



Seleção de carteiras de ações nos índices PSI20 e CAC40

Mikael Alexandre Oliveira Fernandes

**Dissertação de Mestrado
Mestrado em Contabilidade e Finanças**

Porto – 2018

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**



Seleção de carteiras de ações nos índices PSI20 e CAC40

Mikael Alexandre Oliveira Fernandes

Dissertação de Mestrado
apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto
para a obtenção do grau de Mestre em Contabilidade e Finanças, sob orientação
de Doutor Luís Pereira Gomes

Porto – 2018

INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Agradecimentos

Quero agradecer a todos aqueles que privaram comigo ao longo do meu percurso académico no Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto. A elaboração desta dissertação é para mim a realização de um objetivo pessoal e profissional muito importante.

Ao Doutor Luís Pereira Gomes um especial obrigado, por me ter aceite como orientando, pela atenção me dada ao longo da realização desta dissertação e pela disponibilidade demonstrada para esclarecer as muitas dúvidas que foram surgindo.

Aos meus amigos e em especial à minha namorada, por nunca me fazerem desistir e me incentivarem à conclusão desta dissertação.

Aos meus pais, obrigado por todo o apoio me dado durante este tempo.

Resumo:

Os investidores que praticam gestão ativa de carteiras, acreditam em ineficiências específicas no mercado, podendo as mesmas ser explorados de forma a tentar “vencer” o mercado. Na gestão passiva, os investidores tentam replicar o retorno de um determinado índice, já na gestão ativa selecionam ações com possibilidade de rentabilidade superior ao índice de referência.

Ao longo dos tempos, nos mercados financeiros foram surgindo alguns modelos de seleção e avaliação de desempenho. Nesse sentido, neste trabalho serão usados o modelo de Elton e Gruber, CAPM, Sharpe e Treynor.

Esta dissertação vai-se centrar na seleção de ações do índice Português e Francês, PSI20 e CAC40 respetivamente. Após a seleção das ações por cada um dos modelos em análise, as ações serão avaliadas pelos modelos não usados na sua seleção. Ou seja, o objetivo do trabalho prende-se com a verificação do modelo e da ação com a melhor taxa de assertividade, para os dois índices em investigação. As informações utilizadas para a realização deste estudo será as cotações históricas durante o período de Janeiro de 2005 e Dezembro de 2016.

Palavras Chave: Elton e Gruber; Sharpe; CAPM; Treynor; seleção de ações

Abstract:

Investors who practice active portfolio management believe in specific inefficiencies in the market that can be exploited to try to win the market. In the passive management, the investors try to replicate the return of a certain index, already in the active management select actions with possibility of superior profitability to the reference index.

Over time, some models of performance selection and evaluation have emerged in the financial markets. In this sense, in this work will be used the model of Elton and Gruber, CAPM, Sharpe and Treynor.

This dissertation will focus on the selection of shares of the Portuguese and French index, PSI20 and CAC40 respectively. After selecting the actions for each of the different models under analysis, they will be evaluated by the other models. That is, the objective of the work is to verify the model and the stock with the best rate of assertiveness, for the two indices under investigation. The information used to carry out this study will be historical quotations during the period of January 2005 to December 2016.

Keywords: Elton and Gruber; Sharpe; CAPM; Treynor; stock selection.

Índice geral

Introdução	1
1 - Investimento, Ações e Bolsa de Valores	4
1.1 Breve Noção de Investimento	5
1.2 Tipologias de Ações	6
1.3 Bolsa de Valores.....	7
2 – Gestão Ativa versus Gestão Passiva.....	11
3 - Instrumentos de Apoio à Seleção de Investimentos	15
3.1 Risco e Retorno	16
3.2 Capital Asset Pricing Model - CAPM.....	19
3.3 Modelo de Elton e Gruber.....	23
4 - Modelos de Análise de Desempenho de Investimentos	27
4.1 Índice de Sharpe	28
4.2 Índice de Treynor	29
5 – Estudo Empírico	31
5.1 Objetivo.....	32
5.2 Amostra e Dados	32
5.3 Resultados	35
Conclusão	52
Referências Bibliográficas	56
Apêndices.....	60

Índice de Figuras

- **Figura 1:** Evolução do PSI20
- **Figura 2:** Quantificação do risco
- **Figura 3:** Capital Market Line

