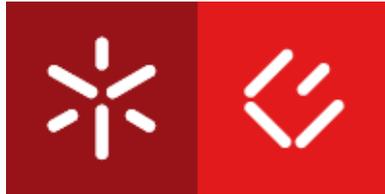


Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Ricardo Manuel Fernandes Antunes

Avaliação do desempenho de fundos de investimento de ouro nos EUA: influência dos diferentes regimes de mercado na seletividade e *market-timing*



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Ricardo Manuel Fernandes Antunes

**Avaliação do desempenho de fundos de investimento
de ouro nos EUA: influência dos diferentes regimes de
mercado na seletividade e *market-timing***

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Finanças

Trabalho realizado sob a orientação do
**Professor Doutor Nelson Manuel Pinho Brandão Costa
Areal**

Julho de 2015

DECLARAÇÃO

Nome: Ricardo Manuel Fernandes Antunes

Endereço electrónico: ricatunes@gmail.com

Número do Bilhete de Identidade: 13984945

Título dissertação: Avaliação do desempenho de fundos de investimento de ouro nos EUA: influência dos diferentes regimes de mercado na seletividade e *market-timing*

Orientador:

Professor Doutor Nelson Manuel Pinho Brandão Costa Areal

Ano de conclusão: 2015

Designação do Mestrado: Mestrado em Finanças

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, 28/07/2015

Assinatura: Ricardo Manuel Fernandes Antunes

Agradecimentos

Esta tese é o resultado do apoio que recebi durante os últimos meses, e é com muito prazer que agradeço todo o apoio que me foi dado.

Sinto uma enorme gratidão com um grande número de pessoas. Toda a orientação e confiança depositadas em mim foram um enorme estímulo para a elaboração do presente trabalho. Sem elas não teria sido capaz de ter completado esta tese, e deixam-me orgulhoso por o conseguir ter feito.

Pela orientação e discernimento, estou grato ao meu professor e orientador, Doutor Nelson Manuel Pinho Brandão Costa Areal, cujo trabalho e aconselhamento foi inestimável. Para além do enorme conhecimento sobre o tema, agradeço a sábia orientação e a forma como me ajudou a encontrar a forma correta de elaborar esta tese. Foi uma honra trabalhar com ele.

Pela confiança que sempre depositaram em mim, estou grato aos meus pais. Vejo neles o exemplo que inspiram o meu trabalho e a minha vida. É reconfortante o seu incondicional apoio e espero sempre ser um motivo de orgulho para eles.

Pela inspiração que me dá todos os dias, agradeço à minha namorada. Estou grato por ela acreditar, e me fazer acreditar, que consigo fazer sempre mais e melhor. Pelo apoio e pelas palavras de incentivo, por todo o amor e carinho nos momentos mais difíceis.

Pela amizade, constantes críticas e intermináveis conversas, agradeço aos meus colegas e amigos. Não posso deixar de agradecer os seus comentários ao meu trabalho, e a sua companhia mantiveram-me são durante os últimos meses.

Avaliação do desempenho de fundos de investimento de ouro nos EUA: influência dos diferentes regimes de mercado na seletividade e *market-timing*

Resumo

Esta dissertação pretende avaliar o desempenho de fundos de investimento em ações de empresas de extração e comercialização de ouro, e também em ouro nos Estados Unidos da América e analisar a influência dos diferentes regimes de mercado nas capacidades dos gestores. Neste estudo são analisados todos os fundos de investimento da categoria ouro do mercado norte-americano existentes há pelo menos três anos, entre janeiro de 1991 e setembro de 2014. São utilizadas metodologias de avaliação do desempenho através de modelos não condicionais e modelos que têm em conta a informação disponível acerca do regime do mercado económico e informação disponível sobre o regime do mercado financeiro.

É possível concluir através dos resultados obtidos neste estudo, que os gestores destas carteiras não conseguem superar o mercado. No entanto, é possível demonstrar que quando o regime financeiro passa do estado bull para bear, o estudo mostra que existe evidência estatística que o gestor da carteira VW consegue melhorar o seu desempenho em aproximadamente 3% (para um nível de significância de 5%). Mostra-se também que há alguma evidência de *betas* condicionais. Por fim, é possível demonstrar também que os gestores de ambas as carteiras geradas neste trabalho possuem capacidades de *market-timing*.

Palavras-chave: desempenho da carteira; fundos de investimento; ouro; regimes económicos; regimes financeiros

Performance evaluation of gold mutual funds in the US: influence of different market regimes on selectivity and market-timing

Abstract

This dissertation intends to evaluate the performance of gold mutual funds in the United States of America, namely funds invest primarily in shares of gold mines, gold-oriented mining finance houses, gold coins, or bullion and assess the influence of different market regimes in the manager's ability. This study analyzes all mutual funds in the Gold category on the North American market existing for at least three years, between January 1991 and September 2014. Performance evaluation methodologies are used through non conditional models and models that account the available information on the economic market regimes and available information on the financial market regimes.

It can be concluded based on results obtained in this study, that managers of these portfolios can not outperform the market. However, it can be shown by the study that when financial market regimes pass from the bull state to bear state, there is statistical evidence that the manager of the VW portfolio can improve its performance in approximately 3% (with 5% significance level). There are also indications of some evidence of conditional *betas*. Finally, it is also possible to demonstrate that managers of both portfolios generated in this study possess market-timing capabilities.

Keywords: portfolio performance; mutual funds; gold; economic regimes; financial regimes.

Índice

LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE TABELAS.....	4
1 - INTRODUÇÃO.....	5
1.1 - <i>Descrição do tema e objetivo.....</i>	5
1.2 - <i>Evolução do preço do ouro.....</i>	7
1.3 - <i>Vantagens e propriedades do investimento em ouro.....</i>	9
1.4 - <i>Organização do trabalho</i>	10
2 - REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 - <i>Introdução.....</i>	12
2.2 - <i>Desde a Teoria da Carteira até ao desenvolvimento do CAPM</i>	13
2.3 - <i>Limitações das medidas tradicionais de avaliação de desempenho global</i>	15
2.4 - <i>Market-timing e seletividade</i>	16
2.5 - <i>Avaliação do desempenho condicional.....</i>	19
3 - METODOLOGIA	21
3.1 - <i>Introdução.....</i>	21
3.2 - <i>Modelos não condicionais</i>	21
3.3 - <i>Modelos condicionais</i>	24
4 - DADOS	28
5 - RESULTADOS EMPÍRICOS	35

5.1 - <i>Introdução</i>	35
5.2 - <i>Desempenho individual dos fundos</i>	35
5.3 - <i>Desempenho das carteiras – análise da seletividade</i>	38
5.3.1 - <i>Modelos não condicionais</i>	38
5.3.2 – <i>Modelos condicionais – Estado económico</i>	42
5.3.3 – <i>Modelos condicionais – Estado financeiro</i>	45
5.4 - <i>Desempenho das carteiras – análise do market-timing</i>	49
5.4.1 - <i>Modelos não condicionais</i>	49
5.4.2 - <i>Modelos condicionais</i>	51
5.4.3 – <i>Modelos condicionais – Estado económico</i>	52
5.4.4 – <i>Modelos condicionais - Estado financeiro</i>	54
6 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
REFERÊNCIAS URL	64
APÊNDICES	65

Lista de figuras

Figura 1 - Rendibilidades das carteiras EW e VW	30
Figura 2 - Carteira EW	31
Figura 3 - Carteira VW	32

Lista de tabelas

Tabela 1 - Estatísticas sumarizadas das rendibilidades das carteiras	30
Tabela 2 – Estatísticas sumarizadas das variáveis de informação.....	33
Tabela 3 - Estatísticas sumarizadas das variáveis de informação com média móvel 0 e com desfasamento temporal	34
Tabela 4 - Modelo de Carhart (1997) com índice setorial para cada fundo	35
Tabela 5 - Medida de Jensen (1968).....	38
Tabela 6 - Medida de Jensen (1968) com índice setorial	39
Tabela 7 - Modelo de Carhart (1997)	40
Tabela 8 - Modelo de Carhart (1997) com índice setorial.....	41
Tabela 9 – Modelo de Areal <i>et al.</i> (2013).....	42
Tabela 10 - Modelo de Areal <i>et al.</i> (2013) com índice setorial.....	44
Tabela 11 - Modelo de Areal <i>et al.</i> (2013)	46
Tabela 12 - Modelo de Areal <i>et al.</i> (2013) com índice setorial.....	47
Tabela 13 - Modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966).....	49
Tabela 14 - Modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966) com índice setorial	50
Tabela 15 – Modelo de Christopherson <i>et al.</i> (1998).....	51
Tabela 16 - Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes	53
Tabela 17 – Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes com índice setorial	53
Tabela 18 – Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes	54
Tabela 19 – Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes com índice setorial	55

1 - Introdução

1.1 - Descrição do tema e objetivo

A avaliação do desempenho de fundos de investimento tem despertado, durante as últimas décadas, uma enorme atenção por parte dos académicos como forma de avaliar as capacidades do gestor de investimentos assim como o valor que o próprio acrescenta à carteira. Os estudos sobre esta temática estão em contínuo crescimento, em parte devido ao aumento da procura e à diminuição dos custos de produção de investigação, o que resultou num aumento significativo da oferta sobre esta temática. Isto só foi possível porque a partir de 1994, diversas bases de dados sobre rendibilidades de *hedge funds* e suas características ficaram disponíveis para investigadores académicos as consultarem. Até que em 1997 surge uma base de dados originalmente criada por Mark Carhart denominada *Center for Research in Security Prices* (CRSP) para o universo académico.

A maioria dos estudos empíricos em torno deste tema mostram que os gestores ativos de fundos de investimento apresentam um desempenho inferior ao de um *benchmark* de mercado (Gruber, 1996, Carhart, 1997 e Wermers, 2000). Por outro lado, existe uma crescente afluência de fundos de investimentos geridos ativamente, o que contrasta com a evidência de desempenho negativo obtido com os modelos não condicionais e sugere que os mesmos possam produzir estimativas negativamente enviesadas em relação aos modelos condicionais de Ferson e Schadt (1996). Naturalmente, se assim não o acontecesse, os investidores prefeririam uma estratégia passiva, obtendo as mesmas rendibilidades de um índice de mercado sem muito esforço. Por isso, os gestores, através das suas capacidades de seletividade e *market-timing* procuram obter resultados superiores aos de mercado.

Estudos recentes procuram distinguir estas duas capacidades no âmbito dos gestores de investimento. A capacidade de seletividade refere-se ao uso de informação específica de um título, de modo a escolher as ações ou obrigações lucrativas dentro de uma classe de ativos. A capacidade de *market-timing* refere-se ao uso de informação disponível e relevante sobre variações nos indicadores comuns que influenciam os

movimentos do mercado em geral, ou, de outra forma, têm a capacidade de mudar a sua exposição ao risco de mercado antevendo os movimentos no mercado acionista.

No entanto, a influência destas capacidades na rendibilidade das carteiras, varia ao longo do tempo consoante diferentes regimes económicos e diferentes regimes financeiros, sendo esta a particularidade de análise neste trabalho. Tal como os estudos de Ferson e Schadt (1996) demonstram que o desempenho do gestor varia ao longo do tempo, o trabalho de Christopherson *et al.* (1998) mostra que não só o *alpha* varia ao longo do tempo como o *beta*, de acordo com variáveis de informação públicas que traduzem o regime económico ou financeiro. E ainda Ferson e Qian (2004) mostram evidência que ambas as capacidades do gestor da carteira variam ao longo do tempo consoante diferentes regimes.

No meu trabalho, considero que o estado da economia possa ter dois regimes: recessão e expansão. E, de modo a simplificar, os mesmos são definidos exogenamente através da classificação dos ciclos económicos pela entidade *National Bureau Economics Research* (NBER). Moskowitz (2000), Kosowski (2011) e Sun *et al.* (2009) são exemplos de autores que usaram esta classificação exógena. Quanto ao regime financeiro, usei o procedimento sugerido por Pagan e Sossounov (2003), que considera dois regimes: *bear e bull*.¹

Neste trabalho pretendo analisar o desempenho de carteiras de investimento, mais precisamente, carteiras que investem em fundos de investimento em acções transaccionadas no mercado de capitais dos Estado Unidos da América (EUA) desde Janeiro de 1991 até Setembro de 2014 e como as capacidades dos gestores de seletividade e *market-timing*, em diferentes regimes económicos e diferentes regimes financeiros, influenciam este desempenho. A categoria escolhida, dentro dos fundos domésticos de investimento de capital dos EUA, é a do setor de fundos orientados para o investimento em ouro, ou seja, fundos de investimento em acções de empresas de extração e comercialização de ouro e também em ouro. O seu *Lipper objective code* é o AU, que corresponde a fundos de capital de metais preciosos.

Dadas as várias limitações na utilização de medidas tradicionais de avaliação de desempenho, desde o valor dos fundos poder ser subestimado (Kosowski, 2011), poder-se gerar estimativas enviesadas sobre o desempenho dos fundos apresentando

¹ Os períodos relativos ao regime financeiro foram fornecidos pelo orientador da presente dissertação, Professor Doutor Nelson Manuel Pinho Brandão Costa Areal.

desempenhos piores do que modelos parcialmente condicionais (Ferson e Schadt, 1996, Zheng, 1999, Becker *et al.*, 1999), e por último, o facto de apenas incluírem a capacidade de seletividade dos gestores nos seus modelos foram-se desenvolvendo modelos de avaliação condicionais nos quais o desempenho das carteiras está também dependente da capacidade de *market-timing*. Estes modelos têm em conta informação pública disponível acerca do estado da economia e do mercado financeiro que variam ao longo do tempo consoante o regime, como a previsão de risco e a rendibilidade esperada.

Portanto, este trabalho foca-se na avaliação de desempenho condicional e não condicional em dois tipos de carteiras de fundos de investimento: *Equally Weighted* (EW) e *Value Weighted* (VW). Ambas as carteiras contêm sessenta e quatro fundos (sendo os mesmos para as duas). Em relação à primeira carteira, todos os fundos têm a mesma ponderação na sua constituição, por outro lado, na segunda carteira, os fundos têm uma ponderação dependendo do valor total dos seus ativos líquidos.

1.2 - Evolução do preço do ouro

Investir em ouro tornou-se a forma mais popular para se investir em metais preciosos, pois os investidores procuram, desta forma, diminuir o risco total das suas carteiras, diversificando-as, e diminuir, também, as suas possíveis perdas resultantes de crises no mercado, visto que o ouro é considerado um ativo que tem uma correlação baixa ou até mesmo negativa com ativos tradicionais do mercado acionista, como poderemos analisar no subcapítulo seguinte.

Segundo Shafiee e Topal (2010), a evolução histórica do preço nominal do ouro passou por várias fases ao longo do tempo. Inicialmente, no período compreendido entre 1833 e 1933, o preço do ouro manteve-se constante, rondando os 20 dólares por onça; no ano posterior, o Presidente Roosevelt fixou o preço do ouro em 35 dólares por onça até 1967, data na qual o preço deixou de ser controlado e passou a ser negociado livremente. E por consequência, o preço subiu através de rápidas flutuações. A partir daí, ocorreram dois grandes saltos na evolução histórica do preço do ouro. O primeiro deu-se no início de Janeiro de 1980, quando o preço atingiu um recorde de aproximadamente 850 dólares, e, em Março do mesmo ano, sofre uma queda acentuada,

que assim permaneceu entre os 300 e 400 dólares. O segundo marco histórico na evolução do preço surge em 2008, com um aumento firme e menos volátil que o primeiro. No dia 17 de Março de 2008 registou-se o valor mais alto do preço do ouro até à data, 1011 dólares. Esta valorização continuou até ao final de Agosto de 2011, quando atingiu o recorde histórico de 1888,70 dólares. Estas variações resultam sobretudo de vários fatores de curto e longo prazo. Novamente seguindo Shafiee e Topal (2010), este aumento no preço deve-se, sobretudo, ao período de recessão económica global. Isto porque os investidores, nestes períodos, confiam menos nos mercados financeiros enquanto investimentos seguros, e mais em ativos com menor risco como o mercado do ouro, que funciona como refúgio contra movimentos extremos do valor dos ativos tradicionais durante mercados financeiros instáveis. Outro fator que originou um aumento no preço do ouro foi o facto da produção mineira ter reduzido gradualmente a partir de 2001. Isto deve-se principalmente aos aumentos dos custos mineiros e às diversas dificuldades em encontrar novas minas, que por sua vez, diminuem a sua exploração. E por último, cada vez é mais fácil investir em ouro através de *Exchange Traded Funds* (ETFs) de ouro, pois gradativamente constituem um maior incentivo para quem procura investir em ouro, isto porque é tão fácil de negociar como qualquer outro ativo financeiro e permite diversificar a carteira do investidor.

