

EFICÁCIA NA SELEÇÃO DE CARTEIRAS NOS ÍNDICES PSI-20 E CAC-40

Mikael A. O. Fernandes

Contabilista Certificado

ISCAP / P.PORTO

Rua Jaime Lopes Amorim, s/n

4465-004 S. Mamede de Infesta, Portugal

Luís M. P. Gomes

Professor

CEOS.PP / ISCAP / P.PORTO

Rua Jaime Lopes Amorim, s/n

4465-004 S. Mamede de Infesta, Portugal

Área Temática - B: Finanças

Palavras-chave: Gestão ativa; CAPM; Elton e Gruber; Sharp; Treynor.

EFICÁCIA NA SELEÇÃO DE CARTEIRAS NOS ÍNDICES PSI-20 E CAC-40

Resumo

A atualidade do debate da comunidade científica financeira sobre a gestão ativa foi a principal motivação para este artigo. O estudo pretende averiguar a *performance* das metodologias propostas pelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), Elton e Gruber, rácio de Sharpe e rácio de Treynor na seleção de carteiras de ações nos índices bolsistas de Portugal e de França. Os dados dizem respeito aos retornos diários entre janeiro de 2005 e dezembro de 2016. Os resultados sustentam que o rácio de Treynor e o rácio de Sharpe foram as metodologias mais eficazes para o índice PSI-20 e para o índice CAC-40, respetivamente.

Palavras-chave: Gestão ativa; CAPM; Elton e Gruber; Sharp; Treynor.

1.0. Introdução

Os mercados de ações podem traduzir a expectativa de evolução de um país ou região. Uma ação representa a participação de um investidor no capital social de uma empresa, cuja perda está limitada ao capital investido.

A escolha das ações para a carteira do investidor é de extrema importância, pesando o desempenho económico e financeiro das empresas e as suas perspetivas de desenvolvimento futuro. A tomada da decisão pode ser baseada nos rácios de gestão, calculados sobre as demonstrações financeiras, e nos índices do mercado bolsista.

O debate entre gestão ativa *versus* gestão passiva tem sido intrigante para a comunidade científica financeira, que pretende investigar se os gestores de fundos com gestão ativa superam os retornos oferecidos pelo mercado. A literatura ainda não encontrou respostas únicas nem convergentes, sendo que os registos sobre gestão ativa são volumosos e ambíguos. Este artigo pretende contribuir com evidência empírica para esta discussão.

O risco representa uma variável importante na decisão de investimento, podendo quantificar-se através da variância dos retornos dos ativos que compõem um mercado bolsista. O investidor deve escolher um conjunto de ativos que promovam o maior retorno esperado para o nível de risco que esteja disposto a assumir; ou o menor risco para um certo retorno esperado.

O estudo desenvolvido neste artigo pretende identificar a *performance* das metodologias propostas pelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e por Elton e Gruber, bem como pelos rácios de Sharpe e de Treynor na seleção de carteiras de ações nos índices bolsistas

português (PSI-20) e francês (CAC-40). Mais concretamente, pretende-se identificar o modelo mais eficaz na escolha das ações com melhor desempenho em cada índice entre janeiro de 2005 e dezembro de 2016.

Os resultados do estudo empírico sustentam que a metodologia mais eficaz para a seleção de ações consistiu no rácio de Treynor para o mercado bolsista português e no rácio de Sharpe para o mercado bolsista francês. Além disso, a ação da “J. Martins” e a ação da “Airbus” revelaram-se os investimentos mais atraentes no PSI-20 e no CAC-40, respetivamente.

Este artigo está dividido em cinco partes. Depois da Introdução, a segunda parte aborda a gestão ativa *versus* gestão passiva de ações. Em seguida, apresentam-se as metodologias de seleção de ações utilizadas no estudo empírico, incluindo a relação risco-retorno. Na quarta parte desenvolve-se o estudo empírico.

2.0. Gestão Ativa *versus* Gestão Passiva de Ações

A problemática da gestão ativa *versus* gestão passiva está presente no quotidiano dos gestores de fundos de investimento, que dirigem as suas escolhas na expectativa de que o retorno das carteiras de ações supere o retorno dos índices bolsistas. Inúmeros estudos sustentam a ideia de que é possível ter ganhos superiores ao mercado.

Relativamente aos fundos de investimento dos Estados Unidos da América (EUA), Ippolito (1989) verificou que o retorno líquido ajustado ao risco (livre de taxas e despesas) é comparável ao retorno oferecido pelos fundos indexados a índices, enquanto que as taxas de gestão de portfólio de ações não afetam o desempenho dos fundos. Com isto, o autor sugere que os fundos de gestão ativa ganham em relação ao mercado, não considerando os custos de intermediação. Grinold & Kahn, (2000) concluíram que se poderão obter resultados positivos na gestão de investimentos quando existia habilidade ganhadora implementada com frequência e numa grande quantidade de ações. Bodie, Kane & Marcus (2001) teorizam que, através da competição entre os gestores, a gestão ativa poderá contribuir para ganhos elevados e para a eficiência dos preços de mercado. Baks (2001) considera que os investidores identificam fundos mútuos que geram retornos positivos superiores aos do mercado. Cesari & Panetta (2002) demonstram que os retornos brutos de fundos italianos foram superiores aos do mercado, enquanto que Engstrom (2004) reporta ganhos significativos para fundos de investimento suecos e Gallagher & Looi (2006) revelam que os fundos de gestão ativa australianos superaram os retornos do mercado. Kacperczyk, Sialm, & Zheng (2005) reportam-se à habilidade de alguns gestores de fundos ativos “vencerem” o mercado, aplicando a sua estratégia de investimento num número reduzido de indústrias. Fortin & Michelson (2005) sustentam que fundos de gestão ativa internacionais tiveram

performance superior a alguns índices. Finalmente, Rompotis (2009) enumera vários estudos defensores de que o valor da gestão ativa pode superar os mercados.

Por outro lado, a literatura também apresenta estudos defensores de que a gestão ativa não gera retornos positivos. Nesta perspectiva, os investidores devem recorrer a investimentos geridos de forma passiva, que geralmente são menos dispendiosos do que os fundos de gestão ativa.

Jensen (1968) demonstra que os fundos mútuos individuais não apresentaram melhor desempenho do que o mercado no período de 1945 a 1964. Outros estudos corroboraram a ideia de que os fundos de gestão ativa não excedem os retornos proporcionados pelo mercado ou por fundos geridos de forma passiva. Cumby & Glen (1990) sustentam que os fundos de investimento internacionais nos EUA, em termos médios ou individuais, não proporcionaram aos investidores ganhos significativos em relação aos retornos dos vários índices internacionais. Sharpe (1991) sugere que se a gestão ativa e passiva fossem definidas de maneira sensata e simples o retorno médio antes de custos seria semelhante, enquanto que após custos o retorno médio da gestão ativa seria inferior à gestão passiva. Elton, Gruber & Blake (1996) destacam que as despesas incorridas pela gestão ativa contribuem para o fracasso da tentativa de superar os retornos do mercado. Carhart (1997) salienta que a magnitude dos custos operacionais da gestão ativa/gestão passiva, em termos de retorno líquido, tende a subavaliar os fundos de gestão passiva homólogos. Malkiel (2003) sustenta que o baixo desempenho dos fundos ativos, em relação aos fundos indexados, aplica-se a todos os mercados, nomeadamente a ações de pequena e grande capitalização e a fundos de obrigações. Rompotis (2009) defende que uma diferença relevante entre os fundos passivos e ativos prende-se com a gestão do risco. Em particular, a gestão ativa pode ser capaz de proteger os investidores durante períodos de abrandamento do mercado. Rompotis (2009) indica a seleção da segurança da carteira de investimento e a experiência de mercado dos gestores como fatores que afetam a performance dos fundos mútuos ativos. A habilidade para selecionar fundos de gestão ativa implica a capacidade de prever os retornos futuros dos títulos.