Índice de Tabelas

- **Tabela 1** – Períodos de seleção e comparação das ações
- **Tabela 2** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2005-2006 (PSI20)
- **Tabela 3** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2007-2008 (PSI20)
- **Tabela 4** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2009-2010 (PSI20)
- **Tabela 5** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2011-2012 (PSI20)
- **Tabela 6** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2013-2014 (PSI20)
- **Tabela 7** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2005-2006 (PSI20)
- **Tabela 8** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2007-2008 (PSI20)
- **Tabela 9** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2009-2010 (PSI20)
- **Tabela 10** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2011-2012 (PSI20)
- **Tabela 11** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2013-14 (PSI20)
- **Tabela 12** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2005-2006 (PSI20)
- **Tabela 13** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2007-2008 (PSI20)
- **Tabela 14** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2009-2010 (PSI20)
- **Tabela 15** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2011-2012 (PSI20)
- **Tabela 16** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2013-2014 (PSI20)

- **Tabela 17** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2005-2006 (PSI20)
- **Tabela 18** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2007-2008 (PSI20)
- **Tabela 19** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2009-2010 (PSI20)
- **Tabela 20** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2011-2012 (PSI20)
- **Tabela 21** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2013-2014 (PSI20)
- **Tabela 22** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2005-2006 (CAC40)
- **Tabela 23** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2007-2008 (CAC40)
- **Tabela 24** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2009-2010 (CAC40)
- **Tabela 25** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2011-2012 (CAC40)
- **Tabela 26** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2013-2014 (CAC40)
- **Tabela 27** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2005-2006 (CAC40)
- **Tabela 28** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2007-2008 (CAC40)
- **Tabela 29** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2009-2010 (CAC40)
- **Tabela 30** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2011-2012 (CAC40)
- **Tabela 31** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2013-2014 (CAC40)
- **Tabela 32** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2005-2006 (CAC40)
- **Tabela 33** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2007-2008 (CAC40)

- **Tabela 34** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2009-2010 (CAC40)
- **Tabela 35** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2011-2012 (CAC40)
- **Tabela 36** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2013-2014 (CAC40)
- **Tabela 37** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2005-2006 (CAC40)
- **Tabela 38** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2007-2008 (CAC40)
- **Tabela 39** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2009-2010 (CAC40)
- **Tabela 40** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2011-2012 (CAC40)
- **Tabela 41** – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2013-2014 (CAC40)
- **Tabela 42** – Resumo do método de seleção Elton e Gruber para a construção das carteiras ótimas (PSI20)
- **Tabela 43** – Resumo do método de seleção CAPM para a construção das carteiras ótimas (PSI20)
- **Tabela 44** – Resumo do método de seleção de Sharpe para a construção das carteiras ótimas (PSI20)
- **Tabela 45** – Resumo do método de seleção de Treynor para a construção das carteiras ótimas (PSI20)
- **Tabela 46** – Resumo do método de seleção Elton e Gruber para a construção das carteiras ótimas (CAC40)
- **Tabela 47** – Resumo do método de seleção CAPM para a construção das carteiras ótimas (CAC40)
- **Tabela 48** – Resumo do método de seleção de Sharpe para a construção das carteiras ótimas (CAC40)
- **Tabela 49** – Resumo do método de seleção de Treynor para a construção das carteiras ótimas (CAC40)
- **Tabela 50** – Resumo do índice PSI20
- **Tabela 51** – Resumo do índice CAC40

- **Tabela 52** – ações em análise para os vários períodos de seleção (PSI20)
- **Tabela 53** – ações em análise para os vários períodos de seleção (CAC40)
- **Tabela 54** – Rendibilidade do PSI20
- **Tabela 55** – Beta do PSI20 e das ações em análise
- **Tabela 56** – Desvio padrão das ações do PSI20
- **Tabela 57** – Rendibilidade do CAC 40 e das ações em análise
- **Tabela 58** – Beta do CAC40 e das ações em análise
- **Tabela 59** – Desvio padrão das ações do CAC40
- **Tabela 60** – Modelo CAPM aplicado ao PSI20
- **Tabela 61** – Modelo de Treynor aplicado ao PSI20
- **Tabela 62** – Modelo de Sharpe aplicado ao PSI20
- **Tabela 63** – Modelo de Elton e Gruber aplicado ao PSI20
- **Tabela 64** – Modelo CAPM aplicado ao CAC40
- **Tabela 65** – Modelo de Treynor aplicado ao CAC40
- **Tabela 66** – Modelo de Sharpe aplicado ao CAC40
- **Tabela 67** – Modelo de Elton e Gruber aplicado ao CAC40