No entanto, em 2013, segundo a UOL Economia² o ouro caiu subitamente após se ter valorizado ao longo de dezenas de anos a fio, para o preço de 1361,10 dólares, em resultado da revolução de dados sobre o crescimento da China, que provocaram uma queda generalizada na cotação das matérias-primas. Outro motivo que contribuiu para a contínua desvalorização do preço do ouro até aos dias de hoje, cotando atualmente cerca de 1100 dólares³, foi o facto do preço petróleo sofrer uma queda abrupta em meados de 2014 até ao final do ano, o que, segundo o Jornal Económico⁴ a Goldman Sachs, acredita dever-se a uma maior oferta dos países fora do círculo da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) como a Rússia, que possui um enorme “stock”, e os EUA, que extraem esta matéria-prima a um ritmo impressionante, assim como o Brasil, México e Azerbeijão, que aumentaram a sua produção.

² UOL Economia Cotações – “Ouro sofre pior queda desde 1980 e é cotado a US\$ 1.361,10”: <http://economia.uol.com.br/cotacoes/noticias/redacao/2013/04/15/ouro-sofre-pior-queda-desde-1980-e-e-cotado-a-us-136110.htm#comentarios> (consultado a 12 de Janeiro)

³ Bloomberg Business – Markets – Commodities - Precious Metals Commodities – Gold (Comex): <http://www.bloomberg.com/quote/GC1:COM> (consultado a 5 de Julho de 2015)

⁴ K@W - “Vale a pena investir em ouro?”: <https://www.knowledgeatwharton.com.br/article/vale-a-pena-investir-em-ouro/> (consultado a 12 Janeiro)

Por fim, Shafiee e Topal (2010) afirmam que os preços do ouro e do petróleo são positivamente correlacionados em cerca de 85% e ainda que os autores Tully e Lucey (2007) demonstram que o preço do petróleo e a taxa de inflação são as duas principais variáveis macroeconómicas que influenciam o mercado do ouro.

1.3 – Vantagens e propriedades do investimento em ouro

Como é do conhecimento geral e como se pode ler num artigo publicado pela Escola Wharton da Universidade da Pensilvânia, o ouro suscita uma atração intemporal, sobretudo para os investidores que têm em grande consideração fatores macroeconómicos como a inflação, desvalorização da moeda ou até mesmo uma crise social. Estas são das principais vantagens do ouro para os investidores, que através do seu investimento procuram diversificar o risco a longo prazo.

Os investidores procuram investir em ouro através da compra de ações de empresas mineiras ou até mesmo investindo em fundos de investimento que investem principalmente em empresas de mineração do ouro ou barras de ouro, ao invés do investimento direto em ouro, de modo a beneficiar da sua propriedade de diversificação. Isto porque estes ativos financeiros consideram-se *proxies* do ouro, e têm como principais vantagens, em relação ao investimento direto no ouro, menores custo de transação e de armazenamento. Por exemplo, Conover *et al.* (2009) concluem que os investidores podem melhorar significativamente o seu desempenho investindo no mercado acionista de metais preciosos.

A principal propriedade do ouro conhecida no mundo académico e pelos investidores é o seu efeito de diversificação. Este efeito traduz-se na redução do risco total das carteiras de investimento, beneficiando assim os seus gestores. Areal *et al.* (2013) mostram como vários autores sustentam esta propriedade: Jaffe (1989) diz-nos que o ouro tem uma baixa correlação com ativos financeiros tradicionais; e Hillier *et al.* (2006) fornecem-nos outra evidência empírica de que os metais preciosos (ouro, platina e prata) oferecem importantes benefícios de diversificação, visto os seus resultados confirmarem a baixa correlação entre metais preciosos e o mercado acionista e ainda, concluem que o principal benefício do investimento em metais preciosos é a sua habilidade de fornecer cobertura em períodos de crise de mercado financeiro. Mais ainda, Riley (2010) encontra uma correlação negativa entre esta classe de ativos (metais preciosos) e ativos tradicionais.

No mesmo seguimento, os autores Lucey e Tully (2003) enunciam que o ouro tem um papel importante na diversificação, atuando de forma a controlar a estabilidade de carteiras de investimento e que, de acordo com Sherman (1983), os mercados de ouro comportam-se eficientemente.

No entanto, vários estudos como os dos autores Campbell *et al.* (2002) e You e Daigler (2010) mostram que existem evidências empíricas de que a sua correlação com ativos financeiros varia com o tempo e que tendem a aumentar em períodos de crises financeiras. Isto determina que as suas propriedades de diversificação variem ao longo do tempo consoante as condições de mercado, o que significa que, em períodos de crise, os seus benefícios de diversificação são menores.

Para finalizar este subcapítulo, novamente Areal *et al.* (2013): mostram que os trabalhos dos autores Baur e Lucey (2010) e Baur e Mc Dermott (2010) concluem que o ouro tanto é um ativo de cobertura como de refúgio para o mercado acionista dos Estados Unidos da América e principalmente para o mercado acionista Europeu, excetuando mercados acionistas emergentes; e acrescentam ainda que o ouro é sempre um ativo de refúgio, pois exibe uma correlação negativa com o mercado acionista em condições de mercado adversas, e que as *proxies* do ouro não são substitutos perfeitos do ouro.

Será, portanto, interessante ver qual o desempenho dos gestores que investem nesta categoria de fundos para diferentes regimes de mercado, tanto económico como financeiro e verificar se conseguem obter rendibilidades anormais em relação ao mercado, principalmente em períodos de condições de mercado adversas (recessão económica ou mercados *bear*) quando o ouro é um ativo de refúgio.

1.4 – Organização do trabalho

Este trabalho de investigação está organizado e dividido em seis capítulos. No presente capítulo é apresentada uma abordagem introdutória relativa ao tema, a evolução do preço do ouro e as suas principais vantagens e propriedades no seu investimento.

No segundo capítulo discute-se as primeiras teorias e medidas tradicionais de avaliação do desempenho desde a Teoria da Carteira até ao modelo CAPM, são

apresentadas algumas críticas a estas medidas e ainda são apresentados os estudos mais relevantes da avaliação do desempenho condicional. Neste capítulo também se discute as capacidades de seletividade e *market-timing* dos gestores de carteira.

No terceiro capítulo são fornecidos os modelos de avaliação de desempenho utilizados tanto para a análise da seletividade como para a análise do *market-timing*, designadamente, os modelos não condicionais (Treynor e Mazuy, 1966, Jensen, 1968 e Carhart, 1997) e os modelos condicionais (Christopherson *et al.*, 1998 e Areal *et al.*, 2013).

No quarto capítulo, são apresentadas estatísticas sumarizadas e descritos os fundos que constituem a amostra, bem como o processo de tratamento necessário na construção das carteiras. Neste capítulo, também são descritas e apresentadas estatísticas sumarizadas das variáveis de informação pública utilizadas neste trabalho, bem como o processo a que foram submetidas.

No quinto capítulo, são apresentados e analisados os resultados empíricos auferidos. Primeiramente, interpreta-se os resultados para a capacidade de seletividade e seguidamente, para a capacidade de *market-timing*. Sempre numa abordagem não condicional e depois numa abordagem condicional para cada uma das duas capacidades do gestor de carteira.

Por último, no sexto capítulo, são apresentadas as principais conclusões deste trabalho e algumas sugestões para possíveis trabalhos académicos futuros.

2 - Revisão da literatura

2.1 - Introdução

O presente capítulo reúne o somatório de uma revisão de literatura mais relevante no contexto da avaliação de fundos de investimento. Ao longo do capítulo irei elaborar uma breve descrição dos contributos de diversos autores para as teorias que analisam o desempenho das carteiras de investimento, dando foco à teoria da carteira, e apresentar as medidas tradicionais de avaliação do desempenho, assim como as principais críticas apontadas a estas. Neste capítulo saliento também as principais contribuições teóricas sobre as capacidades do gestor (seletividade e *market-timing*), assim como as contribuições no contexto de avaliação do desempenho condicional.

Os contributos teóricos para a avaliação de desempenho envolvem o trabalho de vários autores. De acordo com Kosowski (2011), seguindo a teoria básica financeira, na qual os investidores estão predispostos a pagar um prémio por ativos nos quais as rendibilidades são negativamente correlacionados com o consumo, Cochrane (2001) afirma que esta predisposição a pagar é menor num estado de recessão do que num cenário de expansão económica. E, como sabemos, os gestores enfrentam diferentes ciclos económicos ao longo do tempo, que poderão afetar determinadas categorias de fundos. Consequentemente, estes ciclos afetam tanto as suas decisões de seletividade de fundos que constituem a carteira de investimento, como a capacidade de *market-timing*, que depende da previsão do movimento futuro do mercado e da condição económica.

É relevante também verificar se os gestores de carteiras de investimento conseguem antecipar as condições de mercado impondo a estratégia descrita por Muñoz *et al.* (2013), que nos diz que os gestores devem diminuir a sua exposição ao risco (*beta*) em períodos de recessão e aumentar em períodos de expansão.

Shin (2001) desenvolve um modelo que descreve como as assimetrias de informação de um mercado de instrumentos financeiros e os preços dos ativos variam ao longo do tempo. Este modelo prevê que a variância do sinal de informação recebida pelos gestores de fundos aumenta em crises financeiras, o que pode explicar a razão de haver uma maior capacidade de seletividade em períodos de recessão comparativamente

a períodos de expansão. Na mesma linha de pensamento, Kosowski (2011) e Moskowitz (2001) verificaram que o desempenho de fundos de investimento nos EUA era superior em períodos de recessão do que em períodos de expansão econômica e que existe assimetrias num contexto de variação do tempo.

É relevante novamente referir Kosowski (2011) que, interpretando o modelo de Shin (2001), nos transmite que em períodos de expansão (quando as notícias sobre as empresas são maioritariamente positivas) os gestores empresariais revelam mais notícias e, por isso, a informação é distribuída de forma simétrica no mercado. Logo, a variância dos sinais de informação assume valores baixos. No entanto, por outro lado, durante períodos de recessão (quando as notícias sobre as empresas são maioritariamente negativas) os gestores empresariais apenas revelam parte da informação, o que, conseqüentemente, faz com que haja informação assimétrica, e, por esse motivo, a incerteza sobre a informação assume valores altos. Nestes períodos em que a variância dos sinais de informação é alta, existe uma maior possibilidade para haver gestores de fundos com diferentes sinais de informação, e também de estarem melhor informados do que um investidor comum, e, deste modo, superarem de forma passiva *benchmarks* de mercados. Desta forma, este modelo pode ser usado para motivar capacidades de seletividade cíclicas.

De acordo com a ideia de que o desempenho dos fundos e o risco variam ao longo do tempo, estudos realizados em rendibilidades de ações da autoria de Fama e French (1989) e Perez-Quiros e Timmermann (2000) encontram evidências empíricas que provam que os *alphas* e os *betas* variam ao longo do tempo, e que, colocando esta observação em prática, é esperado que também variem nos fundos de investimento. Esta variação poderá estar interligada com os atributos dos fundos, como por exemplo o tamanho (ativos líquidos totais) ou o estilo (objetivo de investimento). Relativamente ao tamanho dos fundos, Bogle (1999) afirma que fundos de grande dimensão, tipicamente, têm mais ações de grandes empresas (com grandes capitalizações).

2.2 – Desde a Teoria da Carteira até ao desenvolvimento do CAPM

Ao longo deste estudo, com o intuito de avaliar o desempenho e determinar a rendibilidade das carteiras em análise e também poder compará-las ao índice de mercado, utilizei medidas baseadas em séries de rendibilidade.

A Teoria da Carteira, desenvolvida por Markowitz (1952), demonstra a importância da seleção e diversificação de carteiras de investimento para maximizar a rentabilidade esperada consoante um determinado nível de risco. Através deste estudo pode-se afirmar que (1) uma carteira mais diversificada representa um menor risco que uma carteira menos diversificada, e (2) as tomadas de decisão de investimento deverão ser assentes em informação sobre a combinação de rentabilidade e risco dos ativos.

Novamente, Markowitz (1952) evidencia, portanto, que os ativos deverão ser selecionados, não individualmente, mas em carteiras, com o objetivo de reduzir o risco e maximizar a rentabilidade esperada; e que as carteiras que possuem um maior nível de rentabilidade máxima, dado um determinado nível de risco, são carteiras eficientes. De acordo com o seu grau de aversão ao risco, representada na sua curva de indiferença, o investidor irá selecionar a sua carteira ótima.

À Teoria da Carteira foi introduzido por Tobin (1958) um ativo isento de risco, o que permitiu representar a *Capital Market Line* (CML). A CML é uma reta que faz a ligação entre as carteiras de mercado e o ativo isento de risco, é uma fronteira eficiente perante a existência de uma taxa isenta de risco, e é utilizada para determinar a taxa de rentabilidade de determinadas carteiras eficientes. Esta reta, quando comparada com a fronteira eficiente de Markowitz (1952), possibilita obter rentabilidades esperadas mais elevadas para o mesmo nível de risco.

Este trabalho de Tobin (1958) foi complementado por Sharpe (1964), Litner (1965) e Mossin (1966) através do desenvolvimento do Capital Asset Pricing Model (CAPM), que associou a rentabilidade esperada de qualquer ativo com o seu beta, o nível de risco sistemático. O CAPM prevê que a rentabilidade esperada de um ativo está linearmente relacionada com o risco sistemático, o que é medido através do beta do ativo. Neste modelo presume-se que os mercados são eficientes e que os investidores têm como único objetivo maximizar a sua função de utilidade. Presume-se também que as rentabilidades acompanham uma distribuição normal.

Segundo o estudo dos autores Bartholdy e Peare (2003), apesar das suas imperfeições empíricas, o CAPM é amplamente utilizado e é o modelo mais popular entre os profissionais para avaliar a rentabilidade esperada.

Em termos gráficos, a expressão do CAPM é caracterizada por uma reta denominada por *Security Market Line* (SML), que relaciona a rentabilidade exigida no

mercado com o nível de risco sistemático. Em termos equacionais pode ser descrita pela seguinte fórmula:

$$E(R_{p,t}) = R_{f,t} + \beta_p \cdot (E(R_{m,t}) - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (1)$$

2.3 – Limitações das medidas tradicionais de avaliação de desempenho global

Ainda hoje estas medidas de avaliação continuam a ser utilizadas pelo universo académico, devido à sua simplicidade na sua implementação e interpretação. Contudo, estas, têm sofrido várias críticas por diversos autores na sua componente teórica, tais como os pressupostos assumidos perante a execução destas medidas.

Durante vários anos, foi estudada exaustivamente a gestão ativa de fundos de investimento, no entanto, os trabalhos realizados incidiam frequentemente sobre o desempenho dos gestores numa abordagem não condicional, ou seja, assumia como pressuposto que a rendibilidade e o risco são constantes ao longo do tempo, não variando com o estado da economia nem com o regime financeiro, como demonstram os autores Ferson e Schadt (1996), Christopherson *et al.* (1998) e Ferson e Qian (2004), sendo esta uma das limitações das medidas tradicionais de avaliação de desempenho.

A limitação mais importante referente a estas medidas, é a utilização de índices de mercado como *proxies* à carteira de mercado. Sendo a sua utilização imprescindível para avaliar o desempenho do gestor, de acordo com Roll (1977, 1978 e 1979), mesmo que o índice selecionado seja eficiente não é possível demonstrar se a carteira do gestor teve um desempenho superior ou inferior à carteira utilizada como *proxy* do mercado, uma vez que, a escolha da *proxy* influencia o seu desempenho. Caso contrário, segundo Roll (1980), se o índice selecionado for ineficiente, existirá sempre um *benchmark error* que produzirá estimativas enviesadas.

