no desempenho entre estas duas carteiras e se a mesma é estatisticamente significativa.

## 4. Descrição dos dados

A amostra de fundos de investimento foi selecionada a partir da base de dados *Refinitiv Eikon*, na categoria “Equity Sector Healthcare”, tendo-se filtrado a classe principal dos fundos. Dos 100 fundos encontrados, foram excluídos aqueles cujo foco geográfico não se centra nos Estados Unidos. Com a aplicação deste filtro obtiveram-se 87 fundos, dos quais foram eliminados aqueles sem um código ISIN atribuído. O período de análise utilizado foi de janeiro de 2007 até dezembro de 2022. Como um dos objetivos deste estudo é avaliar o desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde em diferentes momentos do ciclo económico, aplicou-se uma janela temporal que englobasse diferentes momentos do ciclo económico. As rendibilidades de cada fundo foram obtidas a partir da base de dados *Refinitiv Datastream* e foram excluídos aqueles para os quais não foi possível obter o índice *Total Return*. Por fim, foram apenas selecionados os fundos de investimento com o mínimo de 24 observações mensais, equivalente a um período de dois anos de atividade, resultando numa amostra final de 39 fundos de investimento no setor da saúde. Destes fundos, foram excluídos dois fundos cujo número de observações e o  $R^2$  ajustado tinham um valor muito baixo, podendo condicionar os resultados da carteira *equally weighted*. A lista dos 36 fundos que integram a amostra encontram-se apresentados no apêndice 2.

Os fundos foram divididos em três grupos com base na sobrevivência dos mesmos, com o objetivo de avaliar o impacto do *survivorship bias* nas estimativas de desempenho de fundos de investimento. Assim, formou-se uma carteira com 24 fundos sobreviventes, isto é, os fundos que sobrevivem até ao final do período em análise, e uma carteira com 12 fundos não sobreviventes, contendo aqueles que não sobreviveram até ao final do período. A terceira carteira engloba os fundos sobreviventes e não sobreviventes, dizendo respeito à amostra total, 36 fundos. As carteiras são formadas com igual ponderação de cada fundo (*equally weighted*). Os fundos foram analisados de forma individual e agregada.

Foram utilizados dois índices de mercado, um específico do setor da saúde – *RF US Healthcare* – retirado da base de dados *Refinitiv Datastream* e outro geral de mercado, extraído do website do Professor Kenneth French<sup>1</sup>. A utilização de dois índices de mercado tem como objetivo avaliar o desempenho dos fundos em relação ao setor da saúde e em relação ao mercado em geral. Os valores referentes à taxa isenta de risco e aos fatores de risco adicionais foram, também, obtidos através do *website* do Professor Kenneth French.

---

<sup>1</sup> [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

Na tabela 1 são apresentadas as estatísticas descritivas dos fatores de risco dos modelos a utilizar, das carteiras e da taxa isenta de risco.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas sumárias

|                         | Modelo 5 Fatores de Fama & French |         |         |         |                | Modelo de Carhart |         |         | Carteiras         |                   |                    | Índices |          |
|-------------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|----------------|-------------------|---------|---------|-------------------|-------------------|--------------------|---------|----------|
|                         | SMB                               | HML     | RMW     | CMA     | R <sub>f</sub> | MOM               | SMB     | HML     | R <sub>p</sub> FT | R <sub>p</sub> FS | R <sub>p</sub> FNS | HC      | Idx Mkt  |
| <b>Média</b>            | 0,0004                            | 0,0013  | 0,0037  | 0,0014  | 0,0007         | 0,0014            | 0,0004  | -0,0013 | 0,0118            | 0,0127            | 0,0063             | 0,0100  | 0,0007   |
| <b>Mediana</b>          | 0,0014                            | -0,0045 | 0,0035  | -0,0003 | 0,0001         | 0,0046            | 0,0009  | -0,0045 | 0,0206            | 0,0209            | 0,0132             | 0,0137  | 0,0001   |
| <b>Máximo</b>           | 0,0713                            | 0,1275  | 0,0722  | 0,0774  | 0,0044         | 0,1275            | 0,0734  | 0,1275  | 0,1306            | 0,1306            | 0,0946             | 0,1364  | 0,0044   |
| <b>Mínimo</b>           | 0,0830                            | -0,1395 | -0,0478 | -0,0692 | 0,0000         | -0,3430           | -0,0593 | -0,1395 | -0,1510           | -0,1449           | -0,1602            | -0,1249 | 0,0000   |
| <b>Desvio-padrão</b>    | 0,0257                            | 0,0333  | 0,0190  | 0,0195  | 0,0011         | 0,0462            | 0,0242  | 0,0333  | 0,0479            | 0,0485            | 0,0435             | 0,0420  | 0,0011   |
| <b>Skewness</b>         | 0,2166                            | 0,1780  | 0,5627  | 0,5465  | 1,8166         | -2,3431           | 0,2781  | 0,0178  | -0,6685           | -0,6440           | -0,8309            | -0,3827 | 1,8166   |
| <b>Kurtosis</b>         | 3,3593                            | 5,6850  | 4,1871  | 4,7960  | 5,7013         | 18,3030           | 2,9137  | 5,6850  | 3,5689            | 3,4709            | 3,8324             | 3,3616  | 5,7013   |
| <b>Jarque-Bera (JB)</b> | 2,5335                            | 58,6856 | 21,4039 | 35,3607 | 163,9743       | 2049,1440         | 2,5352  | 58,6856 | 16,8888           | 15,0464           | 22,8843            | 5,7315  | 163,9743 |
| <b>p-value (JB)</b>     | 0,2818                            | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0000         | 0,0000            | 0,2815  | 0,0000  | 0,0002            | 0,0005            | 0,0000             | 0,0569  | 0,0000   |
| <b>N° obs</b>           | 192                               | 192     | 192     | 192     | 192            | 192               | 192     | 192     | 192               | 192               | 159                | 192     | 192      |

Esta tabela apresenta as estatísticas descritivas relativas aos fatores de risco SMB e HML (para cada um dos modelos utilizados), MOM, RMW e CMA, à taxa isenta de risco – R<sub>f</sub> – à rentabilidade de mercado para cada um dos índices – *RF US Healthcare* e índice de mercado do website do Professor Kenneth French – e às rentabilidades das carteiras em estudo - R<sub>p</sub> FT, R<sub>p</sub> FS e R<sub>p</sub> FNS. As abreviaturas FT, FS e FNS correspondem respetivamente a “fundos totais”, “fundos sobreviventes” e “fundos não sobreviventes”.



Da tabela apresentada observa-se que a média das rendibilidades dos fatores de risco de ambos os modelos e da rendibilidade da taxa isenta de risco são positivas, excetuando o fator HML do modelo de Carhart (1997). Relativamente aos índices utilizados e às diferentes carteiras, as médias das rendibilidades são positivas no período em análise. Sobre a assimetria da distribuição dos valores das variáveis, constata-se que a mesma é positiva, com exceção dos valores referentes ao *benchmark* específico (*RF US Healthcare*), o fator MOM e a carteira  $R_p$  FNS.

Nesta análise sumária foi ainda calculada a probabilidade de Jarque-Bera, cuja hipótese nula considera que a amostra segue uma distribuição normal. Analisando a tabela, conclui-se que esta hipótese é rejeitada para todas as variáveis exceto para o *benchmark RF US Healthcare* e para o fator de risco SMB, em ambos os modelos.

## 5. Resultados

### 5.1 Desempenho de carteiras

Neste capítulo serão apresentados e analisados os resultados obtidos da aplicação dos dois modelos de avaliação do desempenho de fundos de investimento apresentados no capítulo 3. A ordem de apresentação dos resultados segue uma ordem cronológica, sendo primeiramente apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação do modelo de Carhart (1997) e depois os do modelo de Fama e French (2015).

Quanto ao desempenho dos fundos, e como já referenciado anteriormente, o mesmo será avaliado individualmente e de forma agregada. Para isso foram criadas três carteiras: carteira de todos os fundos, carteira dos fundos sobreviventes e carteira dos fundos não sobreviventes. Dada a constituição das carteiras foi também avaliado o efeito do *survivorship bias*. Para tal, foi formada uma terceira carteira que representa a diferença das rendibilidades entre a carteira de fundos sobreviventes e a carteira de todos os fundos.

Com o objetivo de corrigir a autocorrelação e a heteroscedasticidade foi utilizada a correção de Newey-West (1987). Todas as estimativas das regressões individuais para cada modelo e para cada índice aplicado encontram-se nos apêndices 5, 6, 7 e 8.

O primeiro modelo a avaliar é o modelo de quatro fatores de Carhart (1997). Os resultados obtidos da aplicação do modelo às carteiras de fundos e fundos individuais encontram-se sumariados na tabela 2. As estimativas das regressões individuais do mesmo são apresentadas nos apêndices 5 e 6.

Tabela 2 - Modelo de quatro fatores de Carhart (1997)

| Carteira dos Fundos Totais       |                                       |             |             |              |           |             |             |                         |             |              |           |             |  |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------|-----------|-------------|--|
|                                  | Índice de Mercado (Professor Kenneth) |             |             |              |           |             |             | Índice RF US Healthcare |             |              |           |             |  |
|                                  | $\alpha$                              | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | $R^2$ ajust | $\alpha$    | $\beta_1$               | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | $R^2$ ajust |  |
| Portfólio                        | 0,00529 ***                           | 0,80388 *** | 0,33954 *** | -0,28832 *** | 0,04756   | 0,70333     | 0,00221 **  | 1,00313 ***             | 0,34604 *** | -0,14127 *** | -0,04029  | 0,90639     |  |
| <i>p-value</i>                   | 0,00630                               | 0,00000     | 0,00010     | 0,00000      | 0,31800   |             | 0,04360     | 0,00000                 | 0,00000     | 0,00010      | 0,11990   |             |  |
| N+                               | 26                                    | 36          | 30          | 0            | 29        |             | 13          | 36                      | 31          | 6            | 12        |             |  |
| 5%                               | 5                                     | 36          | 16          | 0            | 1         |             | 2           | 36                      | 21          | 3            | 0         |             |  |
| 1%                               | 3                                     | 36          | 14          | 0            | 0         |             | 1           | 36                      | 17          | 1            | 0         |             |  |
| N-                               | 10                                    | 0           | 6           | 36           | 7         |             | 23          | 0                       | 5           | 30           | 24        |             |  |
| 5%                               | 0                                     | 0           | 0           | 20           | 1         |             | 3           | 0                       | 1           | 15           | 0         |             |  |
| 1%                               | 0                                     | 0           | 0           | 18           | 0         |             | 1           | 0                       | 0           | 14           | 0         |             |  |
| Carteira de Fundos Sobreviventes |                                       |             |             |              |           |             |             |                         |             |              |           |             |  |
|                                  | Índice de Mercado (Professor Kenneth) |             |             |              |           |             |             | Índice RF US Healthcare |             |              |           |             |  |
|                                  | $\alpha$                              | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | $R^2$ ajust | $\alpha$    | $\beta_1$               | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | $R^2$ ajust |  |
| Portfólio                        | 0,00619 ***                           | 0,80363 *** | 0,35482 *** | -0,28869 *** | 0,04953   | 0,69088     | 0,00306 *** | 1,00741 ***             | 0,35949 *** | -0,14120 *** | -0,03747  | 0,89530     |  |
| <i>p-value</i>                   | 0,00200                               | 0,00000     | 0,00010     | 0,00000      | 0,31420   |             | 0,00920     | 0,00000                 | 0,00000     | 0,00020      | 0,17630   |             |  |
| N+                               | 22                                    | 24          | 21          | 0            | 20        |             | 12          | 24                      | 21          | 5            | 8         |             |  |
| 5%                               | 5                                     | 24          | 15          | 0            | 1         |             | 2           | 24                      | 19          | 2            | 0         |             |  |
| 1%                               | 3                                     | 24          | 13          | 0            | 0         |             | 1           | 24                      | 15          | 1            | 0         |             |  |
| N-                               | 2                                     | 0           | 3           | 24           | 4         |             | 12          | 0                       | 3           | 19           | 16        |             |  |
| 5%                               | 0                                     | 0           | 0           | 18           | 0         |             | 1           | 0                       | 1           | 14           | 6         |             |  |
| 1%                               | 0                                     | 0           | 0           | 18           | 0         |             | 0           | 0                       | 0           | 14           | 4         |             |  |