Lista de abreviaturas

- **CMVM** – Comissão do Mercado de Valores Mobiliários
- **CAPM** – Capital Asset Pricing Model
- **NASDAQ** - National Association of Securities Dealers Automated Quotations
- **EUA** – Estados Unidos da América
- **C*** - Ponto de Corte
- **IT** – Índice de Treynor
- **β** - Beta

INTRODUÇÃO

Os mercados de ações podem ser compreendidos como sendo a expectativa de evolução de um país ou região. Esta razão pode ser uma das justificações para a longevidade dos mercados acionistas, que resistiram desde os seus inícios a vários períodos conturbados ajustando-se às novas realidades que vão surgindo. Um dos exemplos é a designação da palavra “papel” que significa uma ação, visto que, antes da evolução tecnológica, a ação era emitida em papel, em vez do formato eletrónico dos dias de hoje. Uma ação, pode ser entendida como a representação de um investidor no capital social de uma empresa. No momento da compra de uma ação, um investidor sabe que no máximo o montante da sua perda será igual ao capital investido. Sendo que, em casos de insolvência, os detentores de ações estão no fim da linha para receber contrapartidas financeiras, em função da sua percentagem no Capital da sociedade.

A escolha/decisão, por parte do investidor, da empresa mais adequada para investir é de extrema importância. Para isso, é necessário efetuar uma análise interna e externa da mais assertiva possível da entidade a investir, de forma a verificar a situação económica e financeira da empresa, bem como as perspetivas que a mesma tem para o futuro. Para isso, através das demonstrações financeiras é possível calcular rácios importantes que conjugando com os índices do mercado bolsista, auxilia o investidor na tomada de decisão.

A problemática da Gestão ativa versus Gestão passiva é algo que está presente no quotidiano dos gestores de fundos de investimento. A escolha das ações é muito importante, de forma a que as carteiras de ações tenham uma rentabilidade superior aos índices bolsistas subjacentes. No entanto, este ganho adicional em grande parte das vezes, é absorvido pelos gestores dos fundos de investimento.

O risco é uma importante variável na decisão da ação a investir, podendo ser quantificado através do cálculo da variância dos retornos dos ativos que compõem um mercado bolsista. O investidor deve escolher um conjunto de ativos de forma a ter o maior retorno para um dado nível de risco que esteja disposto a assumir. Ou pelo contrário, um menor retorno esperado, mas suportando um menor risco associado à sua carteira de investimento.

Nesta dissertação pretende-se selecionar carteiras de ações dos mercados bolsistas Português (PSI20) e Francês (CAC40), com auxílio do modelo de Elton e Gruber, CAPM, Sharpe e Treynor. Pretende-se identificar a ação e o modelo com a melhor taxa de

assertividade para cada um dos índices em estudo, compreendido entre o período de Janeiro de 2005 e Dezembro de 2016.

Esta dissertação está dividida em duas partes. A primeira parte deste trabalho será uma vertente mais teórica. Será explicado com recurso a fontes bibliográficas os modelos de Elton e Gruber, CAPM, Sharpe e Treynor. Também será introduzido de uma forma resumida temas cruciais à interpretação deste tema como a relação risco-retorno, bolsa de valores, em especial a bolsa de valores portuguesa, a temática gestão ativa versus gestão passiva, a decisão de investir e as várias tipologias de uma ação.

Na segunda parte, será realizado um estudo empírico. As carteiras de ações serão selecionadas em cinco períodos diferentes, partir dos modelos de Elton e Gruber, CAPM, Sharpe e Treynor. Após a escolha das ações, no período posterior à seleção das mesmas, serão verificadas se as mesmas são consideradas como uma boa ou má compra pelos vários métodos, excetuando o modelo utilizado como base para a seleção das ações. Por exemplo quando o método de seleção é Elton e Gruber, as ações serão avaliadas pelo CAPM, Treynor e Sharpe. Para as ações selecionadas pelo CAPM, os títulos serão avaliados por Treynor e Sharpe. Já para as ações selecionadas pelo modelo de Sharpe, serão avaliadas pelo CAPM e Treynor. Por último, as ações escolhidas por Treynor, serão avaliadas pelo CAPM e por Sharpe.