Outra limitação às medidas tradicionais de avaliação de desempenho é o facto da literatura corrente mostrar que a utilização de modelos não condicionais pode gerar estimativas enviesadas sobre o desempenho dos fundos. Grande parte da literatura que estudou o desempenho de rendibilidades não condicionais de fundos de investimento para os EUA, apresentam resultados semelhantes aos dos autores Gruber (1996),

Carhart (1997) e Wermers (2000), que mostram que o desempenho de um fundo, em média, é inferior ao de um *benchmark* de um mercado baseado em ações. Também, em estudos anteriores, verificou-se que o desempenho líquido de despesas é ligeiramente negativo nas medidas tradicionais e neutro nos modelos condicionais. No mesmo seguimento, pode-se afirmar que o desempenho condicional de fundos de investimento é melhor que o desempenho medido através de modelos tradicionais não condicionais (Ferson e Schadt, 1996).

Mais ainda, este tipo de análise sobre o desempenho das rendibilidades não condicionais, de acordo com Kosowski (2011), pode fazer com que o valor destes fundos para os investidores seja subestimado, na medida em que não consegue avaliar o desempenho numa economia em recessão, na qual os investidores revelam um maior interesse sobre o rendimento e saúde financeira.

Por último, estas medidas de avaliação de desempenho têm como limitação o facto de apenas se focarem na capacidade de seletividade dos gestores de carteira como forma de explicar o desempenho do gestor, não incluindo o facto dos gestores possuírem capacidades de *market-timing* que explicam parte das rendibilidades auferidas. Como os estudos de Treynor e Mazuy (1966), Merton e Henriksson (1981) o demonstram, decompondo o desempenho em seletividade e *market-timing* nos seus modelos.

2.4 – Market-timing e seletividade

Como vimos anteriormente, uma das limitações de medidas de avaliação do desempenho global é o facto destas medidas atribuírem todo o desempenho à capacidade de seletividade, tornando-se inadequadas quando se quer captar também o efeito da capacidade de *market-timing* sobre o desempenho do gestor da carteira de investimento.

Assim, o desempenho global dos fundos de investimento pode ser dividido em duas componentes: a seletividade, que corresponde à capacidade do gestor em seleccionar títulos lucrativos, e o *market-timing*, referente à capacidade do gestor mudar a sua exposição ao risco de mercado, antecipando os seus movimentos.

Neste contexto, Treynor e Mazuy (1966) foram os primeiros autores que procuraram decompor o desempenho global nas componentes acima referidas, analisando 57 fundos de investimentos entre 1953 e 1962. Os seus resultados mostram evidência empírica que os gestores possuem capacidades de seletividade, contudo não apresentam forte evidência para a capacidade de *market-timing* (apenas um fundo de investimento dos 57 analisados revela essa capacidade).

Presumindo que o gestor que possui a capacidade de antecipar os movimentos do mercado vai aumentar a sua exposição ao risco de mercado caso antecipe uma súbida do mercado (*bull market*) e reduzir a sua exposição quando antevê uma descida (*bear market*), Treynor e Mazuy (1966) adicionam um termo quadrático à equação de Jensen (1968). A equação resultante é a seguinte:

$$r_{p,t} = \alpha_p + b_p r_{m,t} + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \varepsilon_{p,t} \quad (2)$$

As capacidades do gestor de seletividade e *market-timing* são captadas pelas variáveis α_p e Λ_p , respetivamente.

Os autores argumentam que um $\Lambda_p > 0$ indica uma capacidade positiva de *market-timing* por parte do gestor da carteira.

O primeiro estudo, considerado por vários autores, que apresenta uma metodologia que decompõe as componentes do desempenho global foi desenvolvido por Fama (1972). Este autor, desagrega o desempenho (medido pela rendibilidade em excesso) em duas componentes fundamentais: seletividade e risco. Sendo que a primeira pode ser dividida em seletividade pura e diversificação e a segunda em, risco inerente ao gestor e risco inerente ao investidor. Contudo, esta metodologia apresentava várias dificuldades, uma vez que a sua aplicação era bastante complicada devido à sua vasta componente teórica.

No estudo de Jensen (1968), onde apresenta uma medida de desempenho global, é possível verificar que o autor admite a possibilidade do gestor possuir capacidades de *market-timing*, ou seja, de prever movimentos do mercado e consoante esses movimentos, alterar o nível de risco da sua carteira. Porém, nesta matéria surgem duas perspectivas: Jensen (1968) afirma que na possibilidade do gestor possuir a capacidade

de *market-timing*, o *alpha* demonstra um enviesamento positivo e a estimativa do *beta* demonstra um enviesamento negativo; porém, para Grant (1977) acontecerá o inverso.

De salientar também, Fabozzi e Francis (1979) com o intuito de avaliar mudanças do risco sistemático dos fundos de investimento quando o mercado está em alta (*bull market*) ou em baixa (*bear market*), formulam uma metodologia que inclui variáveis *dummy*. Porém, no seu estudo não encontram evidência dos gestores possuírem capacidades de *market-timing*.

Contudo, os estudos enunciados anteriormente apoiam-se na metodologia do CAPM. Contrariamente a esses estudos, Henriksson e Merton (1981), tendo por base o modelo elaborado por Merton (1981) sugerem uma nova metodologia para avaliar a capacidade de *market-timing* dos gestores acrescentando uma variável estabelecida através da ideia de *put option*. No entanto, Ferson e Schadt (1996) através desta metodologia verificam que os gestores de carteira não possuem capacidades de *market-timing*.

É importante referir também algumas conclusões de outros dois estudos: Chang e Lewellen (1984) que encontram uma fraca evidência de capacidade de *timing* dos investidores, e afirmam que os fundos apresentam uma melhor carteira em mercados em baixa do que mercados em alta, o que é consistente com as observações de Kon (1983) e Henriksson (1984) que identificam a existência de uma relação negativa entre as capacidades de seletividade e *timing*; e ainda, Ferson e Qian (2004) afirmam que a capacidade de *market-timing* condicional é mais provável de surgir entre fundos com grandes ativos líquidos totais, um longo histórico e com baixos rácios de despesa.

Analisando a literatura e a maioria dos estudos empíricos focados na decomposição do desempenho global aqui referidos, conclui-se que não se apresentam fortes evidências empíricas que os gestores possuam capacidades estatisticamente significativas de *market-timing* ou seletividade. E, por isso, surge a necessidade de implementar modelos mais complexos com a finalidade de reduzir enviesamentos nos resultados auferidos, ou seja, considerar modelos que admitam a variabilidade destas capacidades do gestor de carteira.

2.5 - Avaliação do desempenho condicional

Todos os modelos de avaliação apresentados anteriormente são metodologias não condicionais, ou seja, assumem a rendibilidade e o risco como constantes ao longo do tempo, o que, de acordo com Jensen (1972), terão tendência para produzir estimativas incorretas de desempenho do investidor.

Mais ainda, vários estudos evidenciam que o risco sistemático (*beta*) varia ao longo do tempo (Kon, 1983, Ferson e Qian, 2004)

Os modelos de avaliação de desempenho condicional incorporam as variáveis do uso de informação pública disponível, ou seja, os investidores poderão utilizar a informação disponível sobre o mercado para melhorar o seu desempenho. Aragon e Ferson (2006) afirmam que a capacidade de utilizar informações de qualidade superior para aumentar a rendibilidade não é incluída como medida de avaliação do seu desempenho, de acordo com a avaliação não condicional.

Grinblatt e Titman (1993) desenvolveram uma medida de avaliação condicional, pressupondo que através da perspectiva do investidor não informado, a rendibilidade esperada é constante ao longo do tempo.

Ferson e Schadt (1996) desenvolveram o primeiro beta condicional para revelar as capacidades de *market-timing*, e através do seu modelo tentaram fazer a distinção entre *market-timing* baseado em informação pública disponível e *market-timing* de variáveis de informação desfasadas representativas da informação atual do momento. Tendo em conta que o investidor usa informação pública disponível e que o gestor da carteira não consegue superar, em termos de desempenho, o mercado, esta avaliação de desempenho é congruente com a hipótese semi-forte dos mercados eficientes (Fama, 1970). Mais ainda, Ferson e Schadt (1996) adicionaram ao seu estudo variáveis de informação para fornecer-lhe algum poder explicativo na previsão da rendibilidade, e concluíram que as variáveis condicionais influenciam a rendibilidade dos fundos. Como este modelo apenas assume o *beta* variável ao longo do tempo, diz-se que é parcialmente condicional, uma vez que, o *alpha* se mantém constante. É importante referir, que no estudo realizado por estes autores, eles utilizam cinco variáveis de informação, sendo que apenas três eram relevantes estatisticamente (Ferson e Schadt, 1996). Neste trabalho apenas se usa estas três variáveis que são:

1. *Dividend yield*
2. Indicador das taxas de juro a curto prazo
3. Medida do declive da estrutura temporal das taxas de juro (*term spread*)

No entanto, surge um estudo dos autores Christopherson *et al.* (1998) que defende a variabilidade dos *alphas* tendo em conta o estado económico. Para tal, acrescentam ao modelo Ferson e Schadt (1996) um *alpha* condicional, que surge como uma função linear do vetor de variáveis desfasadas representativas da informação pública disponível, formando assim um modelo totalmente condicional.

Comparativamente, o poder explicativo dos modelos condicionais é maior do que dos modelos não condicionais tal como demonstram os estudos de Ferson e Schadt (1996), Christopherson *et al.* (1998) e ainda Ferson e Qian (2004). No entanto, relativamente à diferença entre o poder explicativo do modelo parcialmente condicional e o poder explicativo do modelo totalmente condicional, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

3 - Metodologia

3.1 - Introdução

Com este trabalho pretendo avaliar o desempenho de fundos de investimento em ouro nos Estados Unidos da América através de carteiras que constituem a amostra, comparando-as com o desempenho do mercado. E como as capacidades dos gestores de seletividade e *market-timing*, em diferentes regimes económicos e diferentes regimes financeiros, influenciam este desempenho.

Para tal, inicialmente serão utilizadas medidas de avaliação não condicionais de Jensen (1968) e Carhart (1997) e posteriormente, será utilizado o modelo condicional de Areal *et al.* (2013) para a análise da capacidade de seletividade do gestor. Para estudar a capacidade de *market-timing* do gestor, o primeiro modelo utilizado é o clássico de Treynor e Mazuy (1966) e posteriormente, o proposto por Christopherson *et al.* (1998), por último implemento o modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes estados económicos e financeiros.

O modelo utilizado para avaliar o desempenho individual dos fundos que constituem a amostra é o modelo não condicional de Carhart (1997) com a introdução de um índice setorial apropriado.

A introdução do índice do setor de ouro nos modelos permite um aumento significativo do poder explicativo, daí a sua introdução.

3.2 - Modelos não condicionais

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965) esteve na base das primeiras medidas de avaliação de desempenho dos gestores de carteiras de investimento apresentando a relação entre rendibilidade esperada e o risco de cada ativo como uma relação linear que pode ser descrita pela seguinte equação:

$$E(R_{p,t}) = R_{f,t} + \beta_p \cdot (E(R_{m,t}) - R_{f,t}) \quad (3)$$

Onde:

$E(R_{p,t})$ – rendibilidade esperada da carteira no período t ;

$R_{f,t}$ - rendibilidade da carteira isenta de risco no período t ;

$\beta_p \cdot (E(R_{m,t}) - R_{f,t})$ - mede o prémio de risco de mercado da carteira p , que é proporcional ao risco sistemático β_p ;

$E(R_{m,t})$ – rendibilidade esperada do mercado no período t .

Consequentemente, Jensen (1968) desenvolveu a partir do CAPM, uma medida absoluta de avaliação de desempenho que corresponde às medidas não condicionais, ou seja, não consideram a variabilidade do risco nem do desempenho ao longo do tempo. Esta medida corresponde à rendibilidade incremental relativa à prevista pelo CAPM e traduz-se na seguinte equação:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_p \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (4)$$

Com o índice setorial, a equação passa a ser a seguinte:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{1p} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (R_{bench,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (5)$$

Onde:

$R_{p,t}$ - rendibilidade da carteira no período t ;

$R_{f,t}$ – rendibilidade do ativo isento de risco no período t ;

β_p - risco sistemático da carteira;

α_p – *alpha* de Jensen;

$R_{bench,t}$ – rendibilidade do índice setorial no período t .

O coeficiente de Jensen determina o ponto em que a linha da regressão linear intercepta o eixo do y , ou seja, representa a rendibilidade anormal do fundo, ajustado ao risco. Contudo, estas medidas apenas consideram um fator de risco, o mercado. Por isso, e de forma a superar esta limitação, desenvolveram-se novas abordagens considerando outros fatores de risco. Surge então, de entre os mais estabelecidos na

literatura, o modelo de três fatores de Fama e French (1993) e o modelo de quatro fatores de Carhart (1997).

Fama e French (1993) acrescentaram ao modelo de um só fator de Jensen (1968) os fatores dimensão e rácio *book-to-market* que pode ser descrito pela seguinte equação:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{p1} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (SMB_t) + \beta_{p3} \cdot (HML_t) + \varepsilon_{p,t} \quad (6)$$

Carhart desenvolve um novo modelo, acrescentando o fator *momentum*, que atualmente é o modelo não condicional mais utilizado no mundo da academia e pode ser demonstrado pela seguinte fórmula:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{p1} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (SMB_t) + \beta_{p3} \cdot (HML_t) + \beta_{p4} \cdot (MOM_t) + \varepsilon_{p,t} \quad (7)$$

Com o índice setorial, a equação passa a ser a seguinte:

$$(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{p1} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (R_{bench,t} - R_{f,t}) + \beta_{p3} \cdot (HML_t) + \beta_{p4} \cdot (SMB_t) + \beta_{p5} \cdot (MOM_t) + \varepsilon_{p,t} \quad (8)$$

Onde:

SMB_t , HML_t e MOM_t - representa os fatores dimensão, valor e momento, respetivamente;

β_{p2} , β_{p3} e β_{p4} - representam os coeficientes associados a cada um destes fatores.

SMB (*small minus big*) é a diferença entre as rendibilidades de uma carteira de ações de pequena capitalização e de uma carteira de ações de grande capitalização;

HML (*high minus low*) é a diferença de uma carteira de ações de empresas com elevado rácio *book-to-market* e de uma carteira de ações com baixo *book-to-market*.

MOM (*momentum*) representa a diferença entre as rendibilidades de uma carteira de ações de maior e menor rendibilidades no último ano.

Na avaliação do desempenho de fundos de investimento, tendo em conta a influência da capacidade de *market-timing* do gestor de carteira, o primeiro modelo não condicional que apresento é o modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966), que é expresso pela seguinte fórmula:

$$r_{p,t} = \alpha_p + b_p r_{m,t} + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \varepsilon_{p,t} \quad (9)$$

Com o índice setorial, a equação passa a ser a seguinte:

$$r_{p,t} = \alpha_p + b_p r_{m,t} + \beta_{1,p} r_{bench,t} + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \beta_{1,p} r_{bench,t}^2 + \varepsilon_{p,t} \quad (10)$$

Onde:

$r_{p,t}$ e $r_{m,t}$ representam a rendibilidade em excesso do fundo e do mercado, respetivamente;

α_p , b_p e Λ_p são os coeficientes da regressão e $\varepsilon_{p,t}$ é o erro da regressão; $r_{bench,t}$ representa a rendibilidade em excesso do índice setorial.

No modelo acima descrito as capacidades do gestor de seletividade e *market-timing* são captadas pelas variáveis α_p e Λ_p , respetivamente.

Os autores argumentam que um $\Lambda_p > 0$ indica uma capacidade positiva de *market-timing* por parte do gestor. Isto significa que, quando o desempenho do mercado está em alta (baixa) o desempenho do fundo estará em alta (baixa) num valor desproporcional. O que faz com que haja uma relação convexa entre as rendibilidades da carteira de investimento e as rendibilidades do mercado.

No entanto, estes modelos podem produzir estimativas enviesadas, uma vez que não consideram a variabilidade do desempenho e risco ao longo do tempo, e por isso irei implementar modelos condicionais.