Carteira de Fundos Não Sobreviventes

|                | Índice de Mercado (Professor Kenneth) |             |           |              |           |                      | Índice <i>RF US Healthcare</i> |             |            |           |              |                      |
|----------------|---------------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------|----------------------|--------------------------------|-------------|------------|-----------|--------------|----------------------|
|                | $\alpha$                              | $\beta_1$   | $\beta_2$ | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust | $\alpha$                       | $\beta_1$   | $\beta_2$  | $\beta_3$ | $\beta_4$    | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio      | 0,00041                               | 0,82880 *** | 0,11375   | -0,26360 *** | -0,01655  | 0,69812              | -0,00179                       | 0,97993 *** | 0,10599 ** | -0,02484  | -0,07750 *** | 0,90778              |
| <i>p-value</i> | 0,83570                               | 0,00000     | 0,20350   | 0,00070      | 0,72910   |                      | 0,10190                        | 0,00000     | 0,03100    | 0,55140   | 0,00320      |                      |
| N+             | 4                                     | 12          | 9         | 0            | 9         |                      | 1                              | 12          | 10         | 1         | 4            |                      |
| 5%             | 0                                     | 12          | 1         | 0            | 0         |                      | 0                              | 12          | 2          | 1         | 0            |                      |
| 1%             | 0                                     | 12          | 1         | 0            | 0         |                      | 0                              | 12          | 2          | 0         | 0            |                      |
| N-             | 8                                     | 0           | 3         | 12           | 3         |                      | 11                             | 0           | 2          | 11        | 8            |                      |
| 5%             | 0                                     | 0           | 0         | 2            | 1         |                      | 2                              | 0           | 0          | 1         | 2            |                      |
| 1%             | 0                                     | 0           | 0         | 0            | 0         |                      | 1                              | 0           | 0          | 0         | 1            |                      |

Esta tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco – SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ) e MOM ( $\beta_4$ ) e do R<sup>2</sup> ajustado, calculadas a partir do modelo de quatro fatores de Carhart (1997) apresentado pela equação 1 no capítulo “Metodologia”. Estão também indicados os valores dos *p-value*. “\*\*\*\*”, “\*\*\*” e “\*\*” indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente. N+ e N- representam o número de observações em que a variável apresentou um valor positivo e negativo, respectivamente. O número de vezes em que a variável é estatisticamente significativa para cada variável é traduzida pelos valores em linha com os valores do nível de significância. Os *benchmarks* utilizados são o índice de mercado, retirado do website do Professor Kenneth French, e o índice *RF US Healthcare*, como índice específico, extraído do *Refinitiv Datastream*. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Relativamente à carteira de todos os fundos, que engloba os fundos sobreviventes e não sobreviventes, os alfas apresentam valores positivos e estatisticamente significativos, pelo menos a 5%, qualquer que seja o *benchmark* utilizado. Traduz-se, assim, numa carteira com um desempenho positivo quer relativamente ao mercado em geral, quer relativamente ao setor. Ao nível individual, dos 36 fundos que constituem a amostra, apenas 5 apresentam um alfa positivo e estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%, quando utilizado um índice convencional e apenas 3 apresentam o mesmo resultado quando utilizado o índice setorial. Se aplicado um nível de significância de 1%, o número de fundos que respeitam a condição anterior é de 3 e um 1, respetivamente, para os índices de mercado e *healthcare*. Quanto ao beta de mercado ( $\beta_1$ ), utilizando o índice setorial apresenta um valor mais elevado do que quando aplicado o índice de mercado, como esperado, e para todos os 36 fundos apresenta um valor positivo e com significância estatística a 1%. Para a variável dimensão ( $\beta_2$ ), o coeficiente da carteira de todos os fundos é positivo e estatisticamente significativo, indicando que os fundos de investimento no setor da saúde tendem a investir em empresas de pequena capitalização. Consistente com este resultado, a maioria dos fundos apresenta um coeficiente positivo e com significância estatística para ambos os *benchmarks* utilizados. Por sua vez, o coeficiente  $\beta_3$ , que corresponde ao fator *book-to-market*, é negativo para a carteira de todos os fundos quando aplicado o índice de mercado, indicando uma maior exposição destes fundos a empresas de crescimento. Ao nível individual, os resultados corroboram esta conclusão. O último coeficiente,  $\beta_4$ , representa o fator *momentum* e é o fator com maior discrepância de resultados entre os dois índices. Quando utilizado o índice de mercado, o coeficiente  $\beta_4$  da carteira não tem significância estatística, ou seja, em nenhum dos casos a carteira está exposta a este fator uma vez que o *p-value* que lhe diz respeito é superior a 0,05.

Quanto à carteira de fundos sobreviventes, constituída por 24 fundos, para ambos os *benchmarks* utilizados, a carteira apresenta um alfa positivo e estatisticamente significativo, traduzindo-se, assim, num desempenho positivo da mesma. Individualmente, 5 fundos apresentam um valor de alfa positivo e estatisticamente significativos a um nível de 5%, quando aplicado o *benchmark* de mercado. Quando utilizado o índice setorial, apenas 2 apresentam um valor positivo e estatisticamente significativo a um nível de 5%. O coeficiente respeitante ao risco de mercado é positivo e estatisticamente significativo para um nível de 5% para todos os fundos que constituem a carteira de fundos sobreviventes. Salienta-se, ainda, que quando aplicado o *Healthcare Index*, este valor é superior. A variável dimensão é, para a carteira destes fundos e

para a maioria dos fundos individualmente, positiva e estatisticamente significativa, em linha com estes fundos investirem sobretudo em empresas de pequena dimensão. O coeficiente  $\beta_3$  apresenta um valor negativo e estatisticamente significativo para um nível de 5% para a carteira e para a maioria dos fundos, indicando a exposição destes fundos a empresas de crescimento. Relativamente ao coeficiente do fator *momentum* desta carteira, à semelhança da carteira anterior, este não revela significância estatística.

Por último, é apresentada a carteira respeitante aos fundos não sobreviventes, que é constituída por 12 fundos. Neste caso, a principal diferença relativamente às duas carteiras anteriores é que o alfa desta carteira não é estatisticamente significativo, não se podendo rejeitar a hipótese nula de um desempenho neutro. O risco sistemático, coeficiente  $\beta_1$ , é positivo e estatisticamente significativo para a globalidade dos fundos que constituem a carteira. De referir que, tal como nas carteiras anteriores, o valor do  $\beta_1$  quando aplicado o índice setorial é superior. Relativamente ao coeficiente  $\beta_2$ , o mesmo deixa de ter significância estatística no caso do índice geral de mercado, indicando uma diferença de estilo dos fundos não sobreviventes relativamente aos restantes. Quanto ao fator *book-to-market*, o coeficiente apresenta um valor negativo e estatisticamente significativo quando aplicado o índice de mercado. Estes resultados traduzem a sensibilidade da carteira a empresas em crescimento. O último fator, representado pelo coeficiente  $\beta_4$ , apresenta um valor negativo e estatisticamente significativo para o índice setorial. Um fator *momentum* negativo e com um *p-value* inferior a 0,05, quando aplicado o índice setorial, indica uma exposição da carteira a empresas com baixo nível de rendibilidade no passado.

Da aplicação deste modelo, observa-se que os fundos que integram as carteiras apresentam, na generalidade, um desempenho tendencialmente positivo, sendo que este é superior quando avaliado com um índice convencional. O risco sistemático apresenta um valor positivo e estatisticamente significativo para um nível de 1% para todos os fundos, sendo importante ressaltar que o seu valor é sempre superior quando utilizado o índice setorial. O coeficiente  $\beta_2$  também apresenta sempre valores positivos e estatisticamente significativos para um nível de 1% para todos os fundos, exceto para os fundos não sobreviventes quando aplicado o índice de mercado. Os coeficientes que dizem respeito ao fator *book-to-market* são sempre negativos e com significância estatística, com exceção dos fundos não sobreviventes quando aplicado o *healthcare index*. O fator *momentum* apresenta valores negativos para todos os fundos quando aplicado o índice setorial e apenas para os fundos não sobreviventes quando aplicado o índice de mercado. No entanto, não apresenta significância estatística exceto quando aplicado o

índice setorial na carteira de fundos não sobreviventes. Observa-se, também, que o valor do  $R^2_{\text{ajust}}$  é superior em todas as carteiras quando aplicado o índice *healthcare*, tendo um valor mais elevado na carteira de fundos não sobreviventes.

A tabela 3 sumaria os resultados respeitantes à aplicação do modelo de cinco fatores de Fama e French (2015). As estimativas das regressões individuais do mesmo são apresentadas nos apêndices 7 e 8.

Tabela 3 - Modelo de cinco fatores de Fama e French (2015)

|           |                | Carteira de Fundos Totais             |             |             |              |              |           |             | Carteira de Fundos Sobreviventes |             |             |             |              |              |             |
|-----------|----------------|---------------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------|-------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
|           |                | Índice de Mercado (Professor Kenneth) |             |             |              |              |           |             | Índice RF US Healthcare          |             |             |             |              |              |             |
|           |                | $\alpha$                              | $\beta 1$   | $\beta 2$   | $\beta 3$    | $\beta 4$    | $\beta 5$ | $R^2$ ajust | $\alpha$                         | $\beta 1$   | $\beta 2$   | $\beta 3$   | $\beta 4$    | $\beta 5$    | $R^2$ ajust |
| Portfólio |                | 0,00702 ***                           | 0,78609 *** | 0,22741 *** | -0,38225 *** | -0,47075 *** | 0,11833   | 0,73460     | 0,00392 ***                      | 0,98215 *** | 0,26013 *** | -0,08473 ** | -0,31587 *** | -0,21296 *** | 0,92651     |
|           | <i>p-value</i> | 0,00020                               | 0,00000     | 0,00640     | 0,00000      | 0,00000      | 0,32640   |             | 0,00010                          | 0,00000     | 0,00000     | 0,02480     | 0,00000      | 0,00060      |             |
| N+        |                |                                       |             |             |              |              |           |             |                                  |             |             |             |              |              |             |
|           |                | 31                                    | 36          | 30          | 1            | 0            | 24        |             | 20                               | 36          | 32          | 10          | 7            | 8            |             |
|           | 5%             | 11                                    | 36          | 13          | 0            | 0            | 4         |             | 4                                | 36          | 19          | 4           | 0            | 0            |             |
|           | 1%             | 4                                     | 35          | 10          | 0            | 0            | 3         |             | 3                                | 36          | 14          | 2           | 0            | 0            |             |
| N-        |                |                                       |             |             |              |              |           |             |                                  |             |             |             |              |              |             |
|           |                | 5                                     | 0           | 6           | 35           | 36           | 12        |             | 16                               | 0           | 4           | 26          | 29           | 28           |             |
|           | 5%             | 0                                     | 0           | 0           | 21           | 16           | 1         |             | 2                                | 0           | 0           | 11          | 14           | 13           |             |
|           | 1%             | 0                                     | 0           | 0           | 18           | 12           | 0         |             | 0                                | 0           | 0           | 8           | 12           | 10           |             |
|           |                | Carteira de Fundos Sobreviventes      |             |             |              |              |           |             | Carteira de Fundos Sobreviventes |             |             |             |              |              |             |
|           |                | Índice de Mercado (Professor Kenneth) |             |             |              |              |           |             | Índice RF US Healthcare          |             |             |             |              |              |             |
|           |                | $\alpha$                              | $\beta 1$   | $\beta 2$   | $\beta 3$    | $\beta 4$    | $\beta 5$ | $R^2$ ajust | $\alpha$                         | $\beta 1$   | $\beta 2$   | $\beta 3$   | $\beta 4$    | $\beta 5$    | $R^2$ ajust |
| Portfólio |                | 0,00798 ***                           | 0,78471 *** | 0,23894 *** | -0,38473 *** | -0,48386 *** | 0,11709   | 0,72302     | 0,00483 ***                      | 0,98523 *** | 0,26970 *** | -0,08780 ** | -0,32831 *** | -0,21232 *** | 0,91622     |
|           | <i>p-value</i> | 0,00010                               | 0,00000     | 0,00560     | 0,00000      | 0,00000      | 0,34760   |             | 0,00000                          | 0,00000     | 0,00000     | 0,03130     | 0,00000      | 0,00160      |             |
| N+        |                |                                       |             |             |              |              |           |             |                                  |             |             |             |              |              |             |
|           |                | 24                                    | 24          | 21          | 1            | 0            | 20        |             | 18                               | 24          | 22          | 7           | 3            | 3            |             |
|           | 5%             | 11                                    | 24          | 11          | 0            | 0            | 4         |             | 4                                | 24          | 16          | 3           | 0            | 0            |             |
|           | 1%             | 4                                     | 24          | 9           | 0            | 0            | 3         |             | 3                                | 24          | 12          | 1           | 0            | 0            |             |
| N-        |                |                                       |             |             |              |              |           |             |                                  |             |             |             |              |              |             |
|           |                | 0                                     | 0           | 3           | 23           | 24           | 4         |             | 6                                | 0           | 2           | 17          | 21           | 21           |             |
|           | 5%             | 0                                     | 0           | 0           | 20           | 14           | 0         |             | 0                                | 0           | 0           | 9           | 13           | 10           |             |
|           | 1%             | 0                                     | 0           | 0           | 18           | 11           | 0         |             | 0                                | 0           | 0           | 6           | 12           | 8            |             |