1 - INVESTIMENTO, AÇÕES E BOLSA DE VALORES

1.1 Breve Noção de Investimento

A palavra investimento advém do termo latim “*investio*”. Segundo o dicionário da língua portuguesa o significado traduz-se pelo ato ou efeito de investir. Sendo que, a palavra investir traduz o ato de aplicar capitais com o intuito de obter um valor suplementar. Silva, (2017) diz-nos através de uma linguagem simples que o investimento pode traduzir-se como o processo no qual se abdica de recursos no presente com o intuito de receber mais recursos no futuro. Os investidores particulares ao decidirem investir, estão a revelar a sua preferência no consumo futuro em detrimento do consumo presente. O Investimento está dividido em duas classes de ativos no qual é possível a aplicação dos recursos disponíveis dos investidores. Os ativos reais, como por exemplo máquinas ou armazéns que são normalmente utilizados na produção de bens e/ou serviços. Já os ativos financeiros podem ser entendidos como os contratos que dão aos investidores direitos sobre determinados ativos reais e/ou sobre possíveis rendimentos gerados pelos mesmos ativos. Para Kane, Bodie, & Marcus, (2000) um investidor no momento do investimento dos seus recursos, procura o ponto ótimo entre três variáveis: retorno, prazo e risco. No seu processo de análise, procura estimar da melhor forma a rendibilidade subjacente ao investimento bem como a liquidez e risco associado. Sendo que, quando maior o nível de risco que o investidor estiver sujeito a suportar, maior será a rendibilidade do seu investimento. No sentido oposto, um investimento com reduzido risco, trará um lucro menor. Por vezes, as decisões de investimentos são adiadas pelo medo de substituir o retorno esperado pelo risco associado.

O perfil do investidor determina o nível de risco pelo qual um investidor está disposto a aceitar para um determinado retorno associado. Sustentando esta ideia, diversos autores defendem que os investidores podem assumir até três tipos diferentes de perfis: agressivo, conservador ou moderado.

- Um investidor com perfil agressivo está disposto a correr maiores riscos de forma a conseguir retornos superiores;
- O investidor com perfil conservador é o oposto do anterior, procurando investimentos com baixo risco apesar da baixa rendibilidade;
- O perfil intermédio é o moderado, assumindo riscos superiores ao perfil conservador de forma a produzir ganhos superiores, repartindo o seu investimento por ações com grande risco e outras com risco reduzido.

1.2 Tipologias de Ações

Em linguagem financeira, uma ação é uma parte representativa do capital de uma sociedade. Ao titular de uma ação é-lhe atribuído a designação de acionista. O acionista tanto pode ser uma pessoa singular ou coletiva, sendo que detém uma participação no Capital Social de uma sociedade. Por regra, as ações mais transacionadas nas diferentes Bolsas de Valores são as ações ordinárias. As mesmas conferem ao seu detentor o direito de receber dividendos sobre os lucros, na proporção da sua participação no capital da empresa. No entanto, podem ser transacionadas ações de diferentes tipos. Silva, (2017) enumera diferentes tipos de ações que podem ser transacionadas:

- **Ações preferenciais:** ações com prioridade sobre as ações ordinárias na distribuição de dividendos. Não podem ser pagos dividendos às ações ordinárias antes de liquidados os dividendos às ações preferências;
- **Ações com e sem direito de voto:** que conferem ou não o direito ao seu acionista de se fazer representar na Assembleia Geral;
- **Golden Shares:** ações com privilégios especiais previstos nos estatutos, normalmente associadas a participações estratégicas estatais em empresas de interesse nacional;
- **Ações convertíveis:** ações que se convertem automaticamente em ações ordinárias numa data específica;
- **Ações próprias:** ações ordinárias da própria empresa readquiridas e mantidas na carteira de investimento da empresa;
- **Ações cotadas:** ações que foram objeto de uma Oferta Pública de Venda e que se encontram admitidas a cotação, integrando o conjunto de títulos transacionados numa Bolsa de Valores.