Gruber (1996) questiona a razão dos investidores comprarem fundos de gestão ativa porque, apesar de gera valor, as despesas subjacentes excedem esse ganho adicional. Arshanapalli, Coggin, & Nelson (2001) encontram evidências de que a gestão ativa pode ter *performance* superior à gestão passiva, dependendo do modelo de otimização de carteiras escolhido.

Conforme se referiu, a literatura ainda não é unânime sobre os resultados da gestão ativa *versus* gestão passiva. Ainda assim, parece que os custos de intermediação dos gestores de fundos ativos são superiores aos ganhos adicionais através desta forma de gestão.

3.0. Metodologias de Seleção de Ações

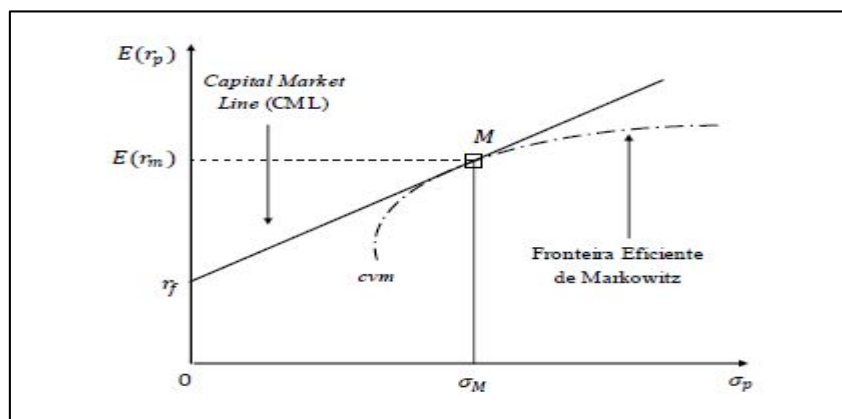
3.1. *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

O CAPM estabelece a relação entre o retorno esperado de um ativo e o seu nível de risco. Este modelo foi desenvolvido na década de 60 por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), independentemente, considerando a moderna teoria de carteiras de Markowitz. Entretanto, Elton & Gruber (1995) enumeram os principais pressupostos do modelo:

- inexistência de custos de transação na compra ou venda de ativos;
- os ativos são facilmente divisíveis;
- o investidor é indiferente quanto à forma de recebimento dos retornos dos ativos;
- o mercado funciona em concorrência perfeita, sendo impossível os investidores alterarem o preço dos ativos;
- as decisões dos investidores baseiam-se nos retornos esperadas dos ativos e nos respectivos desvios padrões;
- impossibilidade de vendas a descoberto;
- concessão ou obtenção de empréstimos por qualquer montante à taxa de juro sem risco;
- os investidores têm expectativas idênticas quanto aos retornos, variância dos retornos e correlações entre os vários ativos;
- todos os ativos são transacionáveis no mercado.

A partir deste modelo, os investidores podem definir uma carteira (portfólio) de investimento composta por ativos com risco e sem risco. Sendo a fronteira eficiente a mesma para todos os investidores, tal como a taxa de juro, a carteira de tangência está igualmente disponível, podendo traduzir-se como uma carteira idêntica a um mercado/índice bolsista, com a proporção das ações existente nesse mercado. A semi-reta *Capital Market Line* (CML) contempla os pontos que representam os ativos sem risco e a carteira de tangência ótima (M), definida pelo ponto que interceta a fronteira eficiente e a CML:

Figura 1: Capital Market Line



Fonte: Sharpe (1964, p. 430)

sendo $E(r_p)$ o retorno esperado da carteira, $E(r_M)$ o retorno esperado da carteira ótima, r_f o retorno de um ativo sem risco, σ_M o desvio padrão da carteira ótima e σ_p o desvio padrão da carteira.

Com exceção dos ativos eficientes, todos os investimentos com e sem risco situam-se abaixo da CML formalizada por:

$$\bar{R}_e = R_f + \frac{\bar{R}_M - R_f}{\sigma_M} \sigma_e \quad [1]$$

sendo \bar{R}_e o retorno esperado da carteira eficiente e σ_e o seu desvio padrão. O termo $\frac{\bar{R}_M - R_f}{\sigma_M}$ traduz o preço de mercado do risco para todas as carteiras eficientes, correspondendo ao retorno extra que o investidor obtém se aumentar o nível de risco de uma carteira eficiente.

Sharpe e Lintner ainda demonstraram que, em equilíbrio, existe uma relação linear entre o excesso de retorno de mercado e o excesso de retorno de um investimento, designada por *beta* e formalizada por:

$$\beta = \frac{R_p - R_f}{R_m - R_f} \quad [2]$$

Simplificando, pode formalizar-se o modelo CAPM por:

$$R = R_f + \beta \times (R_m - R_f) \quad [3]$$

O coeficiente *beta* traduz o risco sistemático (não diversificável) contido num investimento e mede a sensibilidade do retorno de um título à variação marginal do retorno da carteira em que está inserido:

$$\beta_i = \frac{cov(R_{m,R_i})}{\sigma^2 R_m} \quad [4]$$

sendo $cov(R_{m,R_i})$ a covariância entre o retorno de um título e o retorno do mercado e $\sigma^2 R_m$ a variância do retorno do mercado.

3.2. Modelo de Elton e Gruber

Elton & Gruber (1995) desenvolveram um modelo de seleção ordenada de ações para integrar uma carteira ótima de investimento. O modelo permite quantificar o número ótimo de ações e o impacto da sua alteração naquela carteira.

Segundo os autores, a atratividade de uma ação deriva do quociente entre o retorno excedente e o *beta*, representando o retorno adicional de um título por unidade de risco não diversificável:

$$\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i} \quad [5]$$

sendo \bar{R}_i o retorno esperado de uma ação, R_F o retorno de um ativo sem risco e β_i a sensibilidade do retorno da ação à variação marginal do retorno do mercado.

As ações são ordenadas de forma decrescente pelo índice retorno excedente sobre o *beta* [5], representando o nível de interesse de uma ação na carteira de investimento. Se uma ação com um dado retorno excedente sobre o *beta* estiver incluída numa carteira ótima de investimento, todas as ações com índice superior também estarão incluídas, e vice-versa.

O valor que define se as ações devem ser incluídas numa carteira ótima de investimento é calculado pelo ponto de corte (C^*) a partir das características de todas as ações em análise, formalizado em Elton & Gruber (1995) por:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i (\bar{R}_j - R_F) \beta_j}{\sigma_{ei}^2} \quad [6]$$

$$1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{B_j^2}{\sigma_{ej}^2}$$

sendo σ_m^2 a variância do retorno do mercado, σ_{ei}^2 a variância do retorno de cada ação, σ_{ei} o risco diversificável de cada ação e σ_m o risco da carteira de mercado.