Carteira de Fundos Não Sobreviventes

|                | Índice de Mercado (Professor Kenneth) |             |           |              |             |           |             | Índice <i>RF US Healthcare</i> |             |            |           |           |           |             |
|----------------|---------------------------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------------------------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                | $\alpha$                              | $\beta 1$   | $\beta 2$ | $\beta 3$    | $\beta 4$   | $\beta 5$ | $R^2$ ajust | $\alpha$                       | $\beta 1$   | $\beta 2$  | $\beta 3$ | $\beta 4$ | $\beta 5$ | $R^2$ ajust |
| Portfólio      | 0,00108                               | 0,81766 *** | 0,08430   | -0,31699 *** | -0,30785 ** | 0,17313   | 0,70925     | -0,00160                       | 0,98135 *** | 0,12206 ** | 0,03522   | -0,01237  | -0,09321  | 0,90343     |
| <i>p-value</i> | 0,58450                               | 0,00000     | 0,34340   | 0,00020      | 0,01880     | 0,25530   |             | 0,16270                        | 0,00000     | 0,01660    | 0,44620   | 0,87150   | 0,27420   |             |
| N+             |                                       |             |           |              |             |           |             |                                |             |            |           |           |           |             |
| 5%             | 7                                     | 12          | 9         | 0            | 0           | 4         |             | 2                              | 12          | 10         | 3         | 4         | 5         |             |
| 1%             | 0                                     | 12          | 2         | 0            | 0           | 0         |             | 0                              | 12          | 3          | 1         | 0         | 0         |             |
| 1%             | 0                                     | 11          | 1         | 0            | 0           | 0         |             | 0                              | 12          | 2          | 1         | 0         | 0         |             |
| N-             |                                       |             |           |              |             |           |             |                                |             |            |           |           |           |             |
| 5%             | 5                                     | 0           | 3         | 12           | 12          | 8         |             | 10                             | 0           | 2          | 9         | 8         | 7         |             |
| 1%             | 0                                     | 0           | 0         | 1            | 2           | 1         |             | 2                              | 0           | 0          | 2         | 1         | 3         |             |
| 1%             | 0                                     | 0           | 0         | 0            | 1           | 0         |             | 0                              | 0           | 0          | 2         | 0         | 2         |             |

Esta tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta 1$ ), dos fatores de risco – SMB ( $\beta 2$ ), HML ( $\beta 3$ ), RMW ( $\beta 4$ ) e CMA ( $\beta 5$ ) e do  $R^2$  ajustado, calculadas a partir do modelo de cinco fatores de Fama e French apresentado pela equação 2 no capítulo “Metodologia”. Entre parêntesis estão indicados os valores dos *p-value*. “\*\*\*\*”, “\*\*\*” e “\*\*” indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente. N+ e N- representam o número de observações em que a variável apresentou um valor positivo e negativo, respectivamente. O número de vezes em que a variável é estatisticamente significativa para cada variável é traduzida pelos valores em linha com os valores do nível de significância. Os *benchmarks* utilizados são o índice de mercado, retirado do website do Professor Kenneth French, e o índice *RF US Healthcare*, como índice específico, extraído do *Refinitiv Datastream*. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Analisando os resultados respeitantes à carteira de todos os fundos, observa-se que o alfa é positivo e estatisticamente significativo para um nível de 1% para ambos os *benchmarks* utilizados. Isto significa que a carteira de todos os fundos apresenta um desempenho superior ao índice de mercado geral e ao índice setorial. Os resultados ao nível individual ilustram que a maioria dos fundos também tem um desempenho positivo. Quanto ao risco sistemático ( $\beta_1$ ), para ambos os índices, os resultados de todos os fundos são positivos e estatisticamente significativos para um nível de 5%. No que respeita ao fator dimensão,  $\beta_2$ , também para ambos os índices, o resultado do coeficiente é positivo e estatisticamente significativo para um nível de 5%, sugerindo que a carteira é constituída por fundos que investem em empresas com baixa capitalização de mercado. O terceiro e quarto fator, que dizem respeito à variável *book-to-market* e rendibilidade, respetivamente, apresentam coeficientes negativos e estatisticamente significativos para ambos os índices utilizados, indicando uma tendência destes fundos para investir em empresas de crescimento e de rendibilidade fraca. Por fim, o coeficiente  $\beta_5$  diz respeito à estratégia de investimento e apresenta uma maior variação nos resultados. O valor do coeficiente  $\beta_5$  é positivo, mas não estatisticamente significativo quando aplicado um índice geral. Por outro lado, quando aplicado um *healthcare index*, o resultado deste coeficiente é negativo e com significância estatística para um nível de 5%.

Focando nos fundos sobreviventes, os resultados são, no geral, similares aos da carteira de todos os fundos. Os alfas da carteira são positivos e estatisticamente significativos para ambos os *benchmarks* utilizados. No entanto apenas quando aplicado o índice convencional é que se verifica um considerável número de fundos com um desempenho positivo, ou seja, com um *p-value* inferior a 0,05. No caso do *healthcare index*, apesar de um alfa positivo para 18 dos 24 fundos, apenas 4 possuem significância estatística, tendo os restantes um desempenho neutro. Quanto ao risco de mercado, o valor do coeficiente é positivo e estatisticamente significativo para todos os fundos integrantes da carteira e para ambos os *benchmarks* utilizados. É de salientar que o valor do coeficiente  $\beta_1$  é superior quando utilizado o índice setorial. O fator dimensão apresenta igualmente um resultado positivo e estatisticamente significativo para a carteira e para a maioria dos fundos que dela fazem parte. Os fatores *book-to-market* e rendibilidade apresentam um coeficiente negativo e estatisticamente significativo para um nível de 5%. O coeficiente  $\beta_5$ , à semelhança do observado na carteira anterior, não é estatisticamente significativo.

Tal como observado no caso do modelo de quatro fatores, a carteira de fundos não sobreviventes apresenta um desempenho neutro, uma vez que o *p-value* é superior a 0,05. A

variável que diz respeito ao risco sistemático apresenta um valor do coeficiente positivo e com significância estatística para todos os fundos que integram a carteira. O coeficiente  $\beta_2$  passa a ser estatisticamente significativo, a um nível de 5%, no caso do índice *RF US Healthcare*. O fator HML, não é estatisticamente significativo quando se utiliza um índice setorial, sendo negativo quando aplicado um índice geral. É de referir que, ainda que a carteira apresente um coeficiente  $\beta_3$  com um resultado positivo quando utilizado um índice setorial, 75% dos mesmos apresentam um valor negativo para este mesmo coeficiente. Por fim, os coeficientes dos fatores HML e RMW são negativos no caso do índice geral.

Da análise de desempenho dos fundos das três carteiras utilizando o modelo de cinco fatores de Fama e French, observa-se um maior poder explicativo das rendibilidades dado que os valores do  $R^2_{ajust}$  são ligeiramente superiores aos valores do  $R^2_{ajust}$  do modelo de quatro fatores de Carhart. Esta constatação é válida para ambos os *benchmarks* utilizados. Como era esperado, as duas variáveis, RMW e CMA, acrescentam robustez ao modelo, uma vez que estes possuem um melhor poder explicativo do que o fator valor/*book-to-market*. Relativamente ao alfa, para todas as carteiras o seu valor é superior quando aplicado o índice do Professor Kenneth French, quando comparado com os valores obtidos com o *healthcare index*. O desempenho da carteira de todos os fundos e da carteira de fundos sobreviventes é positivo, para ambos os índices. No entanto, a carteira de fundos não sobreviventes apresenta um desempenho neutro. Quanto ao risco sistemático, todas as carteiras apresentam um valor positivo e estatisticamente significativo para o coeficiente  $\beta_1$ . Quando utilizado o índice setorial, o valor deste coeficiente é superior e bastante próximo de um, ou seja, muito próximo do beta de mercado. O coeficiente  $\beta_2$  apresenta valores sempre positivos e estatisticamente significativos para todas as carteiras e ambos os *benchmarks*, excetuando a carteira de fundos não sobreviventes. Estes resultados indicam que os fundos sobreviventes têm uma maior exposição a empresas de pequena capitalização. A variável do coeficiente  $\beta_3$  apresenta sempre valores negativos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%, exceto quando aplicado o índice setorial à carteira de fundos não sobreviventes. Um coeficiente negativo deste fator indica uma maior exposição a empresas de crescimento. De forma similar, o fator rendibilidade é igualmente negativo e apresenta significância estatística para todas as carteiras, para qualquer um dos índices, exceto para a carteira de fundos não sobreviventes. Os resultados da variável investimento dependem da carteira e do índice utilizado. Com efeito, o coeficiente  $\beta_5$  apresenta um resultado positivo para todas as carteiras quando aplicado o índice de mercado, embora o mesmo não seja estatisticamente significativo.

No entanto, os resultados obtidos do *healthcare index* apresentam um valor negativo e estatisticamente significativo, exceto na carteira de fundos sobreviventes, na qual não se observa significância estatística. Este resultado demonstra que os fundos podem ter comportamentos distintos de acordo com o índice utilizado.

## 5.2 Survivorship bias

Com o objetivo de avaliar a existência de *survivorship bias*, foi calculada a diferença das rendibilidades entre a carteira de fundos sobreviventes e a carteira de fundos totais.

A tabela 4 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 4 - Estimativa do *Survivorship bias*

|                             | Índice do Professor K. French | Índice <i>RF US Healthcare</i> |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modelo Fama e French</b> |                               |                                |
| Fundos Sobreviventes        | 0,007977 ***                  | 0,004832 ***                   |
| Fundos Totais               | 0,007021 ***                  | 0,00392 ***                    |
| Survivorship bias           | 0,000957 ***                  | 0,000913 ***                   |
| <b>Modelo Carhart</b>       |                               |                                |
| Fundos Sobreviventes        | 0,006189 ***                  | 0,003062 ***                   |
| Fundos Totais               | 0,005293 ***                  | 0,002207 **                    |
| Survivorship bias           | 0,000896 ***                  | 0,000855 ***                   |

Esta tabela apresenta os valores dos alfas calculados através da aplicação dos modelos de Fama e French (2015) e Carhart (1997) para as três carteiras em estudo – carteira dos fundos sobreviventes, a carteira dos fundos totais e a carteira resultante da diferença entre os dois primeiros (identificada como “*Survivorship bias*”). Ao lado dos valores dos alfas encontra-se representada a significância estatística da mesma, sendo que “\*\*\*” indica significância estatística a 1%, “\*\*” indica significância estatísticas para um nível de 5% e “\*” indica um nível de significância de 10%. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Da análise da tabela conclui-se que, para ambos os modelos e índices aplicados, o valor do alfa da carteira de fundos sobreviventes é sempre positivo e estatisticamente significativo a um nível de 1%. Estes resultados confirmam a existência de *survivorship bias* e chamam a atenção para a importância de se considerarem amostras com todos os fundos (e não apenas os que estão atualmente em atividade), de forma a não enviesar as estimativas de desempenho.