Relativamente ao valor da ação, é necessário termos em atenção três noções distintas:

- **Valor nominal:** sendo uma medida contabilística, representando a valia da parte social, no momento da constituição da sociedade;
- **Valor contabilístico:** resulta do valor da empresa, em termos de balanço, a dividir pelo número total de ações que estão em circulação;

- **Valor de mercado:** é o preço que o investidor irá pagar para adquirir a ação. Valor esse que está sujeito às flutuações do mercado, relativamente à procura e oferta.

A variação relativa ao valor das ações surge da situação económica e financeira das empresas, de fatores internos como é o caso de oportunidades de negócio e de fatores externos, por exemplo de crises financeiras. O momento da venda das ações é escolhido pelo investidor, optando sempre que possível por obtenção de ganhos superiores ao valor investido.

Uma carteira de ações é um conjunto de ações, em que o objetivo primordial é a diversificação do investimento e a redução do risco individual de cada ação. No processo de seleção de uma carteira de investimento, o investidor passa por várias etapas. Primeiramente, o investidor analisa os indicadores económico-financeiros das empresas, o seu histórico na Bolsa de Valores relativo a perdas e ganhos, de forma a projetar o seu valor no futuro. Posteriormente, após a seleção das ações que o investidor considera valer a pena investir, analisa as diferentes hipóteses de carteiras de ações com as expectativas de ganhos e do risco associado. Por fim, relaciona a função utilidade de forma a aumentar a sua satisfação com o seu investimento. A função utilidade difere de investidor para investidor, com base na aversão ao risco de cada um.

1.3 Bolsa de Valores

A Bolsa de Valores pode ser interpretada com sendo a organização criada por uma associação civil, habilitada a negociar a compra e venda de títulos e valores mobiliários, através de corretores. Tem como principal atividade a autorregulação, preservação dos altos padrões de ética na negociação de títulos e a divulgação das diversas operações efetuadas com a maior rapidez, amplitude e detalhe.

A dimensão subjacente de um índice e a sua visibilidade a nível internacional estão intimamente interligados ao protagonismo da respetiva bolsa de valores. Silva, (2017) diz-nos então que a dimensão da Bolsa de Valores espelha a economia do país a que pertence, sendo mais importante quanto maior for o país.

As Bolsas de Valores norte-americana, francesa, alemã, japonesa e inglesa são as mais importantes a nível global, dado que possuem o maior número de transações e níveis de liquidez mais apetecíveis. Portanto, são os mercados que servem de referência ao comportamento bolsista mundial, influenciando direta ou indiretamente as restantes bolsas de menor dimensão, como é o caso da Bolsa de Valores portuguesa.

A Bolsa de Valores assume assim, um papel de elevada importância na vertente económica, permitindo aos investidores a afetação das poupanças no setor produtivo.

As corretoras são as empresas autorizadas a negociar nas Bolsas de Valores, com a devida autorização por parte do Banco Central e pela Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM), no caso específico do mercado português. Apenas as corretoras possuem a capacidade de efetuar o ato da compra e venda nas respetivas Bolsas de Valores. No entanto, qualquer pessoa pode entrar nas Bolsas de Valores para negociar ações. Para isso basta possuir uma conta aberta numa das diversas corretoras que operam na respetiva Bolsa de Valores. As corretoras desempenham um papel fundamental, avaliando os principais acontecimentos macroeconómicos, bem como acontecimentos ao nível das empresas em particular.

A Bolsa de Valores portuguesa é regulada pela CMVM. As principais funções desta entidade são:

- Regulação, fiscalização e supervisão do mercado;
- Decisão acerca da aceitação ou rejeição dos valores às cotações oficiais;
- Garantir que a informação transmitida por parte das entidades bolsistas é real e fidedigna.

No ano de 1769, surgiu a Bolsa de Valores de Lisboa, estando em funcionamento até Abril de 1974. O seu funcionamento foi retomado no ano 1976, mantendo-se nos mesmos moldes até 1999. A partir desse ano iniciou-se a fusão da Bolsa de Valores de Lisboa e a Bolsa de Valores do Porto. Essa fusão originou a Bolsa de Valores de Lisboa e Porto.

O seu enquadramento legal, estrutura e sistemas de negociação foi-se alterando desde a sua constituição. No ano de 2002, a Bolsa de Valores de Lisboa e Porto integrou a plataforma europeia de Bolsas de Valores *Euronext*, perdendo a antiga designação para *Euronext Lisboa*. No mercado bolsista português, o PSI 20 é o índice de referência a nível nacional. O mesmo é divulgado e calculado pela *Euronext Lisboa*.