3.3 - Modelos condicionais

Para analisar a capacidade de seletividade dos gestores de carteira tendo em conta uma abordagem condicional, neste caso, em diferentes regimes económicos e financeiros, foi implementado a introdução de variáveis “dummy” no modelo 4 fatores de *Carhart* (1997) como os autores *Areal et al.* (2013) o fizeram. A nova especificação do modelo para um fator é:

$$r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p} D_t + \beta_p r_{m,t} + \beta_{rec,p} r_{m,t} D_t + \varepsilon_{p,t} \quad (11)$$

A especificação para o modelo de 4 fatores *Carhart* incluindo a variável “*dummy*” é:

$$r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}r_{m,t} + \beta_{1rec,p}r_{m,t}D_t + \beta_{2,p}HML_t + \beta_{2rec,p}HML_tD_t + \beta_{3,p}SMB_t + \beta_{3rec,p}SMB_tD_t + \beta_{4,p}MOM_t + \beta_{4rec,p}MOM_tD_t + \varepsilon_{p,t} \quad (12)$$

Com o índice setorial, a equação passa a ser a seguinte:

$$r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}r_{m,t} + \beta_{1rec,p}r_{m,t}D_t + \beta_{2,p}r_{bench,t} + \beta_{2rec,p}r_{bench,t}D_t + \beta_{3,p}HML_t + \beta_{3rec,p}HML_tD_t + \beta_{4,p}SMB_t + \beta_{4rec,p}SMB_tD_t + \beta_{5,p}MOM_t + \beta_{5rec,p}MOM_tD_t + \varepsilon_{p,t} \quad (13)$$

Onde:

$r_{p,t}$ e $r_{m,t}$ representa a rendibilidade em excesso do fundo e do mercado, respetivamente;

HML_t , SMB_t e MOM_t representa os fatores de valor, dimensão e momento, respetivamente;

D_t representa a variável “*dummy*” que assume o valor 0 em períodos de expansão/*bull* e o valor 1 em períodos de recessão/*bear*;

$r_{bench,t}$ representa a rendibilidade em excesso do índice setorial no período t .

Este modelo aumenta o poder de detetar desempenhos anormais, porque o desempenho varia de acordo com o estado económico.

Para análise do *market-timing* apresento o modelo proposto por Ferson e Schadt (1996), que considera um *beta* variável ao longo do tempo:

$$r_{p,t} = \alpha_p + \beta_{0p}r_{m,t} + \beta_p' (\otimes z_{t-1}r_{m,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (14)$$

Onde:

$r_{p,t}$ representa a rendibilidade em excesso de um fundo em relação à taxa isenta de risco;

z_{t-1} identifica o vetor das variáveis condicionais na sua forma de desvios;

\otimes simboliza o produto de Kronecker ou o elemento por elemento de multiplicação quando $r_{m,t+1}$ é o índice de mercado;

α_p representa o alfa de Jensen;

β'_p é o vetor que mede a resposta do *beta* condicional da carteira *p*;

β_{0p} é um *beta* médio, que representa a média dos *betas* condicionais.

Contudo, este modelo é apenas parcialmente condicional, visto apenas assumir um *beta* variável ao longo do tempo e um desempenho/*alpha* constante. Por isso, de forma a reduzir estimativas enviesadas neste estudo, para a análise do *market-timing* aplico o modelo totalmente condicional proposto por Christopherson *et al.* (1998) que consiste num refinamento do modelo de Ferson e Schadt (1996), permitindo assim um alfa variável ao longo do tempo. O modelo pode ser traduzido na seguinte equação:

$$r_{p,t} = \alpha_{0p} + A'_p z_{t-1} + \beta_{0p} r_{m,t} + \beta'_p (\otimes z_{t-1} r_{m,t}) + \varepsilon_{p,t} \quad (15)$$

Onde:

$\alpha_{0p} + A'_p z_{t-1}$ mede o alfa condicional variável ao longo do tempo.

Nos modelos teóricos de *timing* de mercado, o coeficiente de *timing* depende da precisão dos sinais de informação recebidos pelos gestores e da sua tolerância ao risco. Ou seja, para um determinado sinal de informação, um gestor mais tolerante ao risco, implementa uma estratégia de *timing* mais agressiva, gerando uma maior convexidade. Similarmente, o contrário também se aplica. Assim, é de esperar que o coeficiente de *timing* que mede a convexidade da relação de um fundo condicional com o mercado, varie ao longo do tempo.

Por fim, de modo a analisar a capacidade de *timing* dos gestores de carteira tendo em conta uma abordagem condicional, neste caso, em diferentes regimes económicos e financeiros, implemento a introdução de variáveis “dummy” no modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966) que pode ser traduzido pela seguinte expressão:

$$r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p} D_t + b_p r_{m,t} + b_{rec,p} r_{m,t} D_t + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \Lambda_{rec,p} r_{m,t}^2 D_t + \varepsilon_{p,t} \quad (16)$$

Com o índice setorial, a equação passa a ser a seguinte:

$$r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p} D_t + b_p r_{m,t} + b_{rec,p} r_{m,t} D_t + \beta_{1,p} r_{bench,t} + \beta_{1rec,p} r_{bench,t} D_t + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \Lambda_{rec,p} r_{m,t}^2 D_t + \beta_{2,p} r_{bench,t}^2 + \beta_{2rec,p} r_{bench,t}^2 D_t + \varepsilon_{p,t} \quad (17)$$

Onde:

$r_{p,t}$ e $r_{m,t}$ representam a rendibilidade em excesso do fundo e do mercado, respectivamente no período t ;

α_p , b_p e Λ_p representam os coeficientes da regressão;

$r_{bench,t}$ representa a rendibilidade em excesso do índice setorial no período t ;

D_t representa a variável “*dummy*” que assume o valor 0 em períodos de expansão/*bull* e o valor 1 em períodos de recessão/*bear* .

4 - Dados

A amostra selecionada neste estudo é constituída por fundos da categoria Ouro nos EUA, existentes no período 31/01/1991 a 30/09/2014. A escolha deste período teve por base a necessidade deste ser razoavelmente longo para abranger várias mudanças de regime, considerando os dados disponíveis mais recentes.

Este período, relativo ao estado económico, inclui três períodos de recessão: Julho 1990 – Março 1991; Março 2001 - Novembro 2001; e Dezembro 2007 – Junho 2009, exceto estes momentos, o estado económico é de expansão. No entanto, em relação ao regime financeiro, este período inclui quatro períodos de regime *bear*: Janeiro 1994 – Junho 1994; Agosto 2000 – Setembro 2002; Outubro 2007 – Fevereiro 2009; e Abril 2011 – Setembro 2011, exceto estes, o regime existente é *bull*.

A amostra inicial era constituída por cento e treze fundos de investimento, selecionados através de dois critérios: quando os fundos coincidiam no seu nome, o critério utilizado foi baseado na cronologia das classes (selecionando primeiramente o mais antigo), quando os fundos coincidiam na sua data, o critério usado foi selecionar o fundo com maior valor de ativos líquidos totais. Posteriormente, para critério de exclusão foram utilizados dois processos: eliminar fundos da amostra com menos de três anos de existência e com ativos líquidos totais inferiores a cinco milhões de dólares. Utilizei este procedimento porque, segundo Ferson e Qian (2004), a capacidade de *market-timing* condicional é mais provável de surgir entre fundos com grandes ativos líquidos totais, um longo histórico e com baixos rácios de despesa. Estes autores também afirmam que Park (1995) foi pioneiro a identificar *hedge funds* que foram introduzidos nas bases de dados com histórico de rendibilidades anteriores à sua introdução, a este problema dizemos de *backfilling* e pode transmitir estimativas sobre-aviesadas no desempenho. E ainda que, Posthuma e van der Sluis (2003) evidenciam que a média de *backfilling* é de trinta e quatro meses, daí a exclusão dos três anos de vida iniciais neste trabalho.

As rendibilidades dos fundos de investimento que constituem a amostra foram calculadas de uma forma discreta e obtidas a partir da base de dados CRSP (*Center for Research in Security Prices*), assim como a rendibilidade do índice setorial, que segue a seguinte fórmula:

$$r_{p,t} = (C_{p,t} - C_{p,t-1})/C_{p,t-1} \quad (18)$$

onde $r_{p,t}$ é a rendibilidade do fundo p no período t ; $C_{p,t}$ é a cotação do fundo p no período t ; $C_{p,t-1}$ é a cotação do fundo p no período $t - 1$.

A amostra final é constituída por sessenta e quatro fundos (a listagem dos fundos de investimento encontra-se no apêndice 1) que servirão duas carteiras: *Equally Weighted* e *Value Weighted*. Em relação à primeira carteira, todos fundos têm a mesma ponderação na constituição da mesma, através da equação:

$$R_{p,t} = \frac{\sum r_{i,t}}{n_i} \quad (19)$$

onde $R_{p,t}$ é a rendibilidade da carteira *EW* no período t ; $\sum r_{i,t}$ representa o somatório da rendibilidade dos fundos da amostra no período t ; n_i representa o número de fundos com observações mensais no período t .

Enquanto na segunda carteira, os fundos têm uma ponderação dependendo do valor total dos seus ativos líquidos e, por isso, foram calculado através da seguinte equação:

$$R_{p,t} = \frac{\sum(r_{i,t} \cdot TNAV_{i,t})}{\sum TNAV_{i,t}} \quad (20)$$

onde $R_{p,t}$ é a rendibilidade da carteira *VW* no período t ; $\sum r_{i,t}$ representa o somatório da rendibilidade dos fundos da amostra no período t ; $\sum TNAV_{i,t}$ é o somatório dos valores dos ativos líquidos totais dos fundos da amostra no período t .

Ao longo do estudo a avaliação de desempenho dos fundos é feita de uma forma agregada através da avaliação das carteiras e de uma forma individual para quarenta e dois fundos que têm pelo menos vinte e cinco observações.

Para os fatores dimensão, *book-to-market* e *momentum*, utilizados nos modelos de *Fama and French* (1993) e pela recente especificação do modelo 4-fatores Carhart (1997) que inclui *dummies* utilizado por Areal *et al.* (2013), serão utilizadas as séries disponíveis no *site* do Professor *Kenneth French*.⁵

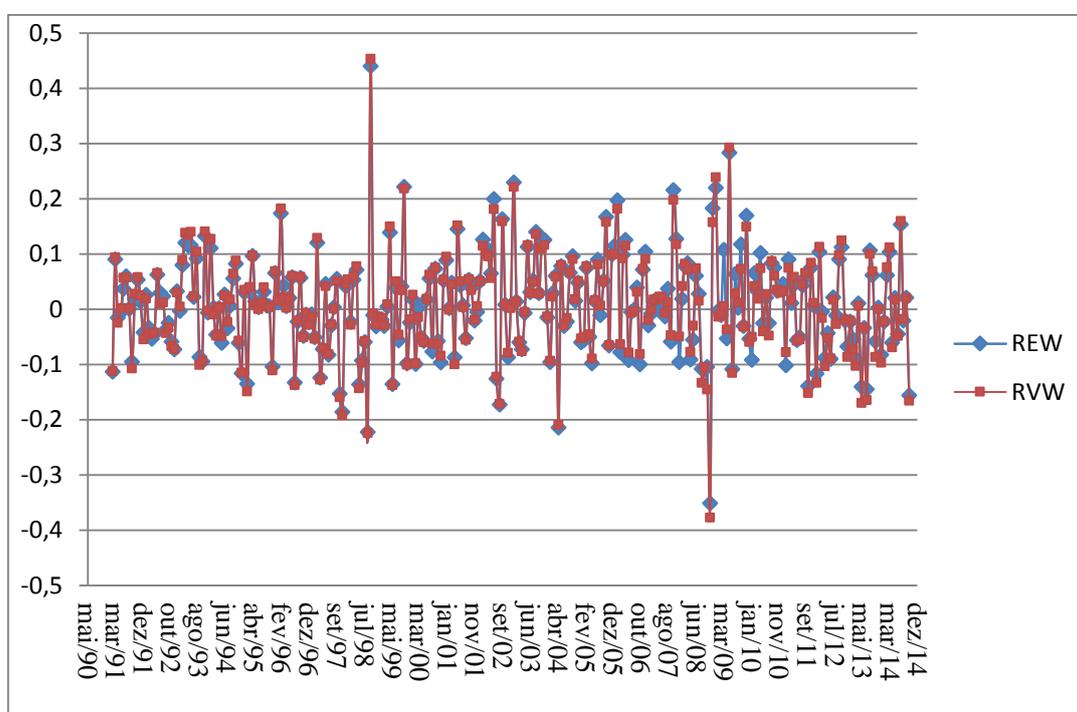
Como índice setorial para este mercado utilizei o índice *US-DS Gold Mining* como sendo um índice de referência para o setor do ouro. Este índice apresenta um

⁵ Kenneth R. French – Data Library – U.S. Research Returns Data – Fama/French factors, 2011: http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html#Research (consultado a 15 de Janeiro de 2015)

valor de autocorrelação com o índice de mercado *Fama and French* (1993) baixo (cerca de 0,1421).

No próximo gráfico pode-se ver que existe alguma volatilidade nas rendibilidades de ambas as carteiras e identificar alguns “clusters”: os períodos janeiro-91 a julho-95 e agosto-09 a setembro-14 apresentam uma menor volatilidade, por outro lado os períodos maio-98 a março-03 e setembro-07 a junho-09 apresentam uma maior volatilidade.

Figura 1 - Rendibilidades das carteiras EW e VW



A figura 1 ilustra as rendibilidades das carteiras *EW* e *VW* no período de amostra considerado neste trabalho. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Consegue-se ver também que as duas carteiras geradas apresentam valores das suas rendibilidades muito próximas uma da outra ao longo de todo o período de tempo analisado, uma vez que quase se sobrepõem uma à outra.

Tabela 1 - Estatísticas sumarizadas das rendibilidades das carteiras

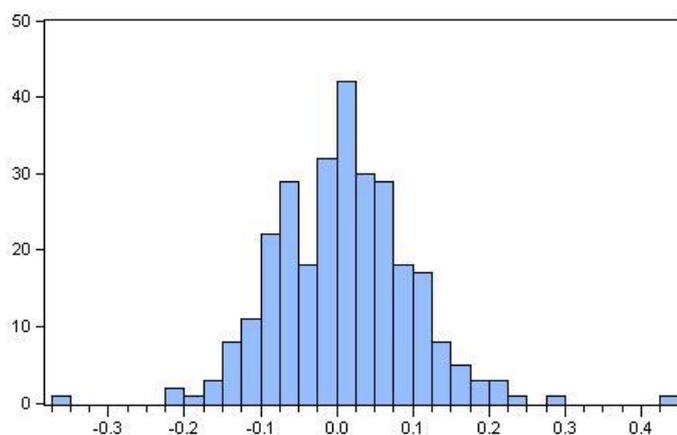
Estatística	Carteira EW	Carteira VW
Média	0,008099	0,007015

Mediana	0,006112	0,007925
Máximo	0,439687	0,452741
Mínimo	-0,351761	-0,377307
Desvio Padrão	0,089581	0,090555
Assimetria	0,299081	0,233989
Curtose	5,203139	5,598969
Jaque-Bera (JB)	61,88797	82,81203
p-value	0,00000	0,00000

Esta tabela apresenta estatísticas sintéticas das séries de rendibilidades das carteiras EW e VW. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Como se pode observar através da tabela 1 as carteiras *EW* e *VW* apresentam rendibilidades com médias muito próximas do zero (0,008 e 0,007, respetivamente). Também se consegue verificar que os valores dos máximos e mínimos obtidos nesta série, são menores em termos absolutos na carteira *EW* do que na carteira *VW* ($0,440 < 0,453$ e $|0,352| < |0,377|$), respetivamente. Em relação ao desvio padrão, ambas as carteiras têm valores próximos de 0,09.