### 5.3 Desempenho dos fundos em diferentes períodos temporais

Para além da avaliação do desempenho dos fundos para o período global, que é bastante longo, optou-se por adicionar uma análise de desempenho que contemplasse diferentes subperíodos. O objetivo desta análise é então avaliar se existe algum padrão de desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde ao longo do tempo. Adicionalmente, esta análise visa de certa forma colmatar uma das limitações dos modelos aplicados anteriormente, nomeadamente o facto de considerarem o desempenho e risco constante ao longo do tempo. Para esta análise, o período temporal foi dividido em três subperíodos: 2007 a 2011 (subperíodo de cinco anos), 2012 a 2017 (subperíodo de seis anos) e 2018 a 2022 (subperíodo de cinco anos). Os subperíodos foram designados por 1º subperíodo, 2º subperíodo e 3º subperíodo, respetivamente. Para a carteira de todos os fundos, foi estimada a regressão utilizando o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015) e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997), para ambos os *benchmarks*<sup>2</sup>.

Os resultados estão apresentados nas tabelas 5 e 6 que se seguem.

---

<sup>2</sup> O facto de a análise de fundos individuais efetuada na secção 5.1. levar a conclusões em linha com os resultados agregados levou a que nesta secção se considerasse apenas a análise ao nível agregado.

Tabela 5 - Modelo de cinco fatores de Fama e French (2015) – Análise por subperíodos

| 1° Subperíodo: 2007-2011            |            |             |           |           |             |           |                      |
|-------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|----------------------|
| Índice Mercado do Professor Kenneth |            |             |           |           |             |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$ | $\beta_3$ | $\beta_4$   | $\beta_5$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00788 ** | 0,71405 *** | 0,04734   | -0,17027  | -0,48020 ** | -0,06824  | 0,77492              |
| <i>p-value</i>                      | 0,03220    | 0,00000     | 0,75930   | 0,20310   | 0,03940     | 0,78410   |                      |

| Índice RF US Healthcare |            |             |             |           |            |           |                      |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|-----------|------------|-----------|----------------------|
|                         | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$ | $\beta_4$  | $\beta_5$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio               | 0,00355 ** | 1,00029 *** | 0,25286 *** | -0,09371  | -0,19086 * | -0,02827  | 0,95377              |
| <i>p-value</i>          | 0,03590    | 0,00000     | 0,00030     | 0,11720   | 0,07320    | 0,80100   |                      |

| 2° Subperíodo: 2012-2017            |             |             |            |              |              |           |                      |
|-------------------------------------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|-----------|----------------------|
| Índice Mercado do Professor Kenneth |             |             |            |              |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$    | $\beta_1$   | $\beta_2$  | $\beta_3$    | $\beta_4$    | $\beta_5$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00904 *** | 0,89560 *** | 0,34893 ** | -0,89814 *** | -0,97960 *** | 0,40962   | 0,75319              |
| <i>p-value</i>                      | 0,00260     | 0,00000     | 0,01360    | 0,00000      | 0,00000      | 0,10770   |                      |

| Índice RF US Healthcare |             |             |             |            |              |           |                      |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|-----------|----------------------|
|                         | $\alpha$    | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$  | $\beta_4$    | $\beta_5$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio               | 0,00519 *** | 0,97060 *** | 0,23993 *** | -0,18292 * | -0,57647 *** | -0,10560  | 0,89579              |
| <i>p-value</i>          | 0,00860     | 0,00000     | 0,00980     | 0,09670    | 0,00010      | 0,51560   |                      |

| 3° Subperíodo: 2018-2022            |          |             |            |              |           |           |                      |
|-------------------------------------|----------|-------------|------------|--------------|-----------|-----------|----------------------|
| Índice Mercado do Professor Kenneth |          |             |            |              |           |           |                      |
|                                     | $\alpha$ | $\beta_1$   | $\beta_2$  | $\beta_3$    | $\beta_4$ | $\beta_5$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00311  | 0,76829 *** | 0,30164 ** | -0,41215 *** | -0,19673  | 0,22752   | 0,79850              |
| <i>p-value</i>                      | 0,35530  | 0,00000     | 0,03850    | 0,00040      | 0,22570   | 0,17650   |                      |

| Índice RF US Healthcare |          |             |             |           |              |              |                      |
|-------------------------|----------|-------------|-------------|-----------|--------------|--------------|----------------------|
|                         | $\alpha$ | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$ | $\beta_4$    | $\beta_5$    | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio               | 0,00227  | 0,97192 *** | 0,22881 *** | -0,05323  | -0,26469 *** | -0,28582 *** | 0,94244              |
| <i>p-value</i>          | 0,20760  | 0,00000     | 0,00390     | 0,38020   | 0,00310      | 0,00170      |                      |

Esta tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco – SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ), RMW ( $\beta_4$ ) e CMA ( $\beta_5$ ) e do R<sup>2</sup> ajustado, calculadas a partir do modelo de cinco fatores de Fama e French apresentado pela equação 2 no capítulo “Metodologia”. Entre parêntesis estão indicados os valores dos *p-value*. “\*\*\*”, “\*\*” e “\*” indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os *benchmarks* utilizados são o índice de mercado, retirado do website do Professor Kenneth French, e o índice *RF US Healthcare*, como índice específico, extraído do *Refinitiv Datastream*. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Relativamente ao subperíodo 2007-2011, para ambos os índices, o desempenho é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Quanto ao risco de mercado, para ambos os *benchmarks*, apresenta um valor positivo e estatisticamente significativo. É de salientar que, utilizando o índice setorial, o valor do beta é igual ao valor do beta do mercado, um. Relativamente ao fator dimensão, enquanto, utilizando o índice geral, o valor não tem significância estatística, utilizando o índice *RF US Healthcare* o coeficiente é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. A variável HML apresenta, para ambos os índices, um valor do coeficiente negativo, ainda que não estatisticamente significativo. O  $\beta_4$  apresenta um valor de coeficiente negativo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5% e 10% para o índice geral e setorial, respetivamente.

Quanto ao segundo subperíodo, observa-se, igualmente, um desempenho positivo para ambos os índices utilizados. No que diz respeito ao risco sistemático, o valor dos coeficientes de ambos os *benchmarks* é positivo e muito próximo de um. No entanto, o risco é superior no índice setorial. A variável dimensão apresenta um resultado positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5% e 1% para os índices geral e setorial, respetivamente. Relativamente ao  $\beta_3$ , o valor do coeficiente é negativo e estatisticamente significativo para ambos os *benchmarks*, sendo que para o índice de mercado o mesmo apresenta uma significância para um nível de 1% e para o índice *RF US Healthcare* apresenta uma significância para um nível de 10%. A variável rendibilidade apresenta um valor de coeficiente negativo e estatisticamente significativo para um nível de significância a 1%.

Quanto ao subperíodo mais recente (2018 a 2022), os resultados mostram que os fundos têm um desempenho neutro. Relativamente ao risco de mercado apresenta, para ambos os índices, um valor positivo e com significância estatística para um nível de 1%, no entanto, o coeficiente do *healthcare index* supera o do índice geral. O coeficiente  $\beta_2$  apresenta-se positivo e com significância estatística para ambos os *benchmarks*, com um nível de significância de 5% e 1% para os índices geral e específico, respetivamente. A variável *book-to-market* apresenta um valor de coeficiente negativo para ambos os índices, porém, apenas tem significância estatística se utilizado o índice do Professor Kenneth. O fator *profitability* embora tenha um valor de coeficiente negativo utilizando o índice de mercado e setorial, apenas apresenta significância estatística com este último. Por último, temos a variável investimento que é negativa, com um

nível de significância de 1% quando aplicado o índice setorial e não tem qualquer significância estatística quando utilizado o índice de mercado.

**Tabela 6 - Modelo de quatro fatores de Carhart (1997) – Análise por subperíodos**

| 1° Subperíodo: 2007-2011            |            |             |             |              |           |                      |
|-------------------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|----------------------|
| Índice Mercado do Professor Kenneth |            |             |             |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00497    | 0,80496 *** | 0,02899     | -0,10570     | 0,04739   | 0,75895              |
| <i>p-value</i>                      | 0,14050    | 0,00000     | 0,85500     | 0,38880      | 0,42810   |                      |
| Índice RF US Healthcare             |            |             |             |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00239    | 1,03829 *** | 0,24451 *** | -0,04326     | -0,00640  | 0,94941              |
| <i>p-value</i>                      | 0,12220    | 0,00000     | 0,00080     | 0,43450      | 0,81140   |                      |
| 2° Subperíodo: 2012-2017            |            |             |             |              |           |                      |
| Índice Mercado do Professor Kenneth |            |             |             |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00774 ** | 0,95310 *** | 0,62999 *** | -0,64070 *** | 0,03520   | 0,66312              |
| <i>p-value</i>                      | 0,02720    | 0,00000     | 0,00000     | 0,00010      | 0,76640   |                      |
| Índice RF US Healthcare             |            |             |             |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00463 ** | 1,02157 *** | 0,38245 *** | -0,21393 **  | -0,10282  | 0,86406              |
| <i>p-value</i>                      | 0,03620    | 0,00000     | 0,00010     | 0,04710      | 0,15400   |                      |
| 3° Subperíodo: 2018-2022            |            |             |             |              |           |                      |
| Índice Mercado do Professor Kenneth |            |             |             |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00298    | 0,74798 *** | 0,33891 *** | -0,26336 *** | 0,06680   | 0,78209              |
| <i>p-value</i>                      | 0,37310    | 0,00000     | 0,00990     | 0,00180      | 0,50160   |                      |
| Índice RF US Healthcare             |            |             |             |              |           |                      |
|                                     | $\alpha$   | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$ | R <sup>2</sup> ajust |
| Portfólio                           | 0,00045    | 0,93228 *** | 0,36565 *** | -0,18056 *** | -0,06749  | 0,92113              |
| <i>p-value</i>                      | 0,82200    | 0,00000     | 0,00000     | 0,00050      | 0,23530   |                      |

Esta tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco – SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ), MOM ( $\beta_4$ ) e do R<sup>2</sup> ajustado, calculadas a partir do modelo de quatro fatores de Carhart apresentado pela equação 1 no capítulo “Metodologia”. Entre parêntesis estão indicados os valores dos *p-value*. “\*\*\*”, “\*\*” e “\*”



indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente. Os *benchmarks* utilizados são o índice de mercado, retirado do website do Professor Kenneth French, e o índice *RF US Healthcare*, como índice específico, extraído do *Refinitiv Datastream*. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Aplicando o modelo de Carhart, os fundos mostram, para o primeiro subperíodo, um desempenho neutro relativamente aos *benchmarks*. O risco sistemático é positivo e estatisticamente significativo para um nível de 1% em ambos os índices, embora o índice *RF US Healthcare* apresente um valor de coeficiente mais elevado. Relativamente à variável dimensão, observa-se um valor muito semelhante para ambos os índices, no entanto, apenas o índice setorial apresenta significância estatística. O fator HML não apresenta qualquer significância estatística para qualquer um dos *benchmarks*, mas o valor do coeficiente é negativo. O coeficiente  $\beta_4$  apresenta um coeficiente neutro.

A carteira de fundos compreendidos entre 2012 e 2017 obteve um desempenho positivo e estatisticamente significativo, a nível de significância de 5%, utilizando ambos os *benchmarks*. O risco de mercado é igualmente positivo e estatisticamente significativo tanto para o índice geral como para o índice setorial, tendo este último um valor de coeficiente mais elevado. O fator SMB é igualmente positivo para ambos os índices, apesar do seu valor ser superior quando aplicado o índice de mercado. O coeficiente  $\beta_3$  é negativo e estatisticamente significativo para um nível de 1% e 5% para os índices geral e setorial, respectivamente. A variável *momentum* não é estatisticamente significativa.

Para o último subperíodo, os fundos mostram um desempenho neutro relativamente a ambos os *benchmarks* utilizados. O risco de mercado obteve um valor de coeficiente positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%, tanto para o índice de mercado como para o índice específico. O segundo fator,  $\beta_2$ , é positivo e apresenta significância estatística para ambos os *benchmarks*. Já a variável HML obteve um desempenho negativo e estatisticamente significativo igualmente para ambos os índices. A variável *momentum*, à semelhança das restantes carteiras, não apresenta qualquer significância estatística.

#### 5.4 Conclusão sobre os resultados

Neste trabalho foram aplicados dois modelos de avaliação de desempenho, sendo que para cada um foi estimado o desempenho dos fundos com base em dois índices diferentes, um geral e um setorial. Desta forma pretendeu-se avaliar o poder explicativo dos modelos aplicados e ainda avaliar se as estimativas de desempenho são sensíveis à utilização de índices de naturezas diferentes. Os resultados permitem concluir que o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015) possui um maior poder explicativo, uma vez que o valor do seu  $R^2_{\text{ajust}}$  é superior ao do modelo de Carhart (1997) para todas as carteiras e em ambos os *benchmarks*. Estas conclusões estão de acordo com os resultados apresentados por Fama e French (2015) sobre a relevância da variável lucro e investimento na avaliação de desempenho dos fundos. Note-se, ainda, que em ambos os modelos o  $R^2$  é sempre superior quando aplicado o índice setorial, confirmando o maior poder explicativo deste índice face ao índice de mercado geral.