O cálculo de C^* pressupõe que i ações pertencerem à carteira ótima, em que C_i representa um valor candidato ao C^* . Se $i=1$ apenas a primeira ação faria parte do índice; se $i=2$ as primeiras duas ações fariam parte do índice, e assim sucessivamente.

Concluídas as etapas anteriores quantifica-se a proporção¹ de cada ação (X_i) na carteira ótima, tendo em conta os recursos disponíveis para investir:

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{includidas} Z_i} \quad [7]$$

em que Z_i representa o valor a investir em cada ação e é formalizado por:

$$Z_i = \frac{B_i^2}{\sigma_{ei}^2} \left(\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i} - C^* \right) \quad [8]$$

¹ A soma das proporções de todas as ações na carteira ótima será igual a 100%.

Em seguida determina-se o retorno esperado da carteira ótima de investimento e o seu risco associado. O retorno esperado da carteira ótima é formalizado por:

$$\bar{R}_p = X_1\bar{R}_1 + X_2\bar{R}_2 + X_3\bar{R}_3 + \dots + X_n\bar{R}_n \quad [9]$$

sendo $\bar{R}_1, \bar{R}_2, \dots, \bar{R}_n$ os valores médios de retorno das ações integradas na carteira ótima e X_1, X_2, \dots, X_n as proporções de cada ação nessa carteira.

Entretanto, o *beta* da carteira ótima de investimento é formalizado por:

$$\beta_p = X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + X_3\beta_3 + \dots + X_n\beta_n \quad [10]$$

sendo $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ os *betas* de cada ação nessa carteira.

E o risco da carteira ótima de investimento é formalizado por:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2\sigma_M^2 + X_1^2\sigma_1^2 + X_2^2\sigma_2^2 + \dots + X_n^2\sigma_n^2 \quad [11]$$

3.3. Rácio de Sharpe

O rácio de Sharpe (1966) representa uma medida de eficiência do prémio de risco. Este rácio (S_p) traduz-se pela relação retorno/risco, mensurando o acréscimo adicional do prémio por unidade de risco suportada pelo investidor:

$$S_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\hat{\sigma}_p} \quad [12]$$

sendo \bar{R}_p o retorno médio da carteira de investimento, \bar{R}_f o retorno médio de um ativo sem risco e $\hat{\sigma}_p$ a estimativa do desvio padrão total da carteira de investimento.

Esta medida de avaliação de desempenho de carteiras de investimento é adequada a investidores singulares, melhorando com o *ranking* das ações à medida que aumenta o retorno da carteira e/ou diminui o risco desse investimento. O rácio de Sharpe aplica-se a carteiras eficientes, não devendo ser aplicado a investimento com retornos médios inferior à taxa de juro sem risco.

3.4. Rácio de Treynor

O rácio de Treynor (1965) difere do rácio de Sharpe quanto à forma de quantificação do risco. O rácio de Treynor (T_p) utiliza o risco sistemático, dependendo do coeficiente *beta*, enquanto

que o rácio de Sharpe (S_p) utiliza o risco total, dependente do desvio padrão. Concretamente, Feibel (2003) refere-se ao rácio de Treynor como um medidor de desempenho que quantifica o retorno excedente por unidade de risco sistemático da carteira, em que o desempenho da carteira ótima de investimento aumenta com o rácio de Treynor:

$$T_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad [13]$$

sendo R_p o retorno da carteira de investimento, R_f o retorno de um ativo sem risco e β_p o *beta* da carteira.

Segundo Fonseca (2013), o rácio de Treynor proporciona informações sobre os preços de mercado do risco, sob certas condições. O autor sustenta que a principal diferença entre o *IT* e um preço de mercado de risco é que o primeiro é específico para um ativo ou carteira, enquanto que o segundo é comum a todos os ativos do mercado.

Adcock (2007) argumenta que o rácio de Sharpe deriva diretamente da relação entre o risco de uma carteira de investimento e o risco total da carteira de mercado, contrariamente ao rácio de Treynor que apenas pode ser aplicado a um índice do mercado bolsista no âmbito de um modelo de mercado internacional. Por outro lado, Adcock, (2007) salienta a capacidade limitada do rácio de Treynor representar o preço do risco comum a um grupo de bolsas.

4.0. Estudo Empírico

4.1. Objetivo, Amostra e Dados

O estudo empírico deste artigo pretende identificar as *performances* das metodologias propostas pelo CAPM e por Elton e Gruber, bem como pelos rácios de Sharpe e de Treynor na seleção de carteiras de ações nos índices bolsistas português (PSI-20) e francês (CAC-40). Mais concretamente, pretende-se identificar o modelo mais eficaz na escolha das ações com melhor desempenho em cada índice entre janeiro de 2005 e dezembro de 2016.

A bolsa de valores de Lisboa, renomeada *Euronext Lisbon*², é a principal bolsa portuguesa, que iniciou em 1769 e entrou na plataforma pan-europeia *Euronext* em setembro de 2002. A sigla PSI-20 (*Portuguese Stock Index*) refere-se ao índice de referência, representado pela medida de capitalização-*weighted* das 20 maiores empresas cotadas. No período de análise listavam-se as seguintes empresas: Altri, BCP, CTT, EDP Renováveis, GALP Energia, Ibersol, J. Martins, Mota Engil, NOS, Pharol, Ramada, REN, Semapa, Sonae Capital, Sonae, Navigator.

² Acesso em <https://live.euronext.com/pt/product/indices/PTING0200002-XLIS>

A bolsa de valores de França, renomeada *Euronext Paris*³, é a principal bolsa francesa, que foi fundada em 1724 e entrou na *Euronext*, pela fusão com as bolsas de Amsterdão e de Bruxelas, em setembro de 2000. A sigla CAC-40 (*Cotation Assistée en Continu*) refere-se ao índice de referência, representado pela mesma medida das 40 maiores empresas cotadas. No período de análise listavam-se as seguintes empresas: Accor, Air Liquide, Airbus, ArcelorMittal, Atos, AXA, BNP Paribas, Bouygues, Capgemini, Carrefour, Credit Agricole, Danone, Engie, Essilor Int., Hermès Int., Kering, Legrand, L'Oréal, LVMH, Michelin, Orange, Pernod Ricard, Peugeot, Publicis Groupe, Renault, Safran, Saint Gobain, Sanofi, Schneider Electric, Societe Generale, Sodexo, Solvay, STMicroelectronics, Total, Valeo, Veolia Environnement, Vinci, Vivendi.