O PSI-20 foi lançado com a dupla finalidade de servir de indicador da evolução do mercado acionista nacional e também, de servir de suporte à negociação de contratos de futuros e opções.

O índice PSI 20 é constituído no máximo, das 20 empresas com valor mais elevado no que respeita à capitalização bolsista efetivamente dispersa (free float market capitalization). As empresas elegíveis são obrigadas a respeitar o limite de velocity, bem

como o free float mínimo, sendo o número mínimo constituintes 18 e pelo máximo 20. As entradas (Euronext, 2014¹) ou substituições das empresas que fazem parte do PSI 20 podem ser anuais ou trimestrais. Existem revisões anuais e trimestrais, tornando-se as mesmas efetivas após a terceira sexta-feira de março, junho, setembro e dezembro.

A partir do ano de 2014, as empresas para serem incluídas no índice PSI 20, devem cumprir cumulativamente os seguintes requisitos (Euronext, 2014):

- devem ter um mínimo de capitalização bolsista efetivamente dispersa de 100 milhões de euros (Free float market capitalization);
- ter o mínimo de 15% de dispersão do capital (free float).

Figura 1: Evolução do PSI20



Fonte: Banco de Portugal²

Os principais eventos mundiais com impacto nos mercados financeiros foram os seguintes:

- **Julho de 1997** – Crash dos “*tigres asiáticos*”
- **Agosto de 1998** – Crise na Rússia e os primeiros sinais de uma recessão mundial
- **Dezembro de 1999** – Bolha tecnológica
- **Abril de 2000** – Explosão da bolha *dot com* no *NASDAQ*
- **Setembro de 2001** – Atentado às torres gémeas
- **Janeiro de 2002** – Entrada em circulação da em moeda e notas do euro
- **Março de 2002** – Começo do Crash global
- **Abril de 2002** – 2.^a Guerra do Golfo

¹ “Regras de cálculo dos índices PS”. Disponível em https://indices.euronext.com/sites/indices.nyx.com/files/regras_psi_20_-_traducao_-_14-03.pdf - Acedido em Julho de 2017

² Informação retirado do site <https://www.bportugal.pt/Mobile/BPStat/Serie.aspx?IndID=122815&SerID=1151439&Show=1&View=graph&SW=1680&EndYear=2018&IniYear=1995> – acedido em Junho de 2018

- **Agosto de 2007** – Surgimento das primeiras notícias sobre o problema do mercado hipotecário americano
- **Outubro de 2008** – Falência da *Lehman Brothers*
- **Junho de 2016** – Brexit
- **Outubro de 2016** – Vitória de Donald Trump

2 – GESTÃO ATIVA VERSUS GESTÃO PASSIVA

Vários estudos foram realizados acerca desta temática, gestão ativa versus gestão passiva. Perante os vários trabalhos já realizados, não é consensual a maneira de investimento mais rentável para o investidor.

O debate entre gestão ativa versus gestão passiva, desde sempre foi muito intrigante para os investigadores que, tentaram verificar se os gestores de fundos de gestão ativa “vencem” as rendibilidades oferecidas pelo mercado. A literatura não consegue fornecer uma única resposta, sendo que os registos sobre gestão ativa são volumosos e ambíguos.

Grinold & Kahn, (2000) concluíram que se deve investir com frequência e de uma forma correta, para ser possível ter resultados positivos na gestão dos investimentos. Para isso, é necessária uma certa habilidade ganhadora, sendo que essa habilidade deve ser implementada com frequência e numa grande quantidade de ações.