Sobre o desempenho das carteiras, em ambos os modelos os resultados são coincidentes sendo que as carteiras de todos os fundos e as carteiras de fundos sobreviventes apresentam alfas positivos e estatisticamente significativos. Estes resultados indicam que a amostra de fundos de investimento da saúde teve um desempenho superior ao mercado em geral e também superior ao setor. É exceção a carteira de fundos não sobreviventes, que passa a ter um desempenho neutro. Conclui-se então que, de forma geral, o desempenho dos fundos é positivo independentemente do índice utilizado.

Uma vez que a carteira de fundos não sobreviventes é a única cuja avaliação de desempenho é neutra para os dois modelos e ambos os índices aplicados, infere-se que a inclusão destes fundos tem impacto na avaliação de desempenho de carteiras de fundos. Nesse sentido, foi analisado o impacto da ocorrência de *survivorship bias*, concluindo-se, assim, que o desempenho da amostra de fundos seria superior se os fundos não sobreviventes tivessem sido excluídos da amostra.

A análise de desempenho da carteira por subperíodos temporais teve como objetivo avaliar se existe algum padrão de desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde ao longo do tempo. Em termos do  $R^2$ , concluiu-se que ambos os modelos obtiveram valores de  $R^2_{\text{ajust}}$  muito semelhantes entre si, para os dois índices, embora o mesmo seja ligeiramente superior quando aplicado o modelo de cinco fatores. Não obstante, os resultados do desempenho das carteiras são diferentes dependendo do subperíodo em análise. Enquanto que, com o modelo de Fama e French (2015) os fundos apresentam um desempenho positivo nos primeiros dois subperíodos e um

desempenho neutro no subperíodo mais recente, com o modelo de Carhart (1997) apenas se observa um desempenho positivo no segundo subperíodo. Note-se que, apesar de este subperíodo (2012-2017) ser o único com um desempenho positivo para ambos os índices e ambos os modelos, o mesmo apresenta um valor do  $R^2_{\text{ajust}}$  é menor. Segundo a informação disponível no website da *National Bureau of Economic Research*<sup>3</sup>, NBER, houve dois períodos de recessão económica durante a janela temporal deste estudo, sendo eles de dezembro de 2007 a junho de 2009 e de fevereiro a abril de 2020. O subperíodo de 2012 a 2017 inclui os fundos cuja data não corresponde a nenhum dos períodos de recessão assinalados. O facto de o segundo subperíodo coincidir com um mercado em expansão leva a questionar a influência que o ciclo económico possa ter no desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde.

---

<sup>3</sup> <https://www.nber.org/research/business-cycle-dating>

## 6. Conclusão

Os fundos de investimento do setor da saúde têm vindo a suscitar o interesse dos investidores, por, entre outras razões, se tratar de um setor resiliente a alterações do ciclo económico, e com oportunidades de crescimento futuras. No entanto, são ainda escassos os estudos conduzidos com o objetivo de clarificar o desempenho destes fundos e se os gestores por si responsáveis tinham capacidade de acrescentar valor.

A questão do desempenho deste tipo de fundos é alvo de debate na literatura. Por um lado, o investimento numa carteira de fundos de um só setor conduzirá a perdas em termos de diversificação, que, por si só, aumenta o risco para os investidores. No entanto, existem argumentos em favor da concentração de carteiras, e que têm a ver sobretudo com vantagens informacionais.

Este estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde. A amostra englobou 36 fundos de investimento que investem no mercado dos EUA. Foram consideradas as observações mensais de rendibilidades entre o período de janeiro de 2007 e dezembro de 2022. A análise do desempenho foi conseguida através de dois modelos: o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) e o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015). Da aplicação dos modelos constatou-se que a carteira de fundos totais e a carteira de fundos sobreviventes apresentam um valor do alfa positivo e estatisticamente significativo, indicando um desempenho positivo destas carteiras quer relativamente ao mercado em geral quer relativamente ao setor. Estes resultados estão em linha com estudos que apontam as vantagens informacionais de formar carteiras concentradas. Adicionalmente, os resultados obtidos não estão em linha com hipótese da eficiência de mercados de Fama (1970), segundo a qual não é possível que a gestão ativa supere o mercado, dado que toda a informação disponível já se encontra incorporada nos preços. Quanto aos modelos, os valores de  $R^2$  mostram que o modelo de Fama e French (2015) é o que tem maior poder explicativo, apresentando um valor superior em todas as carteiras e para ambos os *benchmarks*. Tal como esperado, é também possível observar que com o índice *healthcare* o valor do  $R^2$  é sempre superior, independentemente do modelo aplicado e da carteira avaliada. Ou seja, o índice setorial detém um maior poder explicativo face ao índice de mercado geral.

Os resultados documentam, também, o efeito do *survivorship bias* nas estimativas de desempenho, apontando a importância de se utilizarem amostras completas (com fundos ativos e não ativos) em estudos de avaliação do desempenho.

Da análise do desempenho fundos ao longo do tempo, ambos os modelos aplicados são consensuais em indicar um desempenho positivo para o período 2012-2017 e um desempenho neutro para o subperíodo mais recente (2018-2022), qualquer se seja o índice utilizado. Estes resultados suscitam a questão da sensibilidade do desempenho dos fundos a alterações nos ciclos económicos. Com efeito, o segundo subperíodo analisado não incluiu nenhum período de recessão económica, segundo o NBER, o que pode sugerir que em períodos economicamente favoráveis o desempenho dos fundos de investimento no setor da saúde é igualmente favorável. Nos restantes subperíodos, que incluem períodos de recessão económica, o seu desempenho diminui.

Este trabalho tem, naturalmente limitações. Uma delas é relacionada com facto de terem sido utilizados unicamente modelos não condicionais, isto é, modelos que consideram que o risco permanece constante ao longo do tempo. Esta metodologia pode ter afetado os resultados obtidos. Para trabalhos futuros sugere-se a adaptação dos modelos utilizados de forma a incluírem as variações do nível de risco, como a introdução de uma variável *dummy* para períodos de crises e não crise (à semelhança de Areal et al.(2013)). Essa metodologia também poderá explicar melhor os resultados distintos obtidos da avaliação de desempenho por subperíodos temporais, e proporcionar um melhor poder explicativo do efeito do ciclo económico no desempenho dos fundos.

Apesar da metodologia utilizada, os resultados obtidos estão de acordo com alguns estudos anteriores sobre fundos que investem no setor da saúde, nomeadamente os de Kaushik et al., 2010, 2014), Marti-Ballester (2020) e Adamo et al.(2022).

Para investigação futura, sugere-se a aplicação de modelos condicionais de avaliação de desempenho, na linha de Ferson & Schadt (1996) bem como a avaliação destes fundos em diferentes estados do mercado, por exemplo em períodos de crise/recessão e não crise/expansão e, particularmente, no período antes e pós-Covid.

## Bibliografia

- Adamo, R., Federico, D., & Notte, A. (2022). Equity Mutual Funds in Healthcare Sector: A Comparison of Performance and Risk Through an Age-Cohort Analysis. *American Journal of Economics and Business Administration*, 14(1), 44–54. <https://doi.org/10.3844/ajebasp.2022.44.54>
- Areal, N., Cortez, M. C., & Silva, F. (2013). The conditional performance of US mutual funds over different market regimes: do different types of ethical screens matter? *Financial markets and portfolio management*, 27, 397–429.
- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3–18. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(81\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(81)90018-0)
- Barros, P. P. (2013). *Economia da Saúde: Conceitos e comportamentos* (Almedina, Ed.; 3ª edição).
- BlackRock. (2020, Maio 19). *BlackRock on healthcare investment opportunities amid COVID-19*. <https://www.blackrock.com/sg/en/insights/healthcare-investment-opportunities-in-pandemic>.
- Bollen, N. P., & Brusse, J. A. (2001). *On the timing ability of mutual fund managers*. 56(3), 1075–1094.
- Boudreaux, D., & Rao, U. (2007). Evaluation of Size and Book-to-Market Factors In Health Related Mutual Funds. *Southwestern Economic Review*.
- Brown, S. J., Goetzmann, W., Ibbotson, R. G., & Ross, S. A. (1992). Survivorship Bias in Performance Studies. *Source: The Review of Financial Studies*, 5(4), 553–580. <https://about.jstor.org/terms>
- 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>
- Chen, H., Estes, J., & Pratt, W. (2018). Investing in the healthcare sector: mutual funds or ETFs. *Managerial Finance*, 44(4), 495–508. <https://doi.org/10.1108/MF-08-2017-0280>
- Cuthbertson, K., Nitzsche, D., & O'Sullivan, N. (2010). Mutual fund performance: Measurement and evidence. *Financial Markets, Institutions, and Instruments*, 19, 95–187.

- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F., & French, K. (1993). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427–465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25–46.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- Ferreira, M. A., Keswani, A., Miguel, A. F., & Ramos, S. B. (2013). The Determinants of mutual fund performance: A cross-country study. *Review of Finance*, 17(2), 483–525. <https://doi.org/10.1093/rof/rfs013>
- Ferson, W. E., & Schadt, R. W. (1996). Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions. *The Journal of Finance*, 51(2), 425–461.
- Fitzpatrick, B. D., Church, J., & Hasse, C. H. (2012). Specialty funds vs general mutual funds and socially responsible investment (SRI) funds: an intriguing risk/return paradigm. *Journal of Applied Business and Economics*, 13(2), 175–187.
- Goldman, E., Sun, Z., & Zhou, X. T. (2016). The effect of management design on the portfolio concentration and performance of mutual funds. *Financial Analysts Journal*, 72(4), 49–61. <https://doi.org/10.2469/faj.v72.n4.9>
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65–91.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389–416.
- Kacperczyk, M., Sialm, C., & Zheng, L. (2005). On the Industry Concentration of Actively Managed Equity Mutual Funds. *The Journal of Finance*, 60(4), 1983–2011.
- Kaushik, A., Pennathur, A., & Barnhart, S. (2010). Market timing and the determinants of performance of sector funds over the business cycle. *Managerial Finance*, 36(7), 583–602.

- Kaushik, A., Saubert, L. K., & Saubert, R. W. (2014). Performance and persistence of performance of healthcare mutual funds. *Financial Services Review*, *23*, 77–91.
- Kazmi, S. A. (2022). *Evaluating the Performance of Sector Mutual Funds* [Thomas Jefferson University]. [https://jdc.jefferson.edu/diss\\_masters/29](https://jdc.jefferson.edu/diss_masters/29)
- Khorana, A., & Nelling, E. (1997). The performance, risk and diversification of sector funds. *Financial Analysts Journal*, *53*(3), 62–74.
- Khorana, A., Servaes, H., & Tufano, P. (2005). Explaining the size of the mutual fund industry around the world. *Journal of Financial Economics*, *78*(1), 145–185.
- Kostovetsky, L., & Ratushny, V. (2016). *Returns to Specialization: Evidence from Health Mutual Fund Managers*. <http://ssrn.com/abstract=2794383> Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=2794383> Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=2794383>
- Lin, C., & Fan, Y. (2020). Active vs. passive, the case of sector equity funds. *Financial Services Review*, *28*, 159–177. <https://www.researchgate.net/publication/356587869>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, *7*(1), 77–91.
- Marti-Ballester, C. P. (2020). Financial performance of SDG mutual funds focused on biotechnology and healthcare sectors. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(5). <https://doi.org/10.3390/su12052032>
- Marti-Ballester, C. P. (2021). Analysing the financial performance of sustainable development goals-themed mutual funds in China. *Sustainable Production and Consumption*, *27*, 858–872. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.011>
- Mateus, I. B., Mateus, C., & Todorovic, N. (2019). Review of new trends in the literature on factor models and mutual fund performance. *International Review of Financial Analysis*, *63*, 344–354.
- Mentel, G., Szetela, B., & Tvaronaviciene, M. (2016). Qualifications of managers vs. effectiveness of investment funds in Poland. *Economics and Sociology*, *9*(2), 126–136. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2016/9-2>



- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica*, 55(3), 703–708.
- Pinho, C., & Soares, I. (2018). *Finanças - Mercados e Instrumentos* (M. Robalo, Ed.; 3.ª ed.). Edições Sílabo.
- Reilly, F., & Brown, K. C. (2012). *Investment Analysis and Portfolio Management* (10.ª ed.). South-Western Cengage Learning.
- Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests. Part I: on past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4(2), 129–176.
- Ross, S. (1977). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, 341–360.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39, 119–138.
- Stevenson, D. (2023). Healthcare could provide a tonic bears and bulls alike. *Financial Times*.
- Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, 43, 63–75.
- UTI Asset Management Company. (2020, Novembro 4). *Why Should You Invest In Healthcare Fund?* UTI Mutual Fund. <https://www.utimf.com/articles/why-should-you-invest-in-a-healthcare-fund>
- World Health Organization. (2014). *Investments in Health: Policy guide for the european structural and investment funds (ESIF) 2014-2020*.
- Yeung, D., Pellizzari, P., & Bird, R. (2007). *Diversification versus Concentration. ... and the Winner is?* (18).