Os dados do estudo correspondem à transformação simples das cotações de fecho diário, dos índices bolsistas e das suas ações, através da primeira diferença logarítmica. Em termos práticos, os retornos (sem dividendos) nominais compostos continuamente R_t no momento t são calculados a partir dos preços P_t diários consecutivos:

$$R_t \equiv \ln P_t - \ln P_{t-1} = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad [14]$$

A tabela 1 apresenta os períodos de seleção das ações e os períodos de comparação de resultados das ações previamente escolhidas:

Tabela 1 – Períodos de seleção e períodos de comparação das ações

Período de seleção das ações	Período de comparação dos resultados das ações
2005-2006	2007-2008
2007-2008	2009-2010
2009-2010	2011-2012
2011-2012	2013-2014
2013-2014	2015-2016

As carteiras de ações serão escolhidas, em cada um dos cinco períodos de seleção, a partir dos índices PSI-20 e CAC-40 através das metodologias CAPM, Elton e Gruber, Sharpe e Treynor. Nos respetivos períodos posteriores de comparação, analisa-se se as ações previamente selecionadas por cada metodologia constituem uma “boa compra” ou uma “má compra” através das restantes metodologias:

- recorrendo ao modelo de Elton e Gruber escolhem-se as ações com melhor desempenho em cada período de seleção. No respetivo período posterior de comparação averigua-se

³ Acesso em <https://live.euronext.com/en/product/indices/FR0003500008-XPAR>

- se aquelas ações constituíram boas opções, recorrendo às metodologias CAPM, Sharpe e Treynor;
- recorrendo ao modelo CAPM escolhem-se as ações com melhor desempenho em cada período de seleção. No respetivo período posterior de comparação averigua-se se aquelas ações constituíram boas opções, recorrendo aos rácios de Sharpe e de Treynor;
 - recorrendo ao rácio de Sharpe escolhem-se as ações com melhor desempenho em cada período de seleção. No respetivo período posterior de comparação averigua-se se aquelas ações constituíram boas opções, recorrendo ao modelo CAPM e ao rácio de Treynor;
 - recorrendo ao rácio de Treynor escolhem-se as ações com melhor desempenho em cada período de seleção. No respetivo período posterior de comparação averigua-se se aquelas ações constituíram boas opções, recorrendo ao modelo de CAPM e ao rácio de Sharpe.

4.2. Pressupostos e Resultados

O desenvolvimento do estudo empírico teve subjacente os seguintes pressupostos:

- não serão consideradas as ações sem negociação durante um período superior a cinco dias;
- relativamente ao modelo de Elton e Gruber não serão consideradas as ações sem prémio de risco positivo (Jensen, 2001);
- relativamente ao modelo CAPM serão escolhidas as ações com retorno médio diário superior ao 3º quartil da média dos retornos diários de todas as ações nos períodos de estudo;
- relativamente aos rácios de Treynor e de Sharpe serão escolhidas as ações com quociente superior ao 3º quartil do quociente das ações nos períodos de estudo;
- o retorno médio anual de cada ação corresponde à média dos respetivos retorno diários;
- a taxa de retorno isenta de risco corresponde à remuneração das Obrigações do Tesouro com maturidade a 10 anos, igual a 1,88% para o mercado português⁴ e de 0,715% para o mercado francês⁵.

O estudo aborda os índices bolsistas de ações PSI-20 e CAC-40, recorrendo às metodologias identificadas que se aplicam a cada período – quer quanto à seleção, quer quanto à comparação do desempenho das ações. No intuito de controlar a extensão do artigo, os resultados apresentados dizem respeito à construção de carteiras ótimas a partir do índice PSI-20 através dos modelos adotados, considerando o período de seleção compreendido

⁴ Acesso em Banco de Portugal <https://bpstat.bportugal.pt/conteudos/quadros/484>

⁵ Acesso em Banque de France <https://www.banque-france.fr/statistiques/taux-et-cours/taux-indicatifs-des-bons-du-tresor-et-oat>

entre janeiro de 2005 e dezembro de 2006 e o período de comparação compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008⁶.

Tabela 2 – Carteira ótima de ações do PSI-20 selecionadas em 2005-2006 via modelo de Elton e Gruber

2005-2006	J. MARTINS	SONAE	NAVIGATOR	MOTA ENGIL
<i>Índice de atratividade</i>	0,609993	0,102162	0,087612	0,053280
<i>Ponto de corte</i>	0,000199	0,004722	0,009410	0,036999
<i>X_i</i>	5%	22%	23%	50%
<i>% Retorno ação 05-06</i>	0,005%	0,027%	0,025%	0,088%
<i>Retorno carteira 05-06</i>	0,145%	Retorno PSI 20 2005-2006		-0,05%
<i>Retorno carteira 07-08</i>	-0,137%	Retorno PSI 20 2007-2008		-0,01%
CAPM 07-08				
<i>Retorno ação 07-08</i>	0,024%	-0,214%	-0,078%	-0,146%
<i>Retorno esperado 07-08</i>	0,018%	0,018%	0,019%	0,019%
<i>Resultado</i>	Boa Compra	Má compra	Má Compra	Má Compra
Sharpe 07-08 – 3º quartil: -1,2466				
<i>Rácio de Sharpe</i>	0,0843	-3,0195	-2,4185	-2,5137
<i>Resultado</i>	Boa Compra	Má compra	Má Compra	Má Compra
Treynor 07-08 – 3º quartil: 1,2411				
<i>Rácio de Treynor</i>	0,2617	1,0840	1,2303	1,1235
<i>Resultado</i>	Má compra	Má compra	Má Compra	Má Compra

No período de seleção 2005-2006, o modelo de Elton e Gruber escolheu as ações “J. Martins, SGPS”, “Sonae”, “The Navigator Comp” e “Mota Engil”. O retorno desta carteira ótima de investimento foi positivo, igual a 0.145%, contrariamente ao retorno negativa do índice PSI-20, igual a –0.05%. No período de comparação 2007-2008, a carteira ótima degradou-se para um retorno negativo, igual a –0.137%, enquanto que o retorno do PSI-20 melhorou para – 0.01%. Nesta análise, apenas a “J. Martins, SGPS” demonstrou ter sido boa escolha e apenas através do modelo CAPM.

Tabela 2 – Carteira ótima de ações do PSI-20 selecionadas em 2005-2006 via CAPM

2005-2006	MOTA ENGIL	SEMAPA
CAPM 05-06 – 1º quartil: 0,13%		
<i>Retorno ação 05-06</i>	0,175%	0,167%
<i>Retorno esperado 05-06</i>	0,016%	0,016%
<i>Resultado</i>	Boa compra	Boa compra
Sharpe 07-08 – 3º quartil: -1,2466		
<i>Rácio de Sharpe</i>	-2,51374	-2,17020
<i>Resultado</i>	Má compra	Má compra
Treynor 07-08 – 3º quartil: 1,2411		
<i>Rácio de Treynor</i>	1,12347	1,33737
<i>Resultado</i>	Má compra	Boa Compra

⁶ A pedido aos autores serão disponibilizados os resultados para os restantes períodos de seleção e de comparação no índice PSI-20, bem como os resultados da análise integral no índice CAC-40.

No período de seleção 2005-2006, o modelo CAPM escolheu as ações “Mota Engil” e “Semapa”. Estes títulos apresentaram um retorno médio diário superior à média dos retornos diários da totalidade das ações neste período e ao correspondente retorno esperado. No período de comparação 2007-2008, apenas a “Semapa” demonstrou ter sido boa escolha e apenas através do rácio de Trynor, obtendo um quociente superior ao 3º quartil da totalidade das ações em análise.

Tabela 3 – Carteira ótima de ações do PSI-20 selecionadas em 2005-2006 via rácio de Sharpe

2005-2006	SEMAPA	J. MARTINS
<i>Sharpe 05-06 – 3º quartil: 8,6276</i>		
Rácio de Sharpe	13,2224	9,5687
Resultado	Boa Compra	Boa Compra
<i>CAPM 07-08</i>		
Retorno ação 05-06	-0,053%	0,024%
Retorno esperado 05-06	0,018%	0,018%
Resultado	Má Compra	Boa Compra
<i>Treynor 07-08 – 3º quartil: 1,2411</i>		
Rácio de Treynor	1,3373	0,2617
Resultado	Boa Compra	Má Compra

No período de seleção 2005-2006, o rácio de Sharpe escolheu as ações “Semapa” e “J. Martins, SGPS”. Estes títulos apresentaram quociente superior ao 3º quartil da totalidade das ações em análise. No período de comparação 2007-2008, apenas a “J. Martins, SGPS” demonstrou ter sido boa escolha e através do modelo CAPM e a “Semapa” através do rácio de Treynor.