Na literatura existem inúmeros estudos que comprovam a ideia de que é possível ter ganhos superiores ao mercado. Relativamente aos fundos de investimento dos Estados Unidos da América, Ippolito, (1989) calculou que o retorno líquido ajustado ao risco (livre de taxas e despesas), são comparáveis aos retornos oferecidos pelos fundos indexados a índices, enquanto que as taxas de gestão de portfólio de ações não afetam o desempenho dos fundos. Por outras palavras, Ippolito, (1989) sugere que os fundos de gestão ativa ganham em relação mercado, sem ter em conta os custos de intermediação. Baks, (2001) considera que os investidores identificam fundos mútuos que geram retornos positivos superiores aos oferecidos pelo mercado. Kacperczyk, Sialm, & Zheng, (2005) escreveram acerca da habilidade de alguns gestores de fundos ativos “vencerem” o mercado, aplicando a sua estratégia de investimento num número reduzido de indústrias. Rompotis, (2009) diz que, existem inúmeros artigos que suportam a ideia que o valor da gestão de uma forma ativa pode superar os mercados, embora não utilize dados referentes aos EUA. Cesari & Panetta, (2002) demonstraram que os retornos brutos de fundos Italianos são superiores aos oferecidos pelo mercado. Engstrom, (2004) reporta ganhos significativos para fundos de investimento suecos. Gallagher & Looi, (2006) revelam que os fundos de gestão ativa australianos são capazes de vencer o mercado. Fortin & Michelson, (2005) descobriram que, existem fundos de gestão ativa internacionais que conseguem ter uma performance superior a alguns índices. Já Kane et al., (2000), diz-nos que a gestão ativa, em teoria, poderá conduzir a ganhos elevados, bem como à eficiência dos preços de mercado, pela competição entre os vários gestores.

Por outro lado, existem diversos estudos que, sugerem que a gestão ativa não consegue gerar retornos positivos. De forma a contrariar a fraca rendibilidade, os investidores devem recorrer a investimentos geridos de uma forma passiva, que na maior parte das vezes são menos dispendiosos do que os fundos de gestão ativa. Sobre este assunto, C. Jensen, (1968), mostrou que os fundos mútuos individuais não apresentaram um melhor desempenho do que o mercado durante o período de 1945 a 1964. Após esta data, vários outros estudos corroboraram esta ideia de que, os fundos de gestão ativa não conseguem exceder os retornos oferecidos pelo mercado ou por fundos geridos de uma forma passiva. Elton, Gruber, & Blake, (1996) defende esta ideia dizendo que, o aumento das despesas incorridas pela gestão ativa, é uma das causas para o fracasso da tentativa de vencer os retornos oferecidos pelo mercado. Para Malkiel, (2003) 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, para o mercado dos EUA, mercados internacionais, património e fundo de obrigações. Carhart, (1997) documenta que, a magnitude dos custos operacionais da gestão ativa versus os custos de gestão passiva, em termos de rendibilidade líquida, os fundos de investimento de gestão ativa tendem a subavaliar os fundos passivos homólogos. Rompotis, (2009), diz que, uma das diferenças significativas 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. Cumby & Glen, (1990) dizem que, os fundos de investimento internacionais baseados no EUA, quer no nível médio ou individual, não proporciona aos investidores um ganho significativo em relação aos retornos dos vários índices internacionais. Rompotis, (2009) diz que, dois importantes elementos que afetam a performance dos fundos mútuos ativos, é a seleção da segurança da carteira de investimento e a experiência de mercado dos gestores. A habilidade de seleção de um fundo de gestão ativa, implica que o gestor consiga prever os retornos futuros de títulos individuais e escolher os melhores. Gruber, (1996) questiona a razão dos investidores optarem por comprar fundos de gestão ativa ao descobrir que a administração ativa do fundo gera valor, mas que as despesas subjacentes excedem esse valor adicional. Sharpe, (1991) diz-nos que, se gestão ativa e passiva fossem definidos de uma maneira sensata e simples, o retorno médio gerido através de uma forma ativa seria igual à forma passiva, antes dos custos. Já após os custos, o retorno médio da gestão ativa seria inferior à gestão passiva. Para Arshanapalli, Coggin, & Nelson, (2001) existem evidências de que, a gestão ativa tenha uma performance superior à gestão passiva em alguns casos (dependendo do modelo de otimização de carteiras escolhido).

Como conseguimos verificar, existem diversos estudos que defendem a gestão ativa de fundos e outros que defendem a gestão passiva de fundos. Não é unânime a forma que oferece uma maior rentabilidade ao investidor. Se por um lado, os retornos brutos antes de despesas de intermediação são superiores aos retornos oferecidos pelo mercado, quando se deduz os seus custos, os retornos líquidos são inferiores ao oferecidos pelo mercado. Segundo os autores, os custos de intermediação dos gestores de fundos ativos, são superiores aos ganhos adicionais através da gestão ativa de fundos.

3 - INSTRUMENTOS DE APOIO À SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS

3.1 Risco e Retorno

O risco é cada vez mais um termo que surge no nosso quotidiano, estando presente em múltiplas atividades. Recorrendo ao dicionário da língua portuguesa, o seu significado traduz-se pela probabilidade de um acontecimento futuro e/ou perigo.