## Apêndices

### Apêndice 1: Lista dos fundos que integram o setor da saúde

| Código ISIN  | Nome   |
|--------------|--|
| US00141A4040 | AIM Advantage Health Sciences Fund                           |
| US00141T4114 | AIM Global Biotech Fund                                      |
| US00142F8243 | AIM Health Sciences Fund                                     |
| US03152E5050 | AMIDEX Cancer Innovations & Healthcare Mutual Fund           |
| US00247D6581 | AXA Enterprise Multimanager Health Care Fund                 |
| US0068723032 | Adhia Health Care Fund                                       |
| US0155657655 | Alger Health Sciences Fund                                   |
| US01878A7081 | AllianceBernstein BioTech Portfolio                          |
| US01860D1081 | AllianceBernstein Global Health Care Fund                    |
| US0189194154 | Allianz RCM Biotechnology Fund                               |
| US62827P3376 | AlphaCentric Life Sciences Healthcare Fund                   |
| US0250868108 | American Century Life Sciences Fund                          |
| US03070Y7085 | Amerindo Health & Biotechnology Fund                         |
| US05682B8515 | Baillie Gifford Health Innovation Equities Fund              |
| US06828M6600 | Baron Health Care Fund Institutional                         |
| US0919375735 | BlackRock Health Sciences Opportunities Portfolio Investment |
| US09252G2093 | BlackRock Healthcare Fund Investment                         |
| US1729605857 | Citi Health Sciences Index Fund                              |
| US22544A1043 | Credit Pincus Global Health Sciences Fund                    |
| US25159L5883 | DWS Health and Wellness Fund                                 |

|              |  |
|--------------|--|
|              | Delaware Health Care Fund                                |
| US24610E1010 | Delaware Healthcare Fund                                 |
| US26202P1057 | Dreyfus Health Care Fund                                 |
| US29372K6661 | Enterprise Global Health Care Fund                       |
| US62827M7065 | Eventide Healthcare & Life Sciences Fund                 |
| US3007226182 | Excelsior Biotechnology Fund                             |
| US3159184668 | Fidelity Advisor Biotechnology Fund                      |
| US3159188214 | Fidelity Advisor Health Care Fund                        |
| US31641Q3598 | Fidelity Disruptive Medicine Fund                        |
| US3163907724 | Fidelity Select Biotechnology Portfolio                  |
| US3163903012 | Fidelity Select Health Care Portfolio                    |
| US3163906650 | Fidelity Select Health Care Services Portfolio           |
| US3163904754 | Fidelity Select Medical Technology and Devices Portfolio |
| US3185302508 | First American Health Sciences Fund                      |
| US3379418359 | Firsthand Health Sciences Fund                           |
| US3547138442 | Franklin Biotechnology Discovery Fund                    |
| US3547132080 | Franklin Global Health Care Fund                         |
| US38142Y3852 | Goldman Sachs Gbl Health Sciences Fund                   |
|              | Govett Global Health Care                                |
| US44929K7054 | ICON Healthcare Fund                                     |
| US45890C7056 | Integrity Health Sciences Fund                           |
| US46130C1099 | InvestBio Opportunity Fund                               |
|              | JP Morgan Global Healthcare Fund Institutional           |
| US4102338450 | John Hancock Biotechnology Fund                          |
| US4102333089 | John Hancock Health Sciences Fund                        |

|              |  |
|--------------|--|
| US47804M7048 | John Hancock Health Sciences Fund                        |
| US52469R5019 | Legg Mason Partners Health Sciences Fund                 |
| US6710815035 | Live Oak Health Sciences Fund                            |
| US54400A2336 | Lord Abbett Health Care Fund                             |
| US55273G1085 | MFS Global Health Sciences                               |
| US5638217928 | Manning & Napier Life Sciences Series                    |
| US4568441095 | Marketocracy Medical Specialists Fund                    |
|              | Medical Technology Fund                                  |
| US6125191089 | Monterey Murphy New World Biotechnology Fund             |
| US61747U1034 | Morgan Stanley Biotechnology Fund                        |
| US61768B6790 | Morgan Stanley Institutional Vitality Portfolio          |
| US6261258684 | Munder BioTech 2 Fund                                    |
| US6261208283 | Munder Healthcare Fund                                   |
| US65369S1069 | Nicholas-Applegate Global Health Care Fund Institutional |
| US6630387271 | North Track Dow Jones US Health Care 100 Plus Fund       |
| US68232Q1094 | One Group Health Sciences Fund                           |
| US68556P4303 | Orbitex Medical Sciences Fund                            |
| US6942897033 | INVESCO Health Sciences Fund                             |
| US74441P8665 | PGIM Jennison Health Sciences Fund                       |
| US69338V4639 | PIMCO Healthcare Innovation Fund                         |
| US72369D1054 | Pioneer Global Health Care Fund                          |
| US7469354101 | Quaker Biotech Pharma-Healthcare Fund                    |
| US7711938859 | Rochdale Darwin Portfolio                                |
| US7835548279 | Rydex Biotechnology Fund Investor                        |
| US7835546869 | Rydex Health Care Fund Investor                          |

|              |   |
|--------------|---|
| US8034317417 | Saratoga Health & Biotechnology Portfolio             |
| US9814776079 | Satuit Capital Small Cap Fund                         |
| US8085097314 | Schwab Health Care Fund                               |
|              | Sciences & Technologies Holdings, Inc., Class A       |
|              | Sciences & Technologies Holdings, Inc., Class B       |
| US81116R7052 | Scudder Global Biotechnology Fund                     |
| US83180G7144 | Smith Barney Biotechnology Fund                       |
| US86277C3300 | Strategic Partners Health Sciences Fund               |
| US8670316194 | SunAmerica Biotechnology Health Fund                  |
| US7414801073 | T Rowe Price Health Sciences Fund                     |
| US8939583303 | TA IDEX T Rowe Price Health Sciences                  |
| US87234N6177 | TCW Galileo Health Sciences Fund                      |
| US89155H7778 | Touchstone Healthcare & Biotechnology Fund            |
| US90262H4864 | UBS Global Biotech Fund                               |
| US92837N6673 | Virtus KAR Health Sciences Fund                       |
| US94985D5749 | Wells Fargo Advantage Health Care Fund                |
| US94975J5083 | Wells Fargo Advantage Specialized Health Science Fund |

Apêndice 2: Lista de todos os fundos que integram a amostra

| <b>Código ISIN</b> | <b>Nome</b>  |
|--------------------|--|
| US0155657655       | Alger Health Sciences Fund                                   |
| US62827P3376       | AlphaCentric Life Sciences Healthcare Fund                   |
| US06828M6600       | Baron Health Care Fund Institutional                         |
| US0919375735       | BlackRock Health Sciences Opportunities Portfolio Investment |
| US24610E1010       | Delaware Healthcare Fund                                     |
| US62827M7065       | Eventide Healthcare & Life Sciences Fund                     |
| US3159184668       | Fidelity Advisor Biotechnology Fund                          |
| US3159188214       | Fidelity Advisor Health Care Fund                            |
| US31641Q3598       | Fidelity Disruptive Medicine Fund                            |
| US3163907724       | Fidelity Select Biotechnology Portfolio                      |
| US3163903012       | Fidelity Select Health Care Portfolio                        |
| US3163906650       | Fidelity Select Health Care Services Portfolio               |
| US3163904754       | Fidelity Select Medical Technology and Devices Portfolio     |
| US3547138442       | Franklin Biotechnology Discovery Fund                        |
| US47804M7048       | John Hancock Health Sciences Fund                            |
| US6710815035       | Live Oak Health Sciences Fund                                |
| US54400A2336       | Lord Abbett Health Care Fund                                 |
| US74441P8665       | PGIM Jennison Health Sciences Fund                           |
| US7835548279       | Rydex Biotechnology Fund Investor                            |
| US7835546869       | Rydex Health Care Fund Investor                              |
| US8034317417       | Saratoga Health & Biotechnology Portfolio                    |

|              |  |
|--------------|--|
| US8085097314 | Schwab Health Care Fund                            |
| US7414801073 | T Rowe Price Health Sciences Fund                  |
| US92837N6673 | Virtus KAR Health Sciences Fund                    |
| US0250868108 | American Century Life Sciences Fund                |
| US09252G2093 | BlackRock Healthcare Fund Investment               |
| US26202P1057 | Dreyfus Health Care Fund                           |
| US44929K7054 | ICON Healthcare Fund                               |
| US4102333089 | John Hancock Health Sciences Fund                  |
| US5638217928 | Manning & Napier Life Sciences Series              |
| US6261208283 | Munder Healthcare Fund                             |
| US6630387271 | North Track Dow Jones US Health Care 100 Plus Fund |
| US7469354101 | Quaker Biotech Pharma-Healthcare Fund              |
| US9814776079 | Satuit Capital Small Cap Fund                      |
| US89155H7778 | Touchstone Healthcare & Biotechnology Fund         |
| US94985D5749 | Wells Fargo Advantage Health Care Fund             |

Apêndice 3: Lista dos fundos sobreviventes que integram a amostra

| Código ISIN  | Nome   |
|--------------|--|
| US0155657655 | Alger Health Sciences Fund                                   |
| US62827P3376 | AlphaCentric Life Sciences Healthcare Fund                   |
| US06828M6600 | Baron Health Care Fund Institutional                         |
| US0919375735 | BlackRock Health Sciences Opportunities Portfolio Investment |
| US24610E1010 | Delaware Healthcare Fund                                     |
| US62827M7065 | Eventide Healthcare & Life Sciences Fund                     |
| US3159184668 | Fidelity Advisor Biotechnology Fund                          |
| US3159188214 | Fidelity Advisor Health Care Fund                            |
| US31641Q3598 | Fidelity Disruptive Medicine Fund                            |
| US3163907724 | Fidelity Select Biotechnology Portfolio                      |
| US3163903012 | Fidelity Select Health Care Portfolio                        |
| US3163906650 | Fidelity Select Health Care Services Portfolio               |
| US3163904754 | Fidelity Select Medical Technology and Devices Portfolio     |
| US3547138442 | Franklin Biotechnology Discovery Fund                        |
| US47804M7048 | John Hancock Health Sciences Fund                            |
| US6710815035 | Live Oak Health Sciences Fund                                |
| US54400A2336 | Lord Abbett Health Care Fund                                 |
| US74441P8665 | PGIM Jennison Health Sciences Fund                           |
| US7835548279 | Rydex Biotechnology Fund Investor                            |
| US7835546869 | Rydex Health Care Fund Investor                              |
| US8034317417 | Saratoga Health & Biotechnology Portfolio                    |



US8085097314 Schwab Health Care Fund

US7414801073 T Rowe Price Health Sciences Fund

US92837N6673 Virtus KAR Health Sciences Fund

---

Apêndice 4: Lista dos fundos não sobreviventes que integram a amostra

| <b>Código ISIN</b> | <b>Nome</b>  |
|--------------------|--|
| US0250868108       | American Century Life Sciences Fund                |
| US09252G2093       | BlackRock Healthcare Fund Investment               |
| US26202P1057       | Dreyfus Health Care Fund                           |
| US44929K7054       | ICON Healthcare Fund                               |
| US4102333089       | John Hancock Health Sciences Fund                  |
| US5638217928       | Manning & Napier Life Sciences Series              |
| US6261208283       | Munder Healthcare Fund                             |
| US6630387271       | North Track Dow Jones US Health Care 100 Plus Fund |
| US7469354101       | Quaker Biotech Pharma-Healthcare Fund              |
| US9814776079       | Satuit Capital Small Cap Fund                      |
| US89155H7778       | Touchstone Healthcare & Biotechnology Fund         |
| US94985D5749       | Wells Fargo Advantage Health Care Fund             |