Tabela 4 – Carteira ótima de ações do PSI-20 selecionadas em 2005-2006 via rácio de Treynor

2005-2006	MOTA ENGIL	SEMAPA
<i>Treynor 05-06 – 3º quartil: - 0,8642</i>		
Rácio de Treynor	0,8969	0,8921
Resultado	Boa compra	Boa compra
<i>CAPM 07-08</i>		
Retorno ação 07-08	-0,146%	-0,053%
Retorno esperado 07-08	0,019%	0,018%
Resultado	Má compra	Má compra
<i>Sharpe 07-08 – 3º quartil: -1,2466</i>		
Rácio de Sharpe	-2,51374	-2,17020
Resultado	Má compra	Má compra

No período de seleção 2005-2006, o rácio de Treynor escolheu as ações “Mota Engil” e “Semapa”. Estes títulos apresentaram quociente superior ao 3º quartil da totalidade das ações em análise. No período de comparação 2007-2008, nenhuma daquelas ações demonstrou ter sido boa escolha, nem através do modelo CAPM, nem através do rácio de Sharpe.

As tabelas seguintes detalham os procedimentos para a construção de carteiras ótimas de ações do índice PSI-20, recorrendo a cada metodologia adotada, considerando o período de seleção compreendido entre janeiro de 2005 e dezembro de 2014 e o período de comparação compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2016.

Tabela 5 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do PSI-20 via CAPM

Empresas	Seleção					Resultados									
	05-06	07-08	09-10	11-12	13-14	2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014		2015-2016	
						Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe
GALP ENERGIA			x							Má Compra	Má Compra				
J. MARTINS		x	x	x				Má compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra		
MOTA ENGL	x					Má compra	Má Compra								
NOS					x									Má Compra	Má Compra
SEMAPA	x				x	Boa Compra	Má Compra							Má Compra	Má Compra
SONAE CAPITAL					x									Má Compra	Boa Compra
SONAE			x							Má Compra	Má Compra				

Tabela 6 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do PSI-20 via rácio de Sharpe

Empresas	Seleção					Resultados									
	05-06	07-08	09-10	11-12	13-14	2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014		2015-2016	
						Treynor	CAPM	Treynor	CAPM	Treynor	CAPM	Treynor	CAPM	Treynor	CAPM
GALP ENERGIA			x							Má Compra	Má Compra				
J. MARTINS	x	x	x	x		Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra		
NOS					x									Má Compra	Boa Compra
SEMAPA	x				x	Boa Compra	Má Compra							Má Compra	Boa Compra
NAVIGATOR			x		x					Má Compra	Má Compra			Má Compra	Boa Compra

Tabela 7 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do PSI-20 via rácio de Treynor

Empresas	Seleção					Resultados									
	05-06	07-08	09-10	11-12	13-14	2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014		2015-2016	
						CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe
ALTRI		x		x				Boa Compra	Má Compra			Boa Compra	Boa Compra		
EDP RENOVAVEIS				x								Boa Compra	Boa Compra		
GALP ENERGIA					x									Boa Compra	Boa Compra
J. MARTINS					x									Boa Compra	Boa Compra
MOTA ENGL	x					Má Compra	Má Compra								
NOS			x							Má Compra	Má Compra				
REN			x							Má Compra	Má Compra				
SEMAPA	x	x				Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra						
SONAE CAPITAL			x							Má Compra	Má Compra				

NAVIGATOR		x				Boa Compra	Boa Compra		
PHAROL	x		x			Boa Compra	Má Compra		Má Compra

A síntese do procedimento não foi apresentada para o modelo de Elton e Gruber porque, apesar de ter escolhido 4 empresas no período de seleção, apenas a ação da “J. Martins” foi considerada “boa compra” no período de comparação 2007-2008 pelas metodologias CAPM e Sharpe (cf. tabela 2).

A tabela 5 mostra que a ação da “J. Martins” foi o título mais selecionado pelo modelo CAPM, seguido pela “Semapa”. Além disso, evidencia que a ação da “J. Martins” foi considerada “boa compra” nos períodos 2009-2010 e 2011-2012, pelo rácio de Sharpe, e no período 2013-2014, pelo rácio de Treynor. Pelo contrário, as ações da “Galp Energia”, “Mota Engil”, “NOS”, “Sonae Capital” e a “Sonae” apenas foram selecionadas uma vez. Entre estas, apenas a ação da “Sonae Capital” foi considerada “boa compra” no período 2015-2016 pelo rácio de Sharpe.

A tabela 6 mostra que ação da “J. Martins” foi o título mais selecionado pelo rácio de Sharpe, seguido pela “Semapa” e pela “Navigator”. Além disso, evidencia que a ação da “J. Martins” foi considerada “boa compra” nos períodos 2007-2008, 2009-2010 e 2011-2012, pelo modelo CAPM, e no período 2013-2014, pelo rácio de Treynor. As ações da “Galp Energia” e “Nos” apenas foram selecionadas uma vez. Entre estas, apenas a ação da “NOS” foi considerada “boa compra” no período 2015-2016 pelo modelo CAPM.

A tabela 7 mostra que as ações da “Altri”, “Semapa” e “Pharol” foram os títulos mais selecionados pelo rácio de Treynor. Além disso, evidencia que a ação da “Altri” foi considerada “boa compra” no período 2009-2010, pelo modelo CAPM, e no período 2013-2014, pelo modelo CAPM e pelo rácio de Sharp. Também as ações da “Semapa” e da “Pharol” foram consideradas “boa compra” no período 2009-2010 pelo modelo CAPM. Pelo contrário, as ações da “EDP Renováveis”, “Galp Energia”, “J. Martins” e “Navigator” apenas foram selecionadas uma vez, embora tenham sido consideradas “boa compra” em todos os períodos de comparação pelo modelo CAPM e pelo rácio de Sharpe.

As tabelas seguintes detalham os mesmos procedimentos para a construção de carteiras ótimas de ações do índice CAC-40, recorrendo a cada metodologia adotada, considerando o período de seleção compreendido entre janeiro de 2005 e dezembro de 2014 e o período de comparação compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2016.