Figura 2 - Carteira EW

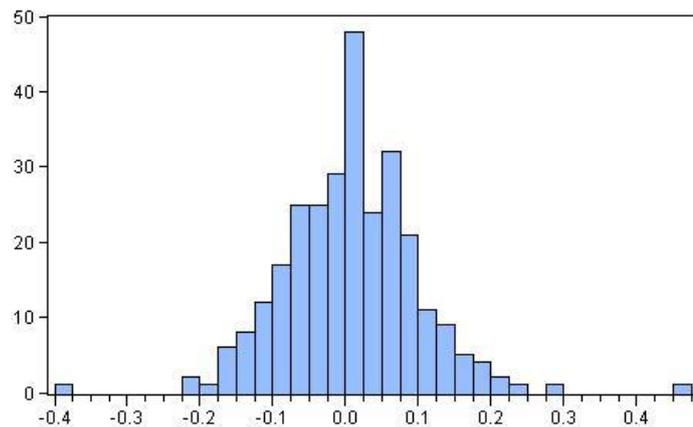


A figura 2 apresenta o histograma da série de rendibilidade da carteira EW. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais).

No que diz respeito à distribuição de probabilidades da série de rendibilidades da carteira *EW*, pode-se verificar que não segue uma distribuição normal como se pode ver através do teste estatístico *Jarque-Bera* ($p\text{-value} < 0$). A sua assimetria é diferente de 0, neste caso ligeiramente positiva (0,299) e a curtose superior a 3 (5,20), o que indica

curtose excessiva (*leptokurtic*) e que a forma da distribuição é semelhante a uma “boca de sino”, o que suporta o fato de ser uma distribuição não normal. Todos estes fatos podem ser observados na figura 2.

Figura 3 - Carteira VW



A figura 3 apresenta o histograma da série de rendibilidade da carteira VW. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais).

Em relação à distribuição de probabilidades da série de rendibilidades da carteira VW, verifica-se que não segue uma distribuição normal como se pode ver através do teste estatístico *Jarque-Bera* ($p\text{-value} < 0$). A sua assimetria é diferente de 0, neste caso ligeiramente positiva (0,234) e a curtose superior a 3 (5,60), o que indica curtose excessiva (*leptokurtic*) e que a forma da distribuição é semelhante a uma “boca de sino”, o que suporta o fato de ser uma distribuição não normal. Todos estes fatos podem ser observados na figura 3.

É importante referir também que, foram utilizadas três variáveis de informação públicas para a implementação do modelo totalmente condicional de Christopherson *et al.* (1998) retirados da base de dados Datastream. As variáveis utilizadas foram: dividend yield do índice setorial *US-DS Gold Mining*; taxa de juro de curto prazo, representada pela taxa de juro dos bilhetes de tesouro americanos a 3 meses; e o *term spread*, que representa a diferença entre a taxa de rendibilidade das obrigações de tesouro a 10 anos e a taxa de juro dos bilhetes de tesouro a 3 meses, ambas referentes ao mercado norte-americano. Adicionalmente, de modo a evitar problemas econométricos, foi utilizado o procedimento *stochastic detrending* que consiste na subtração às

variáveis da sua média móvel dos 12 meses anteriores, criando assim um desfaseamento temporal que permite que as variáveis sejam indicadores disponíveis de informação pública para os investidores. Mais ainda, estas variáveis foram utilizadas na forma de média zero permitindo assim evitar enviesamentos nas regressões.

De seguida apresento um sumário das estatísticas relativas às variáveis de informação públicas, como se pode observar na tabela 2 e sob a média zero (incluindo o desfaseamento temporal) na tabela 3.

Tabela 2 – Estatísticas sumarizadas das variáveis de informação

Estatística	Taxa de		
	<i>Dividend Yield</i>	Juro a curto prazo	<i>Term Spread</i>
Média	1,093754	2,876211	2,387814
Mediana	0,930000	3,120000	2,410000
Máximo	4,240000	6,180000	4,544000
Mínimo	0,000000	0,010000	0,091000
Desvio Padrão	0,643117	2,101496	0,996490
Assimetria	2,178945	-0,132809	-0,065111
Curtose	8,693459	1,459093	2,322232
Jaque-Bera (JB)	610,454300	29,033750	5,656396
p-value	0,000000	0,000000	0,059119

Esta tabela apresenta estatísticas sintéticas das variáveis de informação públicas utilizadas neste estudo. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais para cada variável).

Observando a tabela 2 pode-se concluir que, em média, os dividendos do índice setorial *US-DS Gold Mining* cresceram 1,09% por ano, a taxa de juro anualizada a curto prazo foi de aproximadamente 2,88 % por ano, e quanto ao declive da estrutura temporal das taxas de juro, esta foi de 2,39 % por ano. No que diz respeito à normalidade das séries verifica-se que, para um nível de significância de 1%, se rejeita a hipótese das séries *Dividend Yield* e Taxa de juro a curto prazo seguirem uma distribuição normal. Pelo contrário, na série relativa ao *Term Spread* não se pode rejeitar a hipótese de a mesma seguir uma distribuição normal, para um nível de significância de 5 %.

Ambas as séries da taxa de curto prazo e *term spread* apresentam uma assimetria ligeiramente negativa e curtose inferior a 3 (*mesokurtic*). Enquanto a série *Dividend yield (DY)* apresenta assimetria positiva e curtose excessiva (*leptokurtic*).

Tabela 3 - Estatísticas sumarizadas das variáveis de informação com média móvel 0 e com defasamento temporal

Estatística	<i>Dividend Yield</i>	Taxa de Juro a curto prazo	<i>Term Spread</i>
Média	0,000039	0,000000	0,000000
Mediana	0,000055	0,001043	-0,000540
Máximo	0,014005	0,013926	0,018449
Mínimo	-0,022962	-0,021190	-0,013684
Desvio Padrão	0,003544	0,006601	0,006143
Assimetria	-1,951286	-0,589010	0,272628
Curtose	17,05353	3,508209	2,562780
Jaque-Bera (JB)	2526,191	19,54635	5,800526
p-value	0,000000	0,000057	0,055009

Esta tabela apresenta estatísticas sintéticas das variáveis de informação públicas utilizadas neste estudo sob a forma de média zero com defasamento temporal. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais para cada variável).

No entanto, observando a tabela 3, agora com as variáveis de informação públicas sob a forma de média zero e com um defasamento temporal, verificámos que a assimetria baixa para valores negativos na série *DY* e na série *term spread* sobe para valores ligeiramente positivos. A curtose acentua-se nas três séries, contudo, na série *term spread*, ainda se verifica um valor inferior a 3. Quanto à normalidade das séries mantém-se as conclusões.

5 - Resultados empíricos

5.1 - Introdução

Neste capítulo apresenta-se as estimativas de desempenho e risco obtidas através da implementação dos modelos não condicionais e condicionais apresentados no capítulo 3. Para tal, foi utilizado o *software* Eviews como instrumento da execução dos modelos.

5.2 - Desempenho individual dos fundos

Primeiramente são analisado os fundos de investimento de forma individual, de forma a averiguar se algum dos fundos de investimento apresenta desempenhos superiores ao de mercado e ao do índice setorial. Para tal, é apenas usado o modelo não condicional de Carhart (1997) para quarenta e dois fundos que têm no mínimo vinte e cinco observações mensais cada um.

Analisando os resultados revelados na tabela 4, verifica-se que apenas dois apresentam fortes evidências empíricas (nível de significância de 1%): fundo nº 752 e fundo nº 4974. O primeiro apresenta um desempenho negativo em relação ao mercado de 1,1% aproximadamente. Por outro lado, o segundo apresenta um desempenho positivo comparativamente com o mercado de 0,1% aproximadamente.

Tabela 4 - Modelo de Carhart (1997) com índice setorial para cada fundo

<i>Nº CRSP do fundo</i>	α	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	R^2
204	0,001	-0,239	0,835 ***	-0,026	0,298	0,382	0,746
724	0,001	0,038	0,774 ***	0,006	0,022	0,133	0,759
752	-0,011 ***	0,606 ***	0,262 ***	0,451 ***	0,412 **	0,046	0,747
1421	-0,006	0,154	0,716 ***	0,042	0,168	0,125	0,867
1435	-0,007	0,180	0,672 ***	0,119	0,273	0,057	0,771
1461	-0,001	0,152	0,519 ***	0,146	-0,017	0,159	0,739
1893	-0,002	0,034	0,837 ***	-0,110	0,030	0,171	0,905
2344	-0,004	0,225	0,702 ***	0,124	0,244	0,109	0,774
2526	-0,003	-0,006	0,417 ***	0,241 *	0,225 **	0,132	0,742
3254	0,000	0,262 ***	0,760 ***	0,132	0,279 ***	0,036	0,762

4974	0,001	***	0,183	***	0,875	***	0,114		0,221	**	0,065	0,819	
8436	0,001		0,276	***	0,747	***	0,139		0,193	**	0,075	0,768	
10573	0,002		0,242	***	0,795	***	0,142		0,253	***	0,074	0,783	
12067	0,002		0,254	***	0,810	***	0,021		0,229	**	0,086	0,790	
12548	0,004		0,085		0,639	***	0,129		0,210	**	0,075	0,730	
12934	0,001		0,378	***	0,731	***	0,150		0,182	**	-0,020	0,762	
13585	0,005		0,299	***	0,846	***	0,035		0,147		0,058	0,784	
15412	0,001		0,782	***	-0,001		0,202	*	-0,190		-0,139	***	0,811
15822	0,002		0,164	*	0,682	***	0,134		0,246	**	0,059	0,753	
16382	0,012	*	-0,155		0,447	***	0,080		-0,030		-0,022	0,687	
23315	0,001		0,452	***	0,738	***	0,195	**	0,228	***	0,025	0,780	
23408	0,000		0,163	**	0,835	***	0,010		0,196	**	0,049	0,765	
24312	-0,001		0,283	*	0,614	***	0,455	*	0,223		-0,328	0,654	
25554	0,008		0,771	***	1,296	***	-0,010		-0,211		0,177	0,854	
26700	0,002		0,365	***	0,735	***	0,127		0,286	***	0,080	0,745	
27277	-0,002		0,394	***	0,849	***	0,206	**	0,191	**	0,015	0,838	
29218	0,013	*	-0,169		0,412	***	0,077		-0,059		0,012	0,614	
30009	0,005		0,371	***	0,808	***	0,013		0,423	**	0,132	0,766	
30692	0,003		0,292	***	0,815	***	0,101		0,221	**	0,042	0,797	
30842	-0,004		0,162	*	0,800	***	0,193		0,375	***	0,076	0,669	
30976	0,002		0,215	***	0,796	***	0,181	*	0,225	**	0,062	0,738	
31185	-0,001		0,674	***	0,576	***	0,380	***	0,284	***	-0,017	0,685	
36267	-0,004		0,239		0,889	***	-0,294		0,686		0,293	0,777	
37640	-0,004		0,360		0,916	***	-0,933		0,133		0,146	0,735	
41784	-0,008	*	0,984	***	-0,005		0,100		-0,578	**	0,184	0,708	
41927	-0,003		0,271		0,845	***	-0,946	*	0,093		-0,085	0,783	
42235	-0,008		0,391		0,907	***	-0,852		0,285		0,184	0,765	
43215	0,002		0,281		0,818	***	-1,211	**	0,166		-0,241	0,777	
43521	-0,004		0,110		0,899	***	-0,016		0,661	**	0,036	0,832	
43589	0,006		0,753	***	0,029		0,090		-0,061		0,250	0,628	
43893	-0,006	*	1,149	***	-0,040		-0,035		-0,037		0,154	0,862	
45793	-0,005		0,282		0,821	***	-0,510		0,889	**	0,161	0,744	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{p1} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (R_{bench,t} - R_{f,t}) + \beta_{p3} \cdot (HML_t) + \beta_{p4} \cdot (SMB_t) + \beta_{p5} \cdot (MOM_t) + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (número de observações mensais dependendo da duração de cada fundo).

O risco de mercado é estatisticamente significativo para vinte dos quarenta e dois fundos com um nível de significância de 1% e apenas para um fundo com um nível de significância de 5%. Apenas o penúltimo fundo apresenta uma maior volatilidade

que o mercado ($\beta > 1$), todos os restantes apresentam uma menor volatilidade ($\beta < 1$).

Quanto ao risco de mercado setorial, ele é estatisticamente significativo para um nível de significância de 1% para quase todos os fundos desta análise, excluindo apenas quatro dos quarenta e dois fundos. Aqui também apenas um fundo mostra uma maior volatilidade que o mercado deste setor, sendo todos os outros menos voláteis que o mesmo.

Comparativamente ao índice de mercado, o coeficiente do índice setorial apresenta valores substancialmente maiores praticamente em todos os fundos, com a exceção de quatro casos. Isto deve-se ao facto do índice de mercado ser um índice mais diversificado.

Em relação ao fator *HML* apenas dois fundos apresentam forte evidência estatística (nível de significância de 1%) e β positivo. Isto significa que, esses fundos estão mais expostos a empresas *value*. Para três fundos, o β deste fator é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%, e positivo em dois sendo o outro negativo. Este último estará mais exposto a empresas *growth*.

Empresas categorizadas por *value* significa que o seu valor contabilístico é maior do que o seu valor de mercado, ou seja, o seu valor de mercado está subavaliado enquanto as empresas *growth* têm um valor contabilístico menor do que o seu valor de mercado, ou seja, o seu valor de mercado está sobre avaliado. As primeiras têm um elevado rácio *book-to-market* (superior a 1) enquanto as segundas têm um baixo rácio *book-to-market* (inferior a 1).

No que diz respeito ao fator *SMB* existem vinte e um fundos com β positivos e estatisticamente significativos, seis para um nível de significância de 1% e quinze para um nível de significância de 5%. Apenas um fundo apresenta um β negativo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Claramente existe uma tendência para estes fundos estarem mais expostos a empresas de pequena dimensão, uma vez que o valor do β é maioritariamente positivo. Este fator é referido como “*small firm effect*”, que significa que as pequenas empresas tendem a ter melhores desempenhos comparativamente a empresas com grande capitalização.

Quanto ao fator *MOM*, apenas num fundo o *beta* deste fator é estatisticamente significativo e negativo para um nível de significância de 1%. O que significa que nada se pode concluir quanto à exposição dos restantes fundos em relação a empresas de maior ou menor rendibilidades no último ano.

Por fim, quanto ao poder explicativo do modelo medido através do coeficiente de determinação, pode-se verificar que os seus valores são relativamente elevados, sendo o mínimo 0,63 e o máximo 0,91, aproximadamente.

5.3 - Desempenho das carteiras – análise da seletividade

5.3.1 - Modelos não condicionais

De forma a analisar o desempenho das carteiras, primeiro aplico a medida de Jensen (1968), uma medida não condicional que considera como variável independente apenas o fator de risco de mercado. Analisando a tabela 5 verifica-se que o desempenho é neutro, pois a variável não é estatisticamente significativa. Contudo, os seus valores são muito próximos de zero em ambas as carteiras. Esta evidência vai de encontro com aquela descrita na literatura sobre avaliação de desempenho não condicional de fundos de investimento.

Tabela 5 - Medida de Jensen (1968)

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	0,002012		0,000960	
β_1	0,541467	***	0,536861	***
Prob (F-stat)	0,000008		0,000012	
R^2	0,068031		0,065528	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{1p} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Relativamente ao risco de mercado, ambos os *betas* das carteiras apresentam valores próximos de 0,54 aproximadamente e com clara evidência estatística (nível de significância de 1%). Este valor diz-nos que as carteiras evidenciam uma menor volatilidade que o mercado generalista.

O coeficiente de determinação neste caso é baixo (0,068 para a carteira *EW* e 0,066 para a carteira *VW*), o que é esperado, uma vez que este modelo apenas considera um fator de risco e também porque o ouro tem uma propriedade fora do comum dos ativos tradicionais de diversificação para com o mercado em geral, pois as suas rendibilidades são pouco correlacionadas com as rendibilidades do mercado. Este facto faz com que o poder explicativo deste modelo seja baixo.

Com a introdução de um índice setorial à medida de Jensen (1968), pode-se averiguar através da tabela 6 que o coeficiente de determinação sobe para 0,796 e 0,785 para as carteiras *EW* e *VW*, respetivamente. Isto acontece porque o índice considerado do setor do ouro tem o mesmo comportamento que os fundos de investimento em ouro anulando os efeitos de diversificação, o que faz com que o modelo ganhe poder explicativo.