Apêndice 5: Modelo de quatro fatores de Carhart – Índice geral do Professor  
Kenneth

| Fundo        | $\alpha$    | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$  | $R^2$ ajust |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|
| US0155657655 | -0,00005    | 0,80258 *** | 0,43791 *** | -0,43318 *** | 0,08935    | 0,62811     |
| US62827P3376 | 0,01029     | 0,39751 *** | 0,66493 **  | -0,28893 *   | -0,23128   | 0,45574     |
| US06828M6600 | 0,00496     | 0,79822 *** | 0,47360 *** | -0,30282 *** | 0,18338 *  | 0,79415     |
| US0919375735 | 0,00428 **  | 0,73638 *** | 0,08196     | -0,20229 *** | 0,09205 ** | 0,66580     |
| US24610E1010 | 0,00582 *** | 0,76836 *** | 0,24986 *** | -0,10638     | -0,07240   | 0,67027     |
| US62827M7065 | 0,00667     | 0,86150 *** | 1,40738 *** | -0,57254 *** | 0,05614    | 0,55448     |
| US3159184668 | 0,00364     | 0,78585 *** | 0,82459 *** | -0,43744 *** | 0,12006    | 0,49385     |
| US3159188214 | 0,00281     | 0,82893 *** | 0,29166 *** | -0,34886 *** | 0,04519    | 0,71066     |
| US31641Q3598 | -0,00079    | 0,71736 *** | 0,24074     | -0,40797 *** | 0,17464    | 0,79721     |
| US3163907724 | 0,01491 *** | 0,77554 *** | 0,82342 *** | -0,46188 *** | 0,06849    | 0,26458     |
| US3163903012 | 0,03946 *** | 0,90797 *** | -0,17590    | -0,05272     | 0,13307    | 0,05607     |
| US3163906650 | 0,00391     | 0,78966 *** | 0,21864 *   | -0,12703     | -0,12545 * | 0,56384     |
| US3163904754 | 0,00377 *   | 0,82336 *** | 0,27327 *** | -0,36511 *** | 0,01742    | 0,66682     |
| US3547138442 | 0,00147     | 0,78576 *** | 0,81835 *** | -0,42722 *** | 0,09550    | 0,52675     |
| US47804M7048 | 0,00417 *   | 0,84960 *** | 0,42188 *** | -0,36542 *** | 0,13510 *  | 0,70509     |
| US6710815035 | 0,00254     | 0,72739 *** | 0,00207     | -0,06563     | 0,00125    | 0,68014     |
| US54400A2336 | 0,00314     | 0,73894 *** | 0,42081 **  | -0,28190 *** | 0,19475    | 0,75433     |
| US74441P8665 | 0,00385     | 0,89315 *** | 0,59216 *** | -0,43705 *** | 0,11110 *  | 0,64786     |
| US7835548279 | 0,00231     | 0,85404 *** | 0,72235 *** | -0,38984 *** | 0,06823    | 0,53046     |
| US7835546869 | 0,00081     | 0,80285 *** | 0,10907     | -0,19667 *** | 0,04263    | 0,69911     |
| US8034317417 | 0,00199     | 0,72208 *** | -0,01688    | -0,04336     | -0,00625   | 0,66523     |
| US8085097314 | 0,00202     | 0,75981 *** | -0,06495    | -0,14689 *** | 0,05002    | 0,67946     |
| US7414801073 | 0,00477 **  | 0,86524 *** | 0,35853 *** | -0,32841 *** | 0,07196    | 0,72016     |
| US92837N6673 | 0,00115     | 0,80346 *** | 0,09922     | -0,18910 *** | 0,07894 *  | 0,68420     |

|              |          |             |             |             |             |         |
|--------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| US0250868108 | 0,00610  | 0,67941 *** | 0,30889     | -0,17700    | -0,12648    | 0,78930 |
| US09252G2093 | -0,00215 | 0,78946 *** | 0,08059     | -0,26205    | 0,00662     | 0,58881 |
| US26202P1057 | 0,00840  | 0,81314 *** | 0,08980     | -0,09563    | 0,11861     | 0,61185 |
| US44929K7054 | 0,00067  | 0,79737 *** | 0,00420     | -0,14007    | -0,00716    | 0,62643 |
| US4102333089 | -0,00612 | 0,83632 *** | 0,37414     | -0,11596    | 0,13685     | 0,65596 |
| US5638217928 | 0,00032  | 0,86696 *** | 0,45091 *** | -0,29546 ** | -0,15984 ** | 0,72700 |
| US6261208283 | -0,00082 | 0,71061 *** | -0,12880    | -0,09827    | 0,03891     | 0,62138 |
| US6630387271 | -0,00360 | 0,72984 *** | -0,35488    | -0,00827    | 0,01336     | 0,57888 |
| US7469354101 | -0,00072 | 0,68163 *** | 0,32559     | -0,19186    | 0,15998     | 0,45682 |
| US9814776079 | -0,00322 | 1,19013 *** | 0,33760 *   | -0,24789 ** | 0,10991 *   | 0,91606 |
| US89155H7778 | -0,00150 | 0,76203 *** | -0,01134    | -0,21101    | 0,07439     | 0,60876 |
| US94985D5749 | -0,00289 | 0,84978 *** | 0,06444     | -0,17743    | 0,03509     | 0,72362 |

A tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ) e MOM ( $\beta_4$ ), e do  $R^2$  ajustado, resultado da aplicação do modelo de quatro fatores de Carhart (1997), expresso na equação (1) do capítulo "Metodologia". "\*\*\*\*" indica significância estatística a 1%, "\*\*\*" indica significância estatística a 5%, "\*\*" indica significância a 10%. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Apêndice 6: Modelo de quatro fatores de Carhart – Índice RF US Healthcare

| Fundo        | $\alpha$    | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$    | $R^2$ ajust |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| US0155657655 | -0,00303 *  | 0,99065 *** | 0,44872 *** | -0,28753 *** | -0,00028     | 0,78520     |
| US62827P3376 | 0,00879     | 0,50186 *** | 0,68127 **  | -0,25662 *   | -0,31746     | 0,47556     |
| US06828M6600 | 0,00253     | 0,94518 *** | 0,50242 *** | -0,22542 *** | 0,01627      | 0,86501     |
| US0919375735 | 0,00118 *   | 0,94864 *** | 0,07606 **  | -0,06442 *** | 0,01687      | 0,94622     |
| US24610E1010 | 0,00265 *   | 0,95200 *** | 0,25519 *** | 0,03662      | -0,15957 *** | 0,83204     |
| US62827M7065 | 0,00414     | 0,99042 *** | 1,34768 *** | -0,43198 *** | -0,12332     | 0,61022     |
| US3159184668 | -0,00053    | 1,10583 *** | 0,78105 *** | -0,28033 *** | 0,05644      | 0,69982     |
| US3159188214 | -0,00018    | 1,01331 *** | 0,30677 *** | -0,19949 *** | -0,04914 *   | 0,89062     |
| US31641Q3598 | -0,00161    | 0,86376 *** | 0,26837 *   | -0,39231 *** | -0,03911     | 0,80968     |
| US3163907724 | 0,01042 **  | 1,13094 *** | 0,76466 *** | -0,30260 *   | 0,01274      | 0,39402     |
| US3163903012 | 0,03745 *** | 0,97330 *** | -0,10491    | 0,09631      | 0,00546      | 0,05828     |
| US3163906650 | 0,00136     | 0,93293 *** | 0,24594 **  | 0,01182      | -0,22107 *** | 0,65890     |
| US3163904754 | 0,00126     | 0,95701 *** | 0,30800 *** | -0,22202 *** | -0,08507 **  | 0,77101     |
| US3547138442 | -0,00242    | 1,07434 *** | 0,78731 *** | -0,27348 *** | 0,02631      | 0,71749     |
| US47804M7048 | 0,00086     | 1,02761 *** | 0,35366 *** | -0,21988 *** | -0,03635     | 0,89644     |
| US6710815035 | -0,00017    | 0,89900 *** | 0,01141     | 0,06649 **   | -0,07978 *** | 0,88820     |
| US54400A2336 | -0,00094    | 0,95462 *** | 0,43963 *** | -0,20094 *** | 0,05815      | 0,88084     |
| US74441P8665 | 0,00032     | 1,12580 *** | 0,59489 *** | -0,27248 *** | 0,01550      | 0,82792     |
| US7835548279 | -0,00189    | 1,16493 *** | 0,68973 *** | -0,22304 *** | -0,00747     | 0,74090     |
| US7835546869 | -0,00228 ** | 1,00222 *** | 0,11542 *** | -0,04977 *   | -0,04503 **  | 0,92834     |
| US8034317417 | -0,00089    | 0,91276 *** | -0,01571    | 0,08997 ***  | -0,08308 *** | 0,90246     |
| US8085097314 | -0,00103    | 0,96243 *** | -0,06451 ** | -0,00639     | -0,03047 *   | 0,94647     |
| US7414801073 | 0,00172     | 1,05028 *** | 0,37726 *** | -0,17328 *** | -0,02782     | 0,89074     |
| US92837N6673 | -0,00166    | 0,97269 *** | 0,11764 **  | -0,04533     | -0,01417     | 0,86692     |

|              |              |             |             |             |              |         |
|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|
| US0250868108 | -0,00093     | 0,97086 *** | 0,05106     | -0,09033    | 0,03919      | 0,93779 |
| US09252G2093 | -0,00468     | 1,00759 *** | 0,26250 *   | -0,18235    | -0,04232     | 0,77822 |
| US26202P1057 | 0,00383      | 1,04402 *** | 0,13547     | -0,17171 *  | -0,01050     | 0,89566 |
| US44929K7054 | -0,00192 *   | 1,00005 *** | -0,03017    | 0,09143 **  | -0,05786 **  | 0,90818 |
| US4102333089 | -0,01080 *   | 0,94477 *** | 0,48475     | -0,16658    | -0,00175     | 0,72492 |
| US5638217928 | -0,00368     | 0,97596 *** | 0,67718 *** | -0,19574    | -0,24640 *** | 0,77637 |
| US6261208283 | -0,00222 **  | 1,00822 *** | 0,02840     | -0,08185 ** | 0,00400      | 0,98156 |
| US6630387271 | -0,00667 *   | 0,97768 *** | -0,28773    | -0,08354    | -0,08500 *   | 0,88497 |
| US7469354101 | -0,00232     | 0,93960 *** | 0,23398     | -0,27755 *  | 0,03052      | 0,75390 |
| US9814776079 | -0,01026     | 1,02380 *** | 0,49694     | -0,22576    | -0,14379     | 0,65554 |
| US89155H7778 | -0,00266     | 1,01100 *** | 0,15606     | -0,17111 *  | 0,02780      | 0,84874 |
| US94985D5749 | -0,00559 *** | 1,08817 *** | 0,29545 *** | -0,10958    | -0,02245     | 0,91253 |

A tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ) e MOM ( $\beta_4$ ), e do  $R^2$  ajustado, resultado da aplicação do modelo de quatro fatores de Carhart (1997), expresso na equação (1) do capítulo “Metodologia”. “\*\*\*” indica significância estatística a 1%, “\*\*” indica significância estatística a 5%, “\*” indica significância a 10%. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).