Tabela 8 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do CAC-40 via modelo de Elton e Gruber

Empresas	Seleção	Resultados						
		Retorno carteira		Retorno CAC40		CAPM	Sharpe	Treynor
		13-14	15-16	13-14	15-16	15-16	15-16	15-16
PEUGEOT	X	0.15%	0.09%	0.04%	0.03%	Boa Compra	Má compra	Boa compra

Tabela 9 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do CAC-40 via CAPM

Empresas	Seleção					Resultados									
	05-06	07-08	09-10	11-12	13-14	2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014		2015-2016	
						Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor	Sharpe	Treynor
ACCOR	x					Má compra	Má compra								
AIRBUS				x	x							Boa compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra
ATOS			x	x						Boa compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra		
CAPGEMINI	x				x	Má compra	Má compra							Má compra	Boa compra
CREDIT AGRICOLE					x									Má compra	Má compra
ENGIE	x	x				Boa compra	Boa compra	Má compra	Má compra						
ESSILOR				x								Má compra	Má compra		
HERMES	x	x		x		Boa compra	Boa compra	Má compra	Boa compra			Má compra	Má compra		
KERING			x							Má compra	Má compra				
LEGRAND			x							Má compra	Má compra				
LOREAL				x								Boa compra	Má compra		
LVMH			x							Má compra	Má compra				
MICHELIN				x								Má compra	Má compra		
PERNOD RICARD				x								Má compra	Má compra		
PEUGEOT			x		x					Má compra	Má compra			Má compra	Boa compra
PUBLICIS GROUPE			x							Má compra	Má compra				
RENAULT			x		x					Má compra	Má compra			Má compra	Boa compra
SAFRAN			x		x					Má compra	Boa compra			Boa compra	Boa compra
SANOFI				x								Má compra	Má compra		
SCHNEIDER ELECTRIC			x							Má compra	Má compra				
SOCIETE GENERALE	x					Má compra	Má compra								
SODEXO	x			x		Má compra	Má compra					Boa compra	Má compra		
SOLVAY				x								Má compra	Má compra		
VALEO			x		x					Má compra	Má compra			Boa compra	Boa compra
VEOLIA ENVIRONNEMENT	x					Má compra	Má compra								
VINCI	x					Má compra	Má compra								

Tabela 10 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do CAC-40 via rácio de Sharpe

Empresas	Seleção					Resultados									
	05-06	07-08	09-10	11-12	13-14	2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014		2015-2016	
						CAPM	Treynor	CAPM	Treynor	CAPM	Treynor	CAPM	Treynor	CAPM	Treynor
ACCOR	x					Má compra	Má compra								
AIR LIQUIDE	x		x			Má compra	Má compra			Boa compra	Má compra				
AIRBUS				x	x							Boa compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra
ATOS			x	x	x					Boa compra	Boa compra	Boa compra	Má compra	Boa compra	Boa compra
AXA					x									Boa compra	Má compra
BOUYGUES	x					Má compra	Má compra								
CAPGEMINI					x									Boa compra	Boa compra
ENGIE		x						Má compra	Má compra						
ESSILOR			x	x						Boa compra	Boa compra	Boa compra	Má compra		
HERMES	x	x		x		Boa compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra			Boa compra	Má compra		
KERING	x		x			Má compra	Má compra			Boa compra	Má compra				
LEGRAND			x		x					Boa compra	Má compra			Boa compra	Má compra
LOREAL				x	x							Boa compra	Má compra	Boa compra	Má compra
LVMH			x							Boa compra	Má compra				
MICHELIN				x								Boa compra	Má compra		
PERNOD RICARD				x								Boa compra	Má compra		
PUBLICIS GROUPE			x							Boa compra	Má compra				
SAFRAN			x		x					Boa compra	Boa compra			Boa compra	Má compra
SANOFI				x								Boa compra	Má compra		
SCHNEIDER ELECTRIC			x							Má compra	Má compra				
SOCIETE GENERALE	x					Má compra	Má compra								
SODEXO	x			x	x	Má compra	Má compra					Boa compra	Má compra	Boa compra	Má compra
SOLVAY				x								Boa compra	Má compra		
VALEO			x		x					Má compra	Má compra			Boa compra	Boa compra
VEOLIA ENVIRONNEMENT	x					Má compra	Má compra								
VINCI	x				x	Má compra	Má compra							Boa compra	Má compra

Tabela 11 – Síntese do procedimento de seleção e análise da carteira ótima de ações do CAC-40 via rácio de Treynor

Empresas	Seleção					Resultados									
	05-06	07-08	09-10	11-12	13-14	2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014		2015-2016	
						CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe	CAPM	Sharpe
ACCOR	x					Má compra	Má compra								
AIRBUS				x	x							Boa compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra
ATOS			x	x						Má compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra		
BOUYGUES					x									Boa compra	Má compra
CAPGEMINI	x				x	Má compra	Má compra							Boa compra	Má compra
CREDIT AGRICOLE					x									Boa compra	Má compra
ENGIE	x	x				Boa compra	Boa compra	Má compra	Má compra						
ESSILOR				x								Má compra	Má compra		
HERMES	x	x	x	x		Boa compra	Boa compra	Boa compra	Má compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra	Má compra		
KERING			x							Boa compra	Má compra				
LEGRAND			x							Boa compra	Má compra				
LVMH			x							Boa compra	Má compra				
MICHELIN	x			x		Má compra	Má compra					Boa compra	Má compra		
PERNOD RICARD	x			x		Má compra	Má compra					Má compra	Má compra		
PEUGEOT			x		x					Má compra	Má compra			Boa compra	Má compra
PUBLICIS GROUPE			x							Boa compra	Má compra				
RENAULT			x		x					Má compra	Má compra			Boa compra	Má compra
SAFRAN			x	x	x					Má compra	Má compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra
SANOFI				x								Má compra	Má compra		
SCHNEIDER ELECTRIC			x							Má compra	Má compra				

SODEXO	x		Má compra	Má compra				
SOLVAY		x				Má compra	Má compra	
STMICROELECTRONICS								Boa compra
VALEO		x						Boa compra
VEOLIA ENVIRONNEMENT	x		Má compra	Má compra				Boa compra
VINCI	x		Má compra	Má compra				Má compra

A tabela 8 mostra que a ação da “Peugeot” foi o único título selecionado pelo modelo de Elton e Gruber e apenas no período 2013-2014. O retorno da ação (carteira unitária) superou o retorno do índice subjacente no período de 2015-2016. Além disso, a ação também foi considerada “boa compra” no mesmo período pelo modelo CAPM e pelo rácio de Treynor.

A tabela 9 mostra que a ação da “Hermes” foi o título mais selecionado pelo modelo CAPM, seguido pela “Airbus”, “Atos”, “Capgemini”, “Engie”, “Peugeot”, “Renault”, “Safran”, “Sodexo” e pela “Valeo”. Além disso, evidencia que a ação da “Hermes” foi considerada “boa compra” no período 2007-2008, pelos rácios de Sharpe e de Treynor, e no período 2009-2010, pelo rácio de Treynor. Também as ações da “Airbus” e da “Atos” foram consideradas “boa compra” em todos os períodos de comparação por ambos os rácios. A ação da “Safran” ainda foi considerada “boa compra” nos períodos de comparação, com exceção de 2011-2012 pelo rácio de Sharpe. E as ações da “Engie” e “Valeo” apenas foram consideradas “boa compra” em metade dos períodos de comparação por ambos os rácios. Pelo contrário, a ação da “Loreal” apenas foi selecionada uma vez, embora tenha sido considerada “boa compra” no período 2013-2014 pelo rácio de Sharpe.

A tabela 10 mostra que as ações da “Atos”, “Hermes” e “Sodexo” foram os títulos mais selecionados pelo rácio de Sharpe, seguidos pela “Air Liquide”, “Airbus”, “Essilor”, “Kering”, “Legrand”, “Loreal”, “Safran”, “Valeo” e pela “Vinci”. Além disso, evidencia que as ações da “Atos” e da “Hermes” apenas foram consideradas “má compra” no período 2012-2013 pelo modelo CAPM. Pelo contrário, a ação da “Sodexo” apenas foi considerada “boa compra” nos períodos 2013-2014 e 2015-2016 pelo modelo CAPM. A ação da “Airbus” foi considerada “boa compra” em todos os períodos de comparação pelo modelo CAPM e pelo rácio de Treynor. No entanto, as ações da “Essilor”, “Legrand”, “Loreal” e “Safran” foram consideradas “boa compra” em todos os períodos de comparação pelo modelo CAPM.