Tabela 6 - Medida de Jensen (1968) com índice setorial

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	0,002532		0,001482	
β_1	0,287230	***	0,281543	***
β_2	0,743124	***	0,746284	***
Prob (F-stat)	0,000000		0,000000	
R^2	0,795790		0,784666	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{1p} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{2p} \cdot (R_{bench,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Os dois *betas* correspondentes ao risco de mercado e risco de mercado setorial, em ambas as carteiras, são estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%. Se compararmos os *betas* do risco de mercado com o modelo anterior e com este modelo, vê-se que os mesmos reduziram para quase metade do seu valor, isto deve-se ao fato da inclusão do índice setorial que explica a maior parte da rendibilidade destas carteiras.

Novamente, os *alphas* não são estatisticamente significativos, logo o desempenho do gestor de ambas as carteiras é neutro comparativamente ao mercado.

Observando os resultados da tabela 7 resultantes da aplicação do modelo multifator de Carhart (1997), verifica-se um aumento do poder explicativo do modelo relativamente à medida de Jensen (1968). Este fato seria de esperar, uma vez que este modelo inclui um maior número de fatores de risco (*HML*, *SMB* e *MOM*, respetivamente).

Em relação ao desempenho dos gestores, em semelhança ao modelo anterior, não apresentam valores estatisticamente significativos, o que significa que o gestor não conseguiu obter rendibilidades anormais relativamente ao mercado.

Tabela 7 - Modelo de Carhart (1997)

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	0,001599		0,000914	
β_1	0,555933	***	0,541851	***
β_2	0,322869	*	0,280499	
β_3	0,445852	***	0,420677	**
β_4	0,147949		0,123935	
Prob (F-stat)	0,000005		0,000016	
R^2	0,101697		0,09296	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{p1} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (HML_t) + \beta_{p3} \cdot (SMB_t) + \beta_{p4} \cdot (MOM_t) + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Repetidamente, o risco de mercado apresenta *betas* estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%, em ambas as carteiras. Tendo valores muito próximos dos estimados pelo modelo anterior.

Em relação ao fator *HML*, apenas na carteira *EW* o *beta* associado a este fator apresenta um valor positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 10%. Isto, quer dizer que, com uma igual ponderação dos fundos na constituição da carteira, a mesma está mais exposta a empresas *Value*.

Quanto ao *beta* do fator *SMB* é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1% na carteira *EW* e para um nível de significância de 5% na

carteira VW. O *beta* deste fator é o que apresenta valores superiores de todos os fatores incluídos pelo modelo Carhart (1997).

De novo, os *betas* do fator *MOM* não apresentam relevância estatística, o que nada nos diz sobre a exposição dos fundos às maiores ou menores rendibilidades das empresas do setor de ouro no último ano.

Quando introduzido um índice setorial a este modelo de Carhart (1997) verificámos (observando a tabela 8) que comparativamente à medida de Jensen (1968), igualmente com índice setorial, o poder explicativo aumenta e os fatores de risco de mercado e setorial mantêm-se positivos, similares e estatisticamente significativos para um nível de significância de 1% em ambas as carteiras.

Tabela 8 - Modelo de Carhart (1997) com índice setorial

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	0,001262		0,000590	
β_1	0,288973	***	0,273155	***
β_2	0,734554	***	0,739363	***
β_3	0,155351	**	0,111899	
β_4	0,236343	***	0,209775	**
β_5	0,056102		0,031513	
Prob (F-stat)	0,00000		0,000000	
R^2	0,804009		0,790299	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $(R_{p,t} - R_{f,t}) = \alpha_p + \beta_{p1} \cdot (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{p2} \cdot (R_{bench,t} - R_{f,t}) + \beta_{p3} \cdot (HML_t) + \beta_{p4} \cdot (SMB_t) + \beta_{p5} \cdot (MOM_t) + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Quanto aos outros fatores, os resultados mantêm-se iguais com a exceção do fator *HML* ganhar uma maior evidência estatística, para a carteira *EW*, apresentando um *beta* estatisticamente significativo para um nível de significância de 5% mas a ver ser reduzido o seu valor de 0,323 (*beta* dois da tabela 7) para 0,155 (*beta* três da tabela 8), aproximadamente.

De novo, quando comparado o modelo Carhart (1997) com e sem índice setorial, verifica-se uma subida súbita do poder explicativo após a sua introdução, tal já foi explicado anteriormente.

5.3.2 – Modelos condicionais – Estado económico

Todos os modelos aplicados anteriormente não consideram a variabilidade do desempenho e risco ao longo do tempo. Por isso, neste subcapítulo aplico o modelo de Areal *et al.* (2013) que acrescenta variáveis *dummy* ao modelo de Carhart (1997) onde as mesmas assumem o valor de 1 quando o regime económico do período correspondente é de recessão, neste caso. Observando a tabela 9, conclui-se que o desempenho é neutro, uma vez que não assume valores estatisticamente significativos, o que não diferencia dos modelos previamente aplicados.

Tabela 9 – Modelo de Areal *et al.* (2013)

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	-0,000409		-0,00021	
α_{rec}	0,029131		0,023836	
β_1	0,575241	***	0,530499	***
β_{1rec}	0,426686		0,537825	
β_2	0,505862	**	0,443563	**
β_{2rec}	-1,066121	**	-1,060806	**
β_3	0,618575	***	0,586837	***
β_{3rec}	-1,923977	***	-1,82075	***
β_4	0,141433		0,113814	
β_{4rec}	-0,070848		-0,025752	
Prob (F-stat)	0,000002		0,000011	
R^2	0,143483		0,130825	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}r_{m,t} + \beta_{1rec,p}r_{m,t}D_t + \beta_{2,p}HML_t + \beta_{2rec,p}HML_tD_t + \beta_{3,p}SMB_t + \beta_{3rec,p}SMB_tD_t + \beta_{4,p}MOM_t + \beta_{4rec,p}MOM_tD_t + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

O risco de mercado apresenta *betas* estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%, em ambas as carteiras. Tendo valores muito próximos dos estimados pelos modelos anteriores sem índice setorial. Aqui, pode-se averiguar também que não há evidência estatística que o risco de mercado varie ao longo do tempo.

Contudo, quando analisado os outros fatores de risco, consegue-se afirmar que tanto o fator *HML* como o *SMB* apresentam valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 5% e 1%, respetivamente. Mais ainda, apresentam evidência estatística que variam ao longo do tempo, ou seja, os seus *betas* assumem valores diferentes consoante o regime económico. Neste caso, assumem valores positivos em períodos de expansão e valores negativos em períodos de recessão. Toda esta análise aplica-se em ambas as carteiras.

Os *betas* do fator *MOM* não apresentam relevância estatística em termos condicionais, ou seja, nada nos diz sobre a exposição dos fundos às maiores ou menores rendibilidades das empresas do setor de ouro no último ano tanto em períodos de expansão como recessão, em ambas as carteiras.

Quanto ao poder explicativo do modelo, consegue-se ver que os coeficientes de determinação assumem os valores mais altos neste estudo, se não considerarmos a introdução do índice setorial. Este aumento do poder explicativo era esperado, uma vez que este modelo considera a variabilidade do risco e do desempenho, o que se traduz numa melhor captação das estimativas das variáveis e consequentemente um menor enviesamento.

No mesmo seguimento, após a introdução de um índice setorial ao modelo anterior verifica-se o esperado aumento do coeficiente de determinação em ambas as carteiras. Este modelo assume os valores mais altos, em termos de poder explicativo, de entre todos os modelos aplicados neste trabalho. Como se pode observar na tabela 10, os coeficientes de determinação para as carteiras *EW* e *VW* são, 0,816 e 0,803 respetivamente.

A variável que mede a capacidade de seletividade do gestor destas carteiras continua a apresentar valores sem evidência estatística. Ou seja, o gestor não consegue obter rendibilidades anormais em relação ao mercado.

Tabela 10 - Modelo de Areal *et al.* (2013) com índice setorial

Variável	Carteira EW		Carteira VW	
α	0,000482		0,000653	
α_{rec}	0,003567		-0,000732	
β_1	0,272768	***	0,227009	***
β_2	0,708148	***	0,714075	***
β_{1rec}	0,113806		0,236208	
β_{2rec}	0,139820	**	0,144400	**
β_3	0,251321	***	0,190811	**
β_{3rec}	-0,517773	**	-0,515576	**
β_4	0,279736	***	0,246307	***
β_{4rec}	-0,401834		-0,255500	
β_5	0,125052	**	0,092760	
β_{5rec}	-0,219558	*	-0,144139	
Prob (F-stat)	0,000000		0,000000	
R^2	0,816139		0,802971	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + \beta_{1,p}r_{m,t} + \beta_{2,p}r_{bench,t} + \beta_{1rec,p}r_{m,t}D_t + \beta_{2rec,p}r_{bench,t}D_t + \beta_{3,p}HML_t + \beta_{3rec,p}HML_tD_t + \beta_{4,p}SMB_t + \beta_{4rec,p}SMB_tD_t + \beta_{5,p}MOM_t + \beta_{5rec,p}MOM_tD_t + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Relativamente ao risco de mercado, este apresenta *betas* estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%, em ambas as carteiras, tendo valores similares aos estimados pelos modelos anteriores com índice setorial. Novamente pode-se apurar que não há evidência estatística de que o risco de mercado varie ao longo do tempo.

Pelo contrário, o *beta* do índice setorial apresenta valores positivos e estatisticamente significativos com um nível de significância de 1% para períodos de expansão económica e com um nível de significância de 5% para períodos de recessão económica em ambas as carteiras. Como os seus valores, nos dois regimes, são positivos pode-se afirmar que em períodos de recessão económica o risco setorial aumenta face a períodos de expansão económica. Resultado que seria de esperar, pois o

gestor aumenta o seu risco setorial em períodos de recessão económica, uma vez que este ativo produz melhores rendibilidades neste regime. Aumentando o seu *beta* para 0,85 em ambas as carteiras aproximadamente, ou seja, as rendibilidades do gestor destas carteiras aproximam-se das rendibilidades do índice do setor do ouro.

No mesmo seguimento, o fator *HML* apresenta valores positivos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 1% para a carteira *EW* e para um nível de significância de 5% para a carteira *VW*. Isto, perante um regime económico de expansão. Para um regime económico de recessão, este *beta* apresenta valores negativos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 5% em ambas as carteiras. Logo, conclui-se que existe evidência estatística que este fator de risco varia ao longo do tempo, mais até que diminui (tornando-se negativo) em períodos de recessão.

Analisando o fator de risco *SMB*, pode-se afirmar que o seu *beta* não apresenta evidência estatística de ser condicional, ou seja, que varie ao longo do tempo. Uma vez que, apenas apresenta valores estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%, em ambas as carteiras, para períodos de expansão económica.

Em relação ao fator *MOM*, este, pela primeira vez apresenta um *beta* estatisticamente significativo e positivo para um nível de significância de 5% em períodos de expansão económica, isto para o gestor da carteira *EW*.

5.3.3 – Modelos condicionais – Estado financeiro

Analogamente ao modelo anterior, agora aplicado a regimes financeiros, analisando a tabela 11, verifica-se que em regimes financeiros *bear*, existe evidência estatística para a carteira *EW* (com nível de significância de 10%) e para a carteira *VW* (com nível de significância de 5%) que os gestores conseguem melhorar o seu desempenho, em aproximadamente 0,03, face a regimes financeiros *bull*.

Relativamente ao risco de mercado, verificam-se diferenças entre as carteiras criadas. A carteira *EW* não evidencia um *beta* condicional, por outro lado a carteira *VW* fá-lo com um nível de significância de 1% para períodos *bullish* e com um nível de significância de 10% para períodos *bearish*. Neste último caso, os diferentes estados financeiros apresentam *betas* positivos, o que significa que em períodos de *bear market* o gestor aumenta o seu risco sistemático. Isto porque as rendibilidades deste ativo são

pouco correlacionadas com as rendibilidades do mercado e, portanto, comporta-se de maneira diferente dos ativos tradicionais do mercado.

Tabela 11 - Modelo de Areal *et al.* (2013)

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	-0,001911		-0,001826	
α_{bear}	0,028411	*	0,030615	**
β_1	0,541921	***	0,475825	***
β_{1bear}	0,418119		0,587165	*
β_2	0,354494		0,275774	
β_{2bear}	-0,211367		-0,137055	
β_3	0,54198	***	0,514757	***
β_{3bear}	-0,546916		-0,573446	
β_4	0,079704		0,048921	
β_{4bear}	0,294175		0,318456	
Prob (F-stat)	0,000037		0,000065	
R^2	0,121879		0,117392	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação:
 $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{bear,p}D_t + \beta_{1,p}r_{m,t} + \beta_{1bear,p}r_{m,t}D_t + \beta_{2,p}HML_t + \beta_{2bear,p}HML_tD_t + \beta_{3,p}SMB_t + \beta_{3bear,p}SMB_tD_t + \beta_{4,p}MOM_t + \beta_{4bear,p}MOM_tD_t + \varepsilon_{p,t}$.
 Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Analisando os restantes fatores de risco, apenas o fator *SMB* revela valores estatisticamente significativos, nas duas carteiras, para um nível de significância de 1%. Os *betas* deste fator apresentam valores positivos, ligeiramente inferiores aos estimados pelo mesmo modelo (sem índice setorial) tendo em conta diferentes estados económicos e superiores aos estimados pelo modelo Carhart (1997). Contudo, não evidencia ser variável ao longo do tempo.

Da mesma forma, o poder explicativo do modelo Areal *et al.* (2013) sem índice setorial é inferior no modelo relativo aos diferentes estados financeiros comparativamente ao modelo que diz respeito a diferentes estados económicos, e superior ao modelo Carhart (1997) implementado acima, resultado que seria de esperar,

visto este ser um modelo condicional e por isso, mais próximo da realidade onde assume que o desempenho e o risco possa variar ao longo do tempo.

Observando a tabela 12, após a introdução de um índice setorial no mesmo modelo implementado anteriormente, averigua-se que o gestor em ambas as carteiras deixa de possuir capacidades de seletividade, porque a variável pertinente acaba por não ser estatisticamente significativa como o era sem o índice setorial. Ou seja, perante estes resultados é possível afirmar que o desempenho do gestor das carteiras EW e VW não varia ao longo do tempo e é neutro comparativamente com as rendibilidades do mercado.

Quanto ao risco de mercado, mais uma vez, evidencia estatisticamente que varia ao longo do tempo, neste caso consoante o estado financeiro. Para a carteira EW o *beta* correspondente apresenta um valor positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5% tanto para períodos de *bull market* como *bear market*. Para a carteira VW o *beta* respetivo apresenta, novamente, valores positivos e estatisticamente significativos com um nível de significância de 10% para períodos de *bull market* e com um nível de significância de 1% para períodos de *bear market*.

Relativamente à variável do risco de mercado setorial e comparando-a com o mesmo modelo para regimes económicos, esta deixa de apresentar resultados condicionais, ou seja, assume um *beta* constante ao longo do tempo estatisticamente significativo e positivo com um nível de significância de 1% para ambas as carteiras.

Tabela 12 - Modelo de Areal *et al.* (2013) com índice setorial

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	0,001844		0,001993	
α_{rec}	0,007563		0,009772	
β_1	0,205040	**	0,135515	*
β_2	0,731178	***	0,738538	***
β_{1bear}	0,318434	**	0,492878	***
β_{2bear}	0,021191		0,010401	
β_3	0,185421	*	0,104935	
β_{3bear}	-0,094123		-0,017897	
β_4	0,232940	***	0,202542	**

β_{4bear}	0,029962	0,005393
β_5	0,081429	0,050716
β_{5bear}	0,011508	0,037024
Prob (F-stat)	0,000000	0,000000
R^2	0,809391	0,800390

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{bear,p}D_t + \beta_{1,p}r_{m,t} + \beta_{2,p}r_{bench,t} + \beta_{1bear,p}r_{m,t}D_t + \beta_{2bear,p}r_{bench,t}D_t + \beta_{3,p}HML_t + \beta_{3bear,p}HML_tD_t + \beta_{4,p}SMB_t + \beta_{4bear,p}SMB_tD_t + \beta_{5,p}MOM_t + \beta_{5bear,p}MOM_tD_t + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

No que diz respeito aos restantes fatores deste modelo, aplicado a diferentes regimes financeiros, nenhum apresenta evidência estatística de ter um *beta* condicional, ou seja, que varie consoante o estado financeiro.