Apêndice 7: Modelo de cinco fatores de Fama e French – Índice geral do Professor Kenneth

| Fundo        | $\alpha$    | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$    | $\beta_5$   | $R^2$ ajust |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| US0155657655 | 0,00243     | 0,75564 *** | 0,28836 *** | -0,49110 *** | -0,52115 *** | -0,05275    | 0,65566     |
| US62827P3376 | 0,01119     | 0,50276 *** | 0,62040 *   | 0,33285      | -0,38329     | 0,03029     | 0,47963     |
| US06828M6600 | 0,00508     | 0,75116 *** | 0,49188 *** | -0,53440 *** | -0,02047     | 0,20210     | 0,78998     |
| US0919375735 | 0,00458 **  | 0,72929 *** | 0,05076     | -0,35447 *** | -0,18046 *   | 0,28149 **  | 0,67222     |
| US24610E1010 | 0,00681 *** | 0,19423 *** | 0,16778 *   | -0,15634 *   | -0,39933 *** | 0,16719     | 0,68967     |
| US62827M7065 | 0,01013 **  | 0,85458 *** | 1,06852 *** | -0,49895 *** | -0,90239 *** | -0,48782 *  | 0,62324     |
| US3159184668 | 0,00744 **  | 0,72398 *** | 0,58811 *** | -0,57808 *** | -0,87704 *** | 0,01545     | 0,54940     |
| US3159188214 | 0,00453 **  | 0,81267 *** | 0,17257 **  | -0,42627 *** | -0,46003 *** | 0,10201     | 0,73779     |
| US31641Q3598 | 0,00317     | 0,67578 *** | 0,08800     | -0,39692 **  | -0,16661     | -0,13905    | 0,78560     |
| US3163907724 | 0,01959 *** | 0,73161 *** | 0,51211 **  | -0,58729 *** | -1,18315 *** | 0,09132     | 0,32093     |
| US3163903012 | 0,04281 *** | 0,87483 *** | -0,39062    | -0,11476     | -0,86255     | 0,23279     | 0,06105     |
| US3163906650 | 0,00389     | 0,83516 *** | 0,21189 *   | -0,17805 *   | -0,22043     | 0,20630     | 0,56317     |
| US3163904754 | 0,00520 **  | 0,80967 *** | 0,16651 *   | -0,38837 *** | -0,33864 *** | -0,01196    | 0,67801     |
| US3547138442 | 0,00460     | 0,73795 *** | 0,62081 *** | -0,58609 *** | -0,76620 *** | 0,07230     | 0,57378     |
| US47804M7048 | 0,00495 **  | 0,84542 *** | 0,32838 *** | -0,54667 *** | -0,30140 **  | 0,23759     | 0,71740     |
| US6710815035 | 0,00220     | 0,75506 *** | 0,00203     | -0,19565 *** | -0,13286     | 0,35247 *** | 0,69723     |
| US54400A2336 | 0,00494     | 0,72447 *** | 0,29391     | -0,43275 *** | -0,22218     | 0,15510     | 0,75138     |
| US74441P8665 | 0,00549 **  | 0,85757 *** | 0,49290 *** | -0,62802 *** | -0,44307 *** | 0,17672     | 0,66560     |
| US7835548279 | 0,00520     | 0,81574 *** | 0,53233 *** | -0,51479 *** | -0,71466 *** | 0,05300     | 0,56780     |
| US7835546869 | 0,00139     | 0,80070 *** | 0,05951     | -0,28918 *** | -0,22717 **  | 0,18238     | 0,70715     |
| US8034317417 | 0,00151     | 0,75420 *** | -0,00844    | -0,17658 **  | -0,11567     | 0,37373 *** | 0,68312     |
| US8085097314 | 0,00165     | 0,77446 *** | -0,06474    | -0,28199 *** | -0,07612     | 0,33375 *** | 0,69003     |
| US7414801073 | 0,00651 *** | 0,83959 *** | 0,24425 *** | -0,43054 *** | -0,44650 *** | 0,10163     | 0,74257     |
| US92837N6673 | 0,00196     | 0,79126 *** | 0,04026     | -0,30143 *** | -0,26534 **  | 0,20153 *   | 0,69274     |

|              |           |             |             |             |              |             |         |
|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| US0250868108 | 0,00649   | 0,60783 *** | 0,36470     | -0,15643    | -0,32944     | -0,20766    | 0,78076 |
| US09252G2093 | -0,00061  | 0,73789 *** | 0,11509     | -0,26268    | -0,25534     | -0,19027    | 0,58773 |
| US26202P1057 | 0,01112 * | 0,69708 *** | 0,03878     | -0,27479    | -0,58448     | 0,20385     | 0,60966 |
| US44929K7054 | 0,00135   | 0,78209 *** | -0,02015    | -0,16370 *  | -0,27352 *   | 0,10596     | 0,63308 |
| US4102333089 | -0,00197  | 0,74087 *** | 0,25299     | -0,34384    | -0,69398     | 0,60330     | 0,64501 |
| US5638217928 | 0,00406   | 0,77474 *** | 0,43647 *** | -0,16273    | -0,65678 *** | -0,55715 ** | 0,75203 |
| US6261208283 | 0,00205   | 0,62211 *** | -0,11164    | -0,11546    | -0,52475 *   | -0,14412    | 0,64217 |
| US6630387271 | 0,00382   | 0,69689 *** | -0,37992    | -0,01961    | -0,74257     | 0,52804     | 0,60611 |
| US7469354101 | -0,00116  | 0,46914 **  | 0,19321     | -0,25663    | -0,43778     | -0,42289    | 0,42292 |
| US9814776079 | -0,00452  | 1,05469 *** | 0,33893 **  | -0,29331 ** | -0,10273     | -0,41369    | 0,91434 |
| US89155H7778 | 0,00170   | 0,63315 *** | 0,01959     | -0,32493 *  | -0,76503 **  | -0,03224    | 0,64692 |
| US94985D5749 | -0,00037  | 0,77350 *** | 0,07545     | -0,23732    | -0,41810     | -0,04670    | 0,73052 |

A tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ), RMW ( $\beta_4$ ) e CMA ( $\beta_5$ ), e do  $R^2$  ajustado, resultado da aplicação do modelo de quatro fatores de Fama e French (2015), expresso na equação (2) do capítulo “Metodologia”. “\*\*\*\*” indica significância estatística a 1%, “\*\*\*” indica significância estatística a 5%, “\*\*” indica significância a 10%. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).



Apêndice 8: Modelo de cinco fatores de Fama e French – Índice RF US  
Healthcare

| Fundo        | $\alpha$    | $\beta_1$   | $\beta_2$   | $\beta_3$    | $\beta_4$    | $\beta_5$    | $R^2$ ajust |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| US0155657655 | -0,00064    | 0,95318 *** | 0,31620 *** | -0,20524 *** | -0,37050 *** | -0,36874 *** | 0,81495     |
| US62827P3376 | 0,01091     | 0,64510 *** | 0,57431 *   | -0,12358     | -0,45075     | -0,28341     | 0,49391     |
| US06828M6600 | 0,00459     | 0,93929 *** | 0,39459 *** | -0,17391 *   | -0,10136     | -0,31470 **  | 0,88393     |
| US0919375735 | 0,00140 *   | 0,94126 *** | 0,06914 **  | -0,07890 *** | -0,03089     | -0,01770     | 0,94625     |
| US24610E1010 | 0,00375 **  | 0,96040 *** | 0,21049 *** | 0,14529 **   | -0,25060 *** | -0,16557 *   | 0,82472     |
| US62827M7065 | 0,00693     | 1,02436 *** | 0,98742 *** | -0,07487     | -0,80676 *** | -0,99180 *** | 0,69555     |
| US3159184668 | 0,00316     | 1,04326 *** | 0,56304 *** | -0,30616 *** | -0,70728 *** | -0,25204     | 0,74263     |
| US3159188214 | 0,00153     | 0,99500 *** | 0,21450 *** | -0,11839 *** | -0,30390 *** | -0,24600 *** | 0,90860     |
| US31641Q3598 | 0,00172     | 0,93787 *** | 0,07500     | -0,11438     | -0,22829     | -0,53562 *** | 0,86927     |
| US3163907724 | 0,01512 *** | 1,06809 *** | 0,48127 **  | -0,31271     | -1,00889 *** | -0,17524     | 0,43612     |
| US3163903012 | 0,04100 *** | 0,93249 *** | -0,29031    | 0,21875      | -0,72157     | -0,17944     | 0,06161     |
| US3163906650 | 0,00148     | 0,95713 *** | 0,28101 **  | 0,13934      | -0,07276     | -0,16908     | 0,63425     |
| US3163904754 | 0,00266     | 0,94730 *** | 0,22581 *** | -0,08097     | -0,19169 **  | -0,37063 *** | 0,78194     |
| US3547138442 | 0,00065     | 1,02288 *** | 0,61138 *** | -0,30831 *** | -0,60108 *** | -0,21134     | 0,75217     |
| US47804M7048 | 0,00164     | 1,03497 *** | 0,24287 *** | -0,11215 **  | -0,22788 *** | -0,28861 *** | 0,91323     |
| US6710815035 | -0,00047    | 0,91350 *** | 0,04535     | 0,09057 **   | 0,01007      | 0,02615      | 0,88149     |
| US54400A2336 | 0,00296     | 1,00402 *** | 0,16502     | -0,09090     | -0,35915 *** | -0,28755 **  | 0,91357     |
| US74441P8665 | 0,00189     | 1,09281 *** | 0,52010 *** | -0,30377 *** | -0,26994 *** | -0,17891     | 0,84088     |
| US7835548279 | 0,00092     | 1,12334 *** | 0,52483 *** | -0,20762 **  | -0,53358 *** | -0,26253 *   | 0,76732     |
| US7835546869 | -0,00175 *  | 0,99933 *** | 0,09326 **  | 0,01388      | -0,06962     | -0,15536 *** | 0,93019     |
| US8034317417 | -0,00134    | 0,93009 *** | 0,02782     | 0,10906 ***  | 0,03053      | 0,05257      | 0,89567     |
| US8085097314 | -0,00145 *  | 0,97228 *** | -0,03437    | 0,01105      | 0,07738 *    | 0,00863      | 0,94634     |
| US7414801073 | 0,00343 *** | 1,02652 *** | 0,28814 *** | -0,11244 **  | -0,28547 *** | -0,25830 *** | 0,90852     |
| US92837N6673 | -0,00089    | 0,96191 *** | 0,08382     | -0,00156     | -0,11466 *   | -0,13918 *   | 0,87127     |

|              |             |             |             |              |             |              |         |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------|
| US0250868108 | -0,00118    | 0,86870 *** | 0,09195     | -0,05890     | -0,01680    | -0,48138 *** | 0,95681 |
| US09252G2093 | -0,00522    | 1,02831 *** | 0,28370 *   | -0,18271     | 0,09118     | -0,00280     | 0,77413 |
| US26202P1057 | 0,00417     | 1,04064 *** | 0,16285     | -0,21017 *   | -0,05810    | 0,06222      | 0,89417 |
| US44929K7054 | -0,00195 *  | 1,00776 *** | -0,00773    | 0,16688 ***  | 0,06237     | -0,12027     | 0,90605 |
| US4102333089 | -0,00925    | 0,89728 *** | 0,54006 *   | -0,28804     | -0,27816    | 0,10650      | 0,72563 |
| US5638217928 | 0,00014     | 0,88361 *** | 0,68578 *** | 0,02354      | -0,47406 ** | -0,73861 *** | 0,77544 |
| US6261208283 | -0,00248 ** | 1,01426 *** | 0,02829     | -0,09662 *** | 0,02380     | 0,03727      | 0,98131 |
| US6630387271 | -0,00363    | 1,00697 *** | -0,15167    | -0,01500     | -0,14595    | 0,20521      | 0,86514 |
| US7469354101 | -0,00595    | 0,89603 *** | 0,22813     | -0,28202     | 0,21983     | -0,52581     | 0,76308 |
| US9814776079 | -0,00826    | 0,89977 *** | 0,69324 **  | 0,01893      | -0,09677    | -1,14674 **  | 0,70557 |
| US89155H7778 | -0,00165    | 0,95326 *** | 0,16130     | -0,28063 *** | -0,32538    | 0,11423      | 0,85506 |
| US94985D5749 | -0,00485 ** | 1,06586 *** | 0,30387 *** | -0,15091 *   | -0,12598    | -0,01312     | 0,91307 |

A tabela apresenta as estimativas de desempenho ( $\alpha$ ), do risco de mercado ( $\beta_1$ ), dos fatores de risco SMB ( $\beta_2$ ), HML ( $\beta_3$ ), RMW ( $\beta_4$ ) e CMA ( $\beta_5$ ), e do  $R^2$  ajustado, resultado da aplicação do modelo de quatro fatores de Fama e French (2015), expresso na equação (2) do capítulo "Metodologia". "\*\*\*\*" indica significância estatística a 1%, "\*\*\*\*" indica significância estatística a 5%, "\*" indica significância a 10%. Os erros das estimativas para a existência de heteroscedasticidade e autocorrelação foram ajustados de acordo com o método de Newey-West (1987).