A tabela 11 mostra que as ações da “Hermes” e “Safran” foram os títulos mais selecionados pelo rácio de Treynor, seguidos pela “Airbus”, “Atos”, “Capgemini”, “Michelin”, “Pernod Ricard”, “Peugeot”, “Renault”, “Valeo” e pela “Veolia Environnement”. Além disso, evidencia que a ação da “Hermes” apenas foi considerada “má compra” nos períodos 2009-2010 e 2013-2014, pelo rácio de Sharpe, e a ação “Safran” no período 2011-2012, pelo modelo CAPM e pelo rácio de Sharpe. A ação da “Airbus” foi considerada “boa compra” em todos os períodos de comparação pelo modelo CAPM e pelo rácio de Sharpe. A ação da “Atos” foi considerada “boa compra” no período 2011-2012 pelo rácio de Sharpe e no período 2013-2014 por ambas as metodologias. No entanto, as ações da “Capgemini”, “Michelin”, “Peugeot”, “Renault” e “Veolia Environnement” apenas foram consideradas “boa compra” no segundo período de comparação e pelo modelo CAPM.

5.0. Conclusão

O desenvolvimento dos mercados financeiros e a diversificação das suas atividades, ao longo das últimas décadas, justificam estudos de investigação adicionais. Além da melhoria dos canais de informação, da modernização dos processos e da sofisticação dos produtos oferecidos nos mercados, articulados por plataformas tecnologicamente evoluídas, destacam-se as metodologias e as evidências científicas dedicadas a suportar a tomada de decisões de investimento.

Considerando a ausência de evidências únicas e convergentes a propósito da (des)vantagem da gestão ativa de investimentos, este artigo pretende estudar a *performance* das metodologias propostas pelo CAPM e por Elton e Gruber, bem como pelos rácios de Sharpe e de Treynor na seleção de carteiras de ações nos índices bolsistas português (PSI-20) e francês (CAC-40). Mais concretamente, pretende identificar o modelo mais eficaz na escolha das ações com melhor desempenho em cada índice entre janeiro de 2005 e dezembro de 2016.

A tabela 12 apresenta a síntese dos resultados no índice PSI-20, detalhando o número de vezes em que uma ação foi selecionada por uma metodologia e a proporção de acerto dessa escolha, refletida numa “boa compra”, através das restantes metodologias.

Tabela 12 – Síntese dos resultados no índice PSI-20

Empresas	Elton e Gruber	% acerto	CAPM	% acerto	Sharpe	% acerto	Treynor	% acerto	Nº vezes selecionada	% acerto total por ação
ALTRI							2	75,00	2	75,00
EDP RENOVAVEIS							1	100,00	1	100,00
GALP ENERGIA			1	0,00	1	0,00	1	100,00	3	33,33
J. MARTINS	1	66,67	3	50,00	4	50,00	1	100,00	9	66,67
MOTA ENGIL	2	16,67	1	0,00			1	0,00	3	5,56
NOS	1	0,00	1	0,00	1	50,00	1	0,00	4	12,50
REN							1	0,00	1	0,00
SEMAPA	1	33,33	2	33,33	2	50,00	2	25,00	7	35,42
SONAE CAPITAL	1	100,00	1	50,00			1	0,00	3	50,00
SONAE	1	0,00	1	0,00					1	0,00
THE NAVIGATOR	1	16,67			2	25,00	1	100,00	4	38,97
PHAROL							1	25,00	1	25,00
Eficiência do Modelo	5 (>0)	26,32	3 (>0)	15,79	4 (>0)	21,05	7 (>0)	36,84	19 (>0)	

Nota: a eficiência do modelo é calculada pelo quociente entre o número de vezes em que a taxa de acerto das ações é superior a zero no próprio modelo e o número de vezes em que a taxa de acerto das ações é superior a zero em todos os modelos para o índice.

O rácio de Treynor constituiu a metodologia mais eficaz, tendo acertado em 36,8% das escolhas sobre ações, a integrar na formação de carteiras, que posteriormente foram confirmadas como “boa compra” pelo modelo CAPM e pelo rácio de Sharpe. Verifica-se que o rácio de Treynor identificou 11 empresas no PSI-20, pelo seu desempenho, durante o período de seleção (compreendido entre janeiro de 2005 e dezembro de 2014), de entre as quais 7 revelaram-se bons investimentos durante o período de comparação (compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2016).

Por outro lado, o modelo CAPM constituiu a metodologia menos eficaz, tendo acertado apenas em 15,8% das escolhas sobre ações que posteriormente foram confirmadas como “boa compra” pelos rácios de Sharpe e de Treynor.

A ação mais selecionada foi a “J. Martins” num total de 9 vezes. Apesar de não representar a ação com maior acerto total (66,7%), pela confirmação como “boa compra”, foi selecionada pelas 4 metodologias utilizadas em diferentes períodos de confirmação. A ação com maior acerto total (100,0%) foi a “EDP Renováveis”, embora apenas selecionada pelo rácio de Treynor e no período de comparação 2013-2014.

A tabela 13 apresenta a síntese dos resultados no índice CAC-40.

Tabela 13 – Síntese dos resultados no índice CAC40

Empresas	Elton e Gruber	% acerto	CAPM	% acerto	Sharpe	% acerto	Treynor	% acerto	Nº vezes selecionada	% acerto total por ação
ACCOR			1	0,00	1	0,00	1	0,00	3	0,00
AIR LIQUIDE					2	25,00			2	25,00
AIRBUS			2	100,00	2	100,00	2	100,00	6	100,00
ATOS			2	100,00	3	83,33	2	75,00	7	86,11
AXA					1	50,00			1	50,00
BOUYGUES					1	0,00	1	50,00	2	25,00
CAPGEMINI			2	25,00	1	100,00	2	25,00	5	50,00
CREDIT AGRICOLE			1	0,00			1	50,00	2	25,00
ENGIE			2	50,00	1	0,00	2	50,00	5	33,33
ESSILOR			1	0,00	2	75,00	1	0,00	4	25,00
HERMES			3	50,00	3	83,33	4	75,00	10	69,44
KERING			1	0,00	2	25,00	1	50,00	4	25,00
LEGRAND			1	0,00	2	50,00	1	50,00	4	33,33
LOREAL			1	50,00	2	50,00			3	50,00
LVMH			1	0,00	1	50,00	1	50,00	3	33,33
MICHELIN			1	0,00	1	50,00	2	25,00	4	25,00
PERNOD RICARD			1	0,00	1	50,00	2	0,00	4	16,67
PEUGEOT	1	66,67	2	25,00			2	25,00	5	38,89
PUBLICIS GROUPE			1	0,00	1	50,00	1	50,00	3	33,33
RENAULT			2	25,00			2	50,00	4	37,50
SAFRAN			2	50,00	2	75,00	3	83,33	7	69,44
SANOFI			1	0,00	1	50,00	1	0,00	3	16,67
SCHNEIDER ELECTRIC			1	0,00	1	0,00	1	0,00	3	0,00
SOCIETE GENERALE			1	0,00	1	0,00			2	0,00
SODEXO			2	25,00	3	33,33	1	0,00	6	19,44
SOLVAY			1	0,00	1	50,00	1	0,00	3	16,67
STMICROELECTRONICS							1	100,00	1	100,00
VALEO			2	50,00	2	50,00	2	50,00	6	50,00
VEOLIA ENVIRONNEMENT			1	0,00	1	0,00	2	25,00	4	8,33
VINCI			1	0,00	2	33,33	1	0,00	4	11,11
Eficiência do Modelo	1 (>0)	2,00	11 (>0)	22,00	20 (>0)	40,00	18 (>0)	36,00	50 (>0)	

Nota: a eficiência do modelo é calculada pelo quociente entre o número de vezes em que a taxa de acerto das ações é superior a zero no próprio modelo e o número de vezes em que a taxa de acerto das ações é superior a zero em todos os modelos para o índice.