O fator *HML* apresenta um *beta* positivo e estatisticamente significativo com um nível de significância de 10% para a carteira *EW* com um valor inferior quando comparado com o mesmo modelo para diferentes regimes económicos.

O fator *SMB* apresenta um *beta* positivo e estatisticamente significativo para ambas as carteiras, com um nível de significância de 1% para a carteira *EW* e com um nível de significância de 5% para a carteira *VW*. Novamente com valores ligeiramente inferiores do que os *betas* para diferentes regimes económicos, em ambas as carteiras.

Por último, o fator *MOM* não apresenta *betas* estatisticamente significativos em nenhuma das carteiras geradas, o que significa que nada nos diz sobre a exposição dos fundos às maiores ou menores rendibilidades das empresas do setor de ouro no último ano tanto em períodos de *bull market* como *bear market*.

Quanto ao poder explicativo, mais uma vez este aumenta significativamente com a introdução do um índice setorial, contudo, é inferior ao do mesmo modelo aplicado a diferentes regimes económicos. Isto poderá dever-se ao fato do estado económico explicar melhor do que o estado financeiro, ou seja, o ativo em questão reage mais quando o regime económico muda do que o contrário o que poderá ser mais representativo da realidade do setor ouro.

5.4 - Desempenho das carteiras – análise do market-timing

5.4.1 - Modelos não condicionais

Os modelos anteriormente aplicados não estimam a possibilidade do gestor da carteira possuir capacidades de *timing* de mercado. Por isso, com esse intuito, aplico primeiro um modelo não condicional conhecido como modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966).

Tabela 13 - Modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966)

Variável	Carteira EW		Carteira VW	
α	0,010067		0,010493	*
b	0,496137	***	0,485204	***
Λ	- 3,362896	**	- 4,087149	**
Prob (F-stat)	0,000007		0,000004	
R^2	0,081005		0,085208	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + b_p r_{m,t} + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Através da tabela 13 conclui-se que em relação à capacidade de seletividade, apenas o gestor da carteira VW apresenta rendibilidades anormais positivas, embora apenas para um nível de significância de 10%.

O risco de mercado apresenta valores positivos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 1% de aproximadamente 0,500 e 0,485 para as carteiras EW e VW, respetivamente.

Quanto à variável que mede a capacidade de *timing* do gestor da carteira, em ambas as carteiras, o coeficiente assume valores negativos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%. O que significa que o gestor possui capacidades de antecipação dos movimentos futuros do mercado acionista. No entanto, age de maneira contrária ao mercado de modo a obter rendibilidades anormais, isto porque o ouro é um ativo cujas rendibilidades são pouco correlacionadas com as rendibilidades do mercado.

Os coeficientes de determinação de ambas as carteiras deste modelo são superiores aos estimados pela medida de Jensen (1968) contudo inferiores aos estimados pelo modelo Carhart (1997).

Aquando a introdução de um índice setorial a este modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966), o gestor de ambas as carteiras revela desempenhos anormais positivos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 5% de aproximadamente 0,006 como se pode observar na tabela 14. Comparativamente com o modelo sem o índice setorial o seu desempenho diminuiu.

Tabela 14 - Modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966) com índice setorial

<i>Variável</i>	<i>Carteira EW</i>		<i>Carteira VW</i>	
α	0,006027	**	0,006313	**
β_1	0,736020	***	0,737058	***
b	0,266413	***	0,255516	***
β_2	0,052629		0,069152	
Δ	-2,011573	**	- 2,757628	***
Prob (F-stat)	0,000000		0,000000	
R^2	0,800101		0,793188	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \beta_{1,p}r_{bench,t} + b_p r_{m,t} + \beta_{2,p}r_{bench,t}^2 + \Delta_p r_{m,t}^2 + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Ambos os *betas* correspondentes ao risco de mercado e risco de mercado setorial, em ambas as carteiras, são estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%. Se compararmos os *betas* do risco de mercado do modelo de Treynor e Mazuy (1966) sem e com índice setorial, verifica-se que o mesmo diminui do primeiro para o segundo, isto porque, o índice de mercado setorial explica a maior parte da rendibilidades destas carteiras.

Mais uma vez, evidencia-se capacidades de *timing* com um nível de significância de 5% para a carteira *EW* e com um nível de significância de 1% para a carteira *VW*. Os seus valores reduziram, em termos absolutos, de |3,363| para |2,012| na carteira *EW* e |4,087| para |2,758| na carteira *VW*.

Em relação ao poder explicativo do modelo, vê-se novamente que aumenta com a introdução do índice setorial e é superior à medida de Jensen (1968) identicamente com o índice setorial, em ambas as carteiras.

5.4.2 - Modelos condicionais

O modelo anterior utilizado não permite captar o efeito da variabilidade do desempenho e risco ao longo do tempo, portanto, com esse intuito, implemento um modelo totalmente condicional.

Portanto, com o intuito de captar estimativas de desempenho totalmente condicionais no que diz respeito à capacidade de *market-timng* dos gestores das carteiras, aplico o modelo de Christopherson *et al.* (1998) que considera tanto *alphas* como *betas* variáveis ao longo do tempo, na medida em que estão sujeitos à variabilidade das variáveis de informação pública. As variáveis utilizadas já foram apresentadas no capítulo anterior, são elas: dividend yield do índice setorial *US-DS Gold Mining* (*dy*); taxa de juro de curto prazo (*tx cp*), representada pela taxa de juro dos bilhetes de tesouro americanos a 3 meses; e o *term spread* (*ts*).

A partir da tabela 15 pode-se analisar os resultados conseguidos através da aplicação do modelo.

Tabela 15 – Modelo de Christopherson *et al.* (1998)

Variável	Carteira EW	Carteira VW
α	0,001600	0,000844
$\alpha \text{ dy}_{t-1}$	0,217041	-0,041074
$\alpha \text{ tx cp}_{t-1}$	-1,284529	-1,221146
$\alpha \text{ ts}_{t-1}$	-0,522210	-0,627397
β_0	0,597684	0,571210
$\beta_1(r_m * \text{dy}_{t-1})$	29,988830	41,425610
$\beta_2(r_m * \text{tx cp}_{t-1})$	35,509420	29,115660
$\beta_3(r_m * \text{ts}_{t-1})$	26,916400	26,947490
Prob (F-Stat)	0,001284	0,002134
R^2	0,081318	0,077148

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_{0p} + A'_p z_{t-1} + \beta_{0p} r_{m,t} + \beta'_p (\otimes z_{t-1} r_{m,t}) + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Como se pode observar, o poder explicativo do modelo é semelhante aos estimados anteriormente, ligeiramente maior para a carteira EW e ligeiramente menor para a carteira VW, comparativamente aos coeficientes de determinação estimados no modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966).

No que diz respeito ao desempenho deste gestor tanto na carteira EW como na carteira VW considera-se neutro, isto porque não apresenta valores estatisticamente significativos. Ao passo que o *beta* continua a apresentar valores estatisticamente positivos para um nível de significância de 1% no mesmo seguimento de todos os modelos anteriormente aplicados.

Quanto aos *alphas* e *betas* condicionais não se verificam estimativas estatisticamente significativas para nenhuma das duas carteiras. Pelo que o seu efeito é neutro. Este resultado poder-se-à dever ao fato das rendibilidades do ouro serem pouco correlacionadas com as rendibilidades do mercado e, por isso, estas variáveis de informação pública não funcionarem da melhor forma enquanto indicadores disponíveis para os investidores, não conseguindo assim antecipar os movimentos futuros do mercado do ouro para obter rendibilidades anormais. Pode-se então concluir, que o gestor de ambas as carteiras não possui capacidade de *market-timing*.

5.4.3 – Modelos condicionais – Estado económico

Agora para a análise do *market timing* para diferentes regimes económicos, aplicando variáveis *dummy* ao modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966) verifica-se através da tabela 16 que o desempenho é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 10% em períodos de recessão económica para ambas as carteiras.

Tabela 16 - Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes

Variável	Carteira EW		Carteira VW	
α	0,006311		0,006238	
α_{rec}	0,041120	*	0,043408	*
\mathbf{b}	0,519471	***	0,491798	***
\mathbf{b}_{rec}	-0,116700		-0,087087	
Δ	-2,700490		-2,891978	
Δ_{rec}	-4,251681		-5,498129	
Prob (F-Stat)	0,000052		0,000023	
R^2	0,092386		0,098151	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + b_p r_{m,t} + b_{rec,p} r_{m,t} D_t + \Delta_p r_{m,t}^2 + \Delta_{rec,p} r_{m,t}^2 D_t + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

O risco de mercado apresenta valores positivos e estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%. Contudo não apresenta evidência empírica em termos condicionais. Além disso, não se verifica capacidade *market-timing* visto o coeficiente que mede esta capacidade não apresentar valores estatisticamente significativos.

Quanto ao poder explicativo do modelo aumenta, quando comparado com o modelo análogo sem a introdução das variáveis *dummy*.

Comparativamente ao mesmo modelo mas com índice setorial, verifica-se na tabela 17 que o coeficiente do risco de mercado e risco de mercado setorial é positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%. No mesmo seguimento dos modelos anteriores o coeficiente do risco de mercado é bastante superior ao do risco de mercado, pois o primeiro explica a maior parte das rendibilidades destas carteiras.

Tabela 17 – Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes com índice setorial

Variável	Carteira EW		Carteira VW	
α	0,006238	*	0,005996	*
α_{rec}	-0,002162		0,000630	
\mathbf{b}	0,244848	***	0,216542	***
\mathbf{b}_{rec}	0,180187		0,214823	

β_1	0,720339	***	0,722254	***
β_{1rec}	0,125896	*	0,104488	
Δ	-2,342399	**	-2,549367	**
Δ_{rec}	1,888601		0,164992	
β_2	0,051776		0,071024	
β_{2rec}	0,080231		0,204620	
Prob (F-Stat)	0,000000		0,000000	
R^2	0,804290		0,797235	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{rec,p}D_t + b_p r_{m,t} + b_{rec,p} r_{m,t} D_t + \beta_{1,p} r_{bench,t} + \beta_{1rec,p} r_{bench,t} D_t + \Delta_p r_{m,t}^2 + \Delta_{rec,p} r_{m,t}^2 D_t + \beta_{2,p} r_{bench,t}^2 + \beta_{2rec,p} r_{bench,t}^2 D_t$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Mais uma vez, evidencia-se capacidades de *market-timing* com um nível de significância de 5%. Quanto a este coeficiente em termos condicionais, não se apresenta qualquer valor estatisticamente significativo pelo que não se pode concluir que seja variável ao longo do tempo.

Neste caso o coeficiente de determinação aumenta significativamente comparando com o modelo anterior (sem índice setorial) e ligeiramente comparativamente ao modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966) com índice setorial; o que seria de esperar, visto que uma abordagem condicional para diferentes regimes económicos tenha mais poder explicativo do que uma abordagem não condicional, onde se considera risco e desempenho constantes ao longo do tempo.

5.4.4 – Modelos condicionais - Estado financeiro

Similarmente à análise anterior, agora para diferentes regimes financeiros (mercados *bull* e *bear*), apura-se, através da tabela 18, que o gestor tanto na carteira *EW* como na *VW* apresenta desempenho positivo em regime de mercado *bear* e estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Estas rendibilidades anormais apresentam-se na ordem dos 3,3% para a carteira *EW* e 3,5% para a carteira *VW*.

Tabela 18 – Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes

Variável	Carteira <i>EW</i>	Carteira <i>VW</i>
α	0,003342	0,003557

α_{bear}	0,032584	**	0,034878	**
b	0,637340	***	0,597915	***
b_{bear}	-0,257020		-0,146087	
Δ	-3,704565		-4,157690	*
Δ_{bear}	-2,186642		-2,156098	
Prob (F-Stat)	0,000024		0,000013	
R^2	0,097947		0,102381	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{bear,p}D_t + b_p r_{m,t} + b_{bear,p} r_{m,t} D_t + \Delta_p r_{m,t}^2 + \Delta_{bear,p} r_{m,t}^2 D_t + \varepsilon_{p,t}$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

O *beta* correspondente ao risco de mercado mantêm-se positivo e estatisticamente significativo para um nível de significância de 1%. Quando comparado com o modelo análogo mas para diferentes regimes económicos, verifica-se um aumento deste coeficiente na carteira *EW* (0,52 para 0,64) e na carteira *VW* (0,49 para 0,60). No entanto, o risco de mercado não apresenta evidência empírica que seja variável ao longo do tempo, como aconteceu nos modelos aplicados anteriormente na análise do *market-timing*.

Mais uma vez, assiste-se a um aumento do poder explicativo do modelo quando comparado com o mesmo modelo mas para diferentes regimes económicos. Aumento de 0,092 para 0,098 na carteira *EW* e um aumento de 0,098 para 0,102 na carteira *VW*.

Seguindo o mesmo procedimento, ou seja, introduzindo um índice setorial ao modelo Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes financeiros, através da consulta da tabela 19 pode-se concluir mais uma vez que o gestor de ambas as carteiras não possui capacidades de seletividade, sendo o seu desempenho neutro.

Tabela 19 – Modelo de Treynor e Mazuy (1966) para diferentes regimes com índice setorial

Variável	Carteira EW	Carteira VW	
α	0,005034	0,005020	
α_{bear}	0,007066	0,010158	
b	0,229118	0,188449	**
b_{bear}	0,212695	0,326790	**
β_1	0,734675	0,737861	***
β_{1bear}	0,006930	0,001051	

Λ	-1,656844	-2,126982	*
Λ_{bear}	-0,249353	0,037660	
β_2	0,037153	0,062888	
β_{2bear}	0,258037	0,123696	
Prob (F-Stat)	0,000000	0,000000	
R^2	0,802909	0,798067	

Esta tabela apresenta as principais estimativas calculadas com base na regressão da equação: $r_{p,t} = \alpha_p + \alpha_{bear,p}D_t + b_p r_{m,t} + b_{bear,p} r_{m,t} D_t + \beta_{1,p} r_{bench,t} + \beta_{1bear,p} r_{bench,t} D_t + \Lambda_p r_{m,t}^2 + \Lambda_{bear,p} r_{m,t}^2 D_t + \beta_{2,p} r_{bench,t}^2 + \beta_{2bear,p} r_{bench,t}^2 D_t$. Os asteriscos representam o nível de significância das variáveis do modelo, sendo *** para níveis de 1%, ** para 5% e * para 10%. Período da amostra: 31/01/1991 – 30/09/2014 (285 observações mensais em cada carteira).

Pela primeira vez na análise do *market-timing*, existe evidência empírica para o gestor da carteira VW para um nível de significância de 5% do risco de mercado ser variável ao longo do tempo (neste caso, diferente para mercados *bull* e mercados *bear*). Aumentando 0,327 quando estamos perante regimes de mercado *bear*.

O risco de mercado setorial apresenta valores positivos muito próximos dos valores resultantes do mesmo modelo para diferentes regimes económicos, ligeiramente superiores e estatisticamente significativos para um nível de significância de 1%. Porém, não apresenta valores estatisticamente significativos numa abordagem condicional.

Por fim, quanto ao poder explicativo verifica-se um aumento significativo quando comparado com o modelo anterior (sem índice setorial) como seria de esperar, no entanto, não se afasta dos valores conseguidos para a análise em diferentes regimes económicos com índice setorial, sendo ligeiramente menor na carteira *EW* e ligeiramente maior na carteira *VW*.

6 – Conclusões e sugestões

É possível concluir através dos resultados obtidos neste estudo, que, quando analisado o desempenho dos gestores das carteiras geradas através de modelos não condicionais, o resultado é maioritariamente um desempenho neutro em relação ao mercado. Ou seja, as carteiras não apresentaram rendibilidades anormais estatisticamente significativas, excluindo um único caso, no modelo clássico de Treynor e Mazuy (1966) com índice setorial em que o gestor demonstra rendibilidades anormais positivas de aproximadamente 0,6% com um nível de significância de 5%.