O rácio de Sharpe constituiu a metodologia mais eficaz, tendo acertado em 40,0% das escolhas sobre ações, a integrar na formação de carteiras, que posteriormente foram confirmadas como “boa compra” pelo modelo CAPM e pelo rácio de Treynor. Verifica-se que o rácio de Sharpe identificou 26 empresas no CAC-40, pelo seu desempenho, durante o

período de seleção (compreendido entre janeiro de 2005 e dezembro de 2014), de entre as quais 20 revelaram-se bons investimentos durante o período de comparação (compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2016).

Por outro lado, o modelo de Elton e Gruber constituiu a metodologia menos eficaz, tendo acertado apenas em 2,0% das escolhas sobre ações que posteriormente foram confirmadas como “boa compra” pelas metodologias CAPM, Sharpe e de Treynor.

A ação mais selecionada foi a “Hermes” num total de 10 vezes. Apesar de não representar a ação com maior acerto total (69,4%), pela confirmação como “boa compra”, foi selecionada por 3 das 4 metodologias em diferentes períodos de confirmação. As ações com maior acerto total (100,0%) foram a “Airbus” e a “STMicroelectronics”, a primeira selecionada pelas metodologias CAPM, Sharpe e Treynor nos períodos de comparação 2013-2014 e 2015-2016 e a segunda apenas selecionada pelo rácio de Treynor e no período de comparação 2015-2016.

Atendendo aos pressupostos, ao período de análise e aos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a metodologia mais eficaz para a seleção de ações consistiu no rácio de Treynor para o mercado bolsista português e no rácio de Sharpe para o mercado bolsista francês. Além disso, a ação da “J. Martins” e a ação da “Airbus” revelaram-se os investimentos mais atraentes no PSI-20 e no CAC-40, respetivamente.

A principal limitação deste estudo derivou da indisponibilidade das cotações históricas das ações das empresas que, na data de recolha dos dados, já não estavam listadas em cada um dos índices. Além disso, a crise financeira internacional, que iniciou no ano 2008, certamente terá influenciado os resultados do estudo transversalmente, mas, eventualmente, terá condicionado mais as escolhas do modelo de Elton e Gruber.

Considerando as descobertas de algumas evidências científicas, seria importante investigar em trabalhos futuros se o ganho adicional da gestão ativa é anulado pelos custos de transação e de gestão de carteiras. Por outro lado, também seria interessante incluir na metodologia de estudos posteriores desta natureza os rácios de Sortino e de Jensen com vista a analisar a robustez dos resultados.

Finalmente, salienta-se que os resultados do estudo deste artigo serão úteis para académicos, investigadores e participantes nos mercados bolsistas de ações.

Referências Bibliográficas

- Adcock, C. (2007) - Measuring Portfolio Performance Using a Modified Measure of Risk. *Journal of Asset Management*, 7(6), 388-403. doi:10.1057/palgrave.jam.2250054
- Arshanapalli, B. G.; Coggin, T. D.; Nelson, W. B. (2001) - Is Fixed-Weight Asset Allocation Really Better? *The Journal of Portfolio Management*, 27(3), 27-38

- Baks, K. P. (2001) - Should Investors Avoid All Actively Managed Mutual Funds? A Study in Bayesian Performance Evaluation. *Journal of Finance*, 56(1), 45-85
- Bodie, Z.; Kane, A.; Marcus, J. (2001) - *Investments*. McGraw-Hill
- Carhart, M. (1997) - On Persistence in Mutual Fund Performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57-82
- Cesari, R.; Panetta, F. (2002) - The performance of Italian Equity Funds. *Journal of Banking & Finance*, 26(1), 99-126
- Cumby, R.; Glen, J. D. (1990) - Evaluating the Performance of International Mutual Funds. *Journal of Finance*, 45(2), 497-521
- Elton, E. J.; Gruber, M. J. (1995) - *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley & Sons, Inc.
- Elton, E. J.; Gruber M. J; Blake, C. (1996) - The Persistence of Risk-Adjusted Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 69(2), 133-157
- Engstrom, S. (2004) - Does Active Portfolio Management Create Value? An Evaluation of Fund Managers' Decisions. SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, n°. 553
- Feibel, B. (2003) - *Investment Performance Measurement*. John Wiley & Sons, Inc.
- Fortin, R.; Michelson, S. (2005) - Active International Mutual Fund Management; Can Managers Beat the Index? *Journal of Managerial Finance*, 31, pp. 41 -51
- Gallagher, D. R.; Looi, A. (2006) - Trading Behaviour and the Performance of Daily Institutional Trades. *Accounting & Finance*, 46(1), 125-147. doi:10.1111/j.1467-629X.2005.00146.x
- Grinold, R. C.; Kahn, R. N. (2000) - *Active Portfolio Management: A Quantitative Approach for Producing Superior Returns and Controlling Risk*. McGraw-Hill
- Gruber, M. J. (1996) - Another Puzzle: The Growth in Activity Managed Mutual Funds. *Journal of Finance*, 51(3), 783-810
- Ippolito, R. A. (1989) - Efficiency with Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance, 1965–1984. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(1), 1-23
- Jensen, C. (1968) - The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416. doi:10.2307/2325404
- Jensen, B. A. (2001) - Mean Variance Efficient Portfolios by Linear Programming: A Review of some Portfolio Selection Criteria of Elton, Gruber and Padberg. Working Paper 2001-2, Copenhagen Business School, Department of Finance
- Kacperczyk, M.; Sialm, C.; Zheng, L. (2005) - On the Industry Concentration of Actively Managed Equity Mutual Funds. *Journal of Finance*, 60(4), 1983-2011
- Lintner, J. (1965) - The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 47(1), 13-37
- Malkiel, B. G. (2003) - Passive Investment Strategies and Efficient Markets. *European Financial Management*, 9(1), 1-10. doi:10.1111/1468-036X.00205
- Mossin, J. (1966) - Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, Vol. 34(4), 768-783
- Rompotis, G. G. (2009) - Active vs Passive Management: The Greek Case. *International Journal of Finance*, 21(4), 6224-6247
- Sharpe W. F. (1964) - Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, Vol.19(3), 425-442
- Sharpe, W. F. (1966) - Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39(1), 119-138

Sharpe, W. F. (1991) - The Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 47(1), 7-9

Fonseca, J. S. (2013) - Innovations in Return Transmission and Performance Comparison Between the Five Biggest Euro Area Stock Markets. *International Economics and Economic Policy*, 10(3), 393-404. doi:10.1007/s10368-013-0239-6

Treynor, J. L. (1965) - How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, Vol. 43, 63-75