No entanto, quando analisado através de modelos condicionais, verificou-se que perante regimes financeiros *bear*, existe evidência estatística (com um nível de significância de 5%) que o gestor da carteira *VW* consegue melhorar o seu desempenho, em aproximadamente 3%, face ao seu desempenho perante regimes financeiros *bull*.

Praticamente em todos os modelos aplicados os *betas* correspondentes ao risco de mercado e risco de mercado setorial, em ambas as carteiras, são estatisticamente significativos para um nível de significância de 1% e inferiores a 1, o que significa que as carteiras *EW* e *VW* são menos voláteis que o mercado e o índice setorial. É notável também, neste estudo, que após a introdução de um índice do setor de ouro todos os modelos aumentam o seu poder explicativo significativamente e o *beta* do mercado generalista cai para metade do seu valor, aproximadamente, sendo absorvido pelo risco do setor que explica a maior parte das rendibilidades destas carteiras.

O modelo aplicado neste estudo com maior poder explicativo é o proposto por Areal *et al.* (2013) com índice setorial para diferentes regimes económicos, uma vez que este modelo considera a variabilidade do risco e do desempenho, o que se traduz numa melhor captação das estimativas das variáveis e consequentemente um menor enviesamento. Os valores dos coeficientes de determinação são aproximadamente 0,816 para a carteira *EW* e 0,803 para a carteira *VW*.

É possível mostrar ainda que há alguma evidência estatística de *betas* condicionais, quer em termos dos modelos de análise da capacidade de seletividade do gestor quer em termos dos modelos de análise da capacidade de *market-timing*, o que significa que o risco, assim como o desempenho, variam ao longo do tempo indo de encontro com a literatura mais recente.

Por fim, neste estudo demonstrou-se também que os gestores de ambas as carteiras geradas possuem capacidades de *market-timing* negativas com forte evidência estatística (com nível de significância de 1%) no modelo Treynor e Mazuy (1966) com índice setorial para a carteira VW. Contudo, verificou-se que o coeficiente que avalia esta capacidade não apresenta valores estatisticamente significativos numa abordagem condicional (para diferentes regimes) em nenhuma das carteiras.

Para investigações futuras sobre esta temática, sugiro a inclusão dos fatores *Fama and French* cinco fatores na avaliação do desempenho de fundos de investimento do setor ouro tanto na abordagem não condicional como condicional. Seria interessante também focar a análise de avaliação dos fundos de uma forma individual, incluindo modelos condicionais de forma a apurar se algum gestor do fundo apresenta capacidades de seletividade e *market-timing* bastante positivas e significativas.

Referências Bibliográficas

Aragon, G. O., & Ferson, W. E. (2006). Portfolio Performance Evaluation. *Foundations and Trends in Finance*, 2(2), 83-190.

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(4), 397-429.

Areal, N., Oliveira, B., & Sampaio, R. (2013). When times get tough, gold is golden. *The European Journal of Finance*, (ahead-of-print), 1-20.

Bartholdy, J., & Peare, P. (2003). Unbiased estimation of expected return using CAPM. *International Review of Financial Analysis*, 12(1), 69-81.

Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial Review*, 45(2), 217-229.

Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1886-1898.

Becker, C., Ferson, W., Myers, D. H., & Schill, M. J. (1999). Conditional market timing with benchmark investors. *Journal of Financial Economics*, 52(1), 119-148.

Bogle Jhon, C. (1999). *Common Sense on Mutual Funds: New Imperatives for the Intelligent Investor*. New York: John Wiley&Sons.

Campbell, R., Koedijk, K., & Kofman, P. (2002). Increased correlation in bear markets. *Financial Analysts Journal*, 58(1), 87-94.

Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance*, 52(1), 57-82.

Chang, E. C., & Lewellen, W. G. (1984). Market timing and mutual fund investment performance. *Journal of Business*, 57-72.

Christopherson, J. A., Ferson, W. E., & Glassman, D. A. (1998). Conditioning manager alphas on economic information: Another look at the persistence of performance. *Review of Financial Studies*, 11(1), 111-142.

- Cochrane, J. H. (2001). *Asset Pricing*, 2001. Princeton university press.
- Conover, C. M., Jensen, G. R., Johnson, R. R., & Mercer, J. M. (2009). Can precious metals make your portfolio shine?. *Journal of Investing*, 18(1), 75-86.
- Fabozzi, F. J., & Francis, J. C. (1979). Mutual fund systematic risk for bull and bear markets: an empirical examination. *Journal of Finance*, 1243-1250.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1972). Components of investment performance. *The Journal of finance*, 27(3), 551-568.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1989). Business conditions and expected returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 25(1), 23-49.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 33(1), 3-56.
- Ferson, W. E., & Qian, M. (2004). Conditional performance evaluation, revisited. *The Research Foundation of CFA Institute*.
- Ferson, W. E., & Schadt, R. W. (1996). Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions. *The Journal of Finance*, 51(2), 425-461.
- Grant, D. (1977). Portfolio performance and the “cost” of timing decisions. *The Journal of Finance*, 32(3), 837-846..
- Grinblatt, M., & Titman, S. (1993). Performance measurement without benchmarks: An examination of mutual fund returns. *Journal of Business*, 47-68.
- Gruber, M. J. (1996). Another puzzle: The growth in actively managed mutual funds. *The journal of finance*, 51(3), 783-810.
- Henriksson, R. D. (1984). Market timing and mutual fund performance: An empirical investigation. *Journal of business*, 73-96.
- Henriksson, R. D., & Merton, R. C. (1981). On market timing and investment performance. II. Statistical procedures for evaluating forecasting skills. *Journal of business*, 513-533.

- Hillier, D., Draper, P., & Faff, R. (2006). Do precious metals shine? An investment perspective. *Financial Analysts Journal*, 62(2), 98-106.
- Jaffe, J. F. (1989). Gold and gold stocks as investments for institutional portfolios. *Financial Analysts Journal*, 45(2), 53-59.
- Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
- Jensen, M. C. (1972). Optimal utilization of market forecasts and the evaluation of investment performance.
- Kon, S. J. (1983). The market-*timing* performance of mutual fund managers. *Journal of Business*, 323-347.
- Kosowski, R. (2011). Do mutual funds perform when it matters most to investors? US mutual fund performance and risk in recessions and expansions. *The Quarterly Journal of Finance*, 1(03), 607-664.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The review of economics and statistics*, 13-37.
- Lucey, B. M., & Tully, E. (2003). International portfolio formation, skewness and the role of gold. *Skewness and the Role of Gold (September 2003)*.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 7(1), 77-91.
- Merton, R. C. (1981). On market timing and investment performance. I. An equilibrium theory of value for market forecasts. *Journal of business*, 363-406.
- Moskowitz, T. J. (2000). Discussion: mutual fund performance: an empirical decomposition into stock-picking talent, style, transaction costs, and expenses. *The Journal of Finance*, 55(4), 1695-1703.
- Moskowitz, T. J. (2001). An analysis of covariance risk and pricing anomalies. *Review of Financial Studies*, 16(2), 417-457.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 768-783.

- Muñoz, F., Vicente, R., & Ferruz, L. (2013). Stock-picking and style-*timing* abilities: a comparative analysis of conventional and socially responsible mutual funds in the US market. *Quantitative Finance*, (ahead-of-print), 1-14.
- Pagan, A. R., & Sossounov, K. A. (2003). A simple framework for analysing bull and bear markets. *Journal of Applied Econometrics*, 18(1), 23-46.
- Park, J. M. (1995). Managed futures as an investment class asset (*Doctoral dissertation, Columbia University*).
- Perez-Quiros, G., & Timmermann, A. (2000). Firm size and cyclical variations in stock returns. *The Journal of Finance*, 55(3), 1229-1262.
- Posthuma, N., & Van der Sluis, P. J. (2003). A reality check on hedge funds returns. *Available at SSRN 438840*.
- Riley, C. A. (2010). A New Gold Rush: Investing in Precious Metals. *Journal of Investing*, 19(2), 95-100.
- 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.
- Roll, R. (1978). Ambiguity when performance is measured by the securities market line. *The Journal of finance*, 33(4), 1051-1069.
- Roll, R. (1979). A reply to Mayers and Rice (1979). *Journal of Financial Economics*, 7(4), 391-400.
- Roll, R. (1980). Performance evaluation and benchmark errors (I)*. *The Journal of Portfolio Management*, 6(4), 5-12.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Shafiee, S., & Topal, E. (2010). An overview of global gold market and gold price forecasting. *Resources Policy*, 35(3), 178-189.
- Sherman, E. J. (1983). A gold pricing model. *The Journal of Portfolio Management*, 9(3), 68-70.

Shin, H. S., & London School of Economics (United Kingdom). Financial Markets Group;. (2001). Disclosures and asset returns.

Sun, Z., Wang, A., & Zheng, L. (2009). Do active funds perform better in down markets? New evidence from cross-sectional study. *New Evidence from Cross-Sectional Study (September 1, 2009)*.

Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The review of economic studies*, 65-86.

Treynor, J., & Mazuy, K. (1966). Can mutual funds outguess the market. *Harvard business review*, 44(4), 131-136.

Tully, E., & Lucey, B. M. (2007). A power GARCH examination of the gold market. *Research in International Business and Finance*, 21(2), 316-325.

Wermers, R. (2000). Mutual fund performance: An empirical decomposition into stock-picking talent, style, transactions costs, and expenses. *The Journal of Finance*, 55(4), 1655-1703.

You, L., & Daigler, R. T. (2010). Is international diversification really beneficial?. *Journal of Banking & Finance*, 34(1), 163-173.

Zheng, L. (1999). Is money smart? A study of mutual fund investors' fund selection ability. *The Journal of Finance*, 54(3), 901-933.

Referências URL

US business cycle expansions and contractions. (2010, September 20). Retrieved Outubro 10, 2014, from The National Bureau of Economic Research: <http://www.nber.org/cycles/cyclesmain.html>

Ouro sofre pior queda desde 1980 e é cotado a US\$ 1.361,10. (2013, April 15). Retrieved January 12, 2015, from UOL Economia Cotações: <http://economia.uol.com.br/cotacoes/noticias/redacao/2013/04/15/ouro-sofre-pior-queda-desde-1980-e-e-cotado-a-us-136110.html>

Vale a pena investir em ouro?. (2013, May 29). Retrieved January 12, 2015, from Knowledge at Wharton, University of Pennsylvania: <https://www.knowledgeatwharton.com.br/article/vale-a-pena-investir-em-ouro>

FUND CLASSIFICATION ROADMAP. (2009, February). Retrieved July 2, 2015, from LIPPER: http://www.lipperweb.com/docs/Research/Fiduciary/2009_02_Fund%20Classification%20Roadmap.pdf

Goldman Sachs antevê queda do petróleo até mínimos de 2010. (2014, October 28). Retrieved 5 July, 2015, from Económico: http://economico.sapo.pt/noticias/goldman-sachs-anteve-queda-do-petroleo-ate-minimos-de-2010_204676.html

Apêndices

Apêndice 1 - Listagem dos fundos

NºCRSP	Nome do Fundo
204	Blanchard Precious Metals Fund
237	COLONIAL ADVANCED STRATEGIES GOLD TRUST
569	Shearson Precious Metals Port
724	Fidelity Select Portfolios: Precious Metals and Minerals Portfolio
752	J Hancock Gold & Government Fund/B
1421	Morgan Stanley Dean Witter Precious Metals and Minerals Trust; Class B Shares
1435	MFS Gold & Natural Resources Fund/B
1461	MainStay Funds:Natural Resources & Gold Fd/B
1893	Pioneer Gold Shares/A
2127	Rushmore Fund:Precious Metals Index Plus
2344	Smith Barney Sector Series, Inc.: Smith Barney Natural Resources Fund; Class A Shares
2526	United Gold & Government Fund
3254	AIM Sector Funds (Invesco Sector Funds): Invesco Gold & Precious Metals Fund; Investor Class Shares
4974	American Century Quantitative Equity Funds, Inc: Global Gold Fund; Investor Class Shares
8436	Deutsche Securities Trust: Deutsche Gold & Precious Metals Fund; Class S Shares
10573	Wells Fargo Funds Trust: Wells Fargo Advantage Precious Metals Fund; Class B Shares
12067	Fidelity Select Portfolios: Gold Portfolio
12548	First Eagle Funds: First Eagle Gold Fund; Class A Shares
12934	Franklin Gold and Precious Metals Fund; Class A Shares
13585	Gabelli Gold Fund, Inc; Class AAA Shares
15412	ICON Funds: ICON Consumer Staples Fund; Class S Shares
15822	Voya Mutual Funds: Voya Global Natural Resources Fund; Class A Shares
16382	iShares Gold Trust

18513	Lindner Investments: Lindner Market Neutral Fund; Investor Shares
23315	Oppenheimer Gold & Special Minerals Fund; Class A Shares
23408	OCM Mutual Fund: OCM Gold Fund; Investor Class Shares
24312	Pilgrim Silver Fund, Inc; Class A Shares
24775	PowerShares DB Multi-Sector Commodity Trust: PowerShares DB Gold Fund
25554	ProFunds: Precious Metals UltraSector ProFund; Investor Shares
26700	RiverSource Selected Series, Inc: RiverSource Precious Metals & Mining Fund; Class A Shares
27277	Rydex Series Funds: Precious Metals Fund; Investor Class Shares
29218	SPDR Gold Trust: SPDR Gold Shares
30009	Tocqueville Trust: Tocqueville Gold Fund
30692	USAA Mutual Funds Trust: Precious Metals & Minerals Fund; Fund Class Shares
30842	US Global Investors Funds: Gold & Precious Metals Fund
30976	Van Eck Funds: International Investors Gold Fund; Class A Shares
31185	Vanguard Specialized Funds: Vanguard Precious Metals & Mining Fund; Investor Shares
32497	WisdomTree Trust: WisdomTree International Consumer Discretionary Sector Fund
36267	American Century Quantitative Equity Funds, Inc: Global Gold Fund; Institutional Class Shares
37640	Gabelli Gold Fund, Inc; Class I Shares
41784	SPDR Index Shares Funds: SPDR S&P International Consumer Staples Sector ETF
41927	PowerShares Exchange-Traded Fund Trust II: PowerShares Global Gold and Precious Metals Portfolio
42235	USAA Mutual Funds Trust: Precious Metals & Minerals Fund; Institutional Class Shares
43215	AIM Sector Funds (Invesco Sector Funds): Invesco Gold & Precious Metals Fund; Class Y Shares
43521	Market Vectors ETF Trust: Market Vectors Gold Miners ETF
43589	First Trust Exchange-Traded <i>AlphaDEX</i> Fund: First Trust Consumer Staples <i>AlphaDEX</i> Fund

43893	Putnam Funds Trust: Putnam Global Consumer Fund; Class A Shares
44234	DundeeWealth Funds: Dynamic Gold & Precious Metals Fund; Class I Shares
45793	Van Eck Funds: International Investors Gold Fund; Class I Shares
47852	Global X Funds: Global X China Consumer ETF
47918	Market Vectors ETF Trust: Market Vectors Junior Gold Miners ETF
49066	First Trust Exchange-Traded Fund II: First Trust ISE Global Platinum Index Fund
49194	OCM Mutual Fund: OCM Gold Fund; Advisor Class Shares
49219	PowerShares Exchange-Traded Fund Trust II: PowerShares S&P SmallCap Consumer Staples Portfolio
49280	Global X Funds: Global X Silver Miners ETF
49368	Van Eck Funds: International Investors Gold Fund; Class Y Shares
49838	iShares Trust: iShares MSCI ACWI ex US Consumer Staples ETF
49864	Global X Funds: Global X Brazil Consumer ETF
50052	Wells Fargo Funds Trust: Wells Fargo Advantage Precious Metals Fund; Administrator Class Shares
50149	USAA Mutual Funds Trust: Precious Metals & Minerals Fund; Adviser Shares
50363	EGA Emerging Global Shares Trust: EGShares Emerging Markets Consumer ETF
50655	Oppenheimer Gold & Special Minerals Fund; Class Y Shares
50898	Global X Funds: Global X Gold Explorers ETF
52982	EGA Emerging Global Shares Trust: EGShares India Consumer ETF