Knight, (1964) defende que, a palavra «risco» é habitualmente empregue de uma forma vaga para referir qualquer espécie de incerteza, observada do ponto de vista de uma eventualidade desfavorável. Já o termo «incerteza» é empregue, similarmente, em referência a uma consequência favorável, dizendo o risco de uma perda e a incerteza de um ganho.

A quantificação do risco surge então como uma ferramenta de extrema importância, por parte dos agentes económicos que se deparam com eventos de probabilidade de acontecimento incerta.

Elton & Gruber, (2006) dizem-nos que o cálculo de risco é representado por uma medida estatística de dispersão dos valores das taxas de retorno, como a variância ou o desvio.

$$\sigma_p^2 = E(R_p - \bar{R}_p)^2 \quad 1)$$

Sendo que:

σ_p^2 = variância da carteira;

\bar{R}_p = retorno medio da carteira;

R_p = retorno da carteira.

O risco está associado à possibilidade da não concretização de um evento, evento esse que tem um retorno inerente. Risco e retorno estão relacionados entre si, de forma a que quanto maior for o risco de um acontecimento, maior será o retorno exigido para o investidor aceitar esse risco. A tolerância ao risco de cada investidor traduz a disposição do mesmo aceitar determinado risco para um certo retorno.

Para Kane et al., (2000) os investidores diferem nas suas escolhas de investimento, porque diferem na disposição de substituir o retorno esperado com o risco. A disposição em aceitar riscos maiores para obter retornos esperados maiores, é entendida como sendo a tolerância ao risco do investidor. Assim, as atitudes para com o risco devem ser

entendidas através do conceito de aversão ao risco do investidor, ou relutância em aceitar o risco.

É ainda necessário dar conta de um conceito fundamental na análise de risco, a volatilidade. Silva, (2017) diz que como o próprio nome indica, a volatilidade fornece a amplitude das variações do preço de um título, ou seja, se a sua cotação varia num amplo intervalo de valor, ou se, pelo contrário, negocia numa apertada banda de preços. Acrescenta dizendo, que a volatilidade é analisada com recurso à medida estatística do desvio padrão num determinado período de tempo, normalmente 1 ou 3 anos. Quanto maior o período temporal, maior será a volatilidade, traduzindo então o risco inerente de um ativo ou de uma carteira de investimento.

Outra variável importante a ter em conta na aceitação do risco é o horizonte temporal. Um investidor deve ter em bastante consideração o tempo que dispõe para o investimento. É aconselhável que, tenha planeado o tempo de entrada e de saída do investimento, de forma a medir o risco que está disposto a aceitar para o tempo que deseja investir. Caso o horizonte temporal seja grande, é expectável que tenha mais oportunidades de ganho comparado com um horizonte temporal reduzido. A gestão do risco, pode ser vista como um conjunto de atividades e métodos coordenados, utilizados por uma organização, de modo a controlar e reduzir qualquer risco que, possa afetar a sua capacidade de atingir os objetivos que definiu.

Pinho, Valente, Madaleno, & Vieira, (2011) dizem-nos que conjugando a probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento com o seu grau de indesejabilidade, torna-se possível definir três modos de visualização de um determinado acontecimento em termos da gestão do risco, a que se encontra sujeito qualquer agente económico:

- o acontecimento é de algum modo indesejável, mas a probabilidade da sua realização é de tal forma diminuta que, não vale a pena incorrer nos custos de gestão desse risco;
- o acontecimento é indesejável e a probabilidade da sua realização é alta, tornando-se aconselhável a cobertura desse risco;
- o acontecimento é de tal forma indesejável que, mesmo que a probabilidade da sua ocorrência seja diminuta, terá sempre que se efetuar a cobertura do risco.

No processo de quantificação do risco, é necessário delinear com atenção o impacto que determinada decisão terá, considerando a incerteza de retorno que é fornecido pela

volatilidade. A determinação com a máximo de rigor da probabilidade de cada risco acontecer é uma mais valia para a decisão a tomar por parte do investidor.

Damodaran, (2003) diz que, a mensuração e a recompensa do risco são fatores fundamentais em cada decisão de investimento desde a alocação de ativos até à avaliação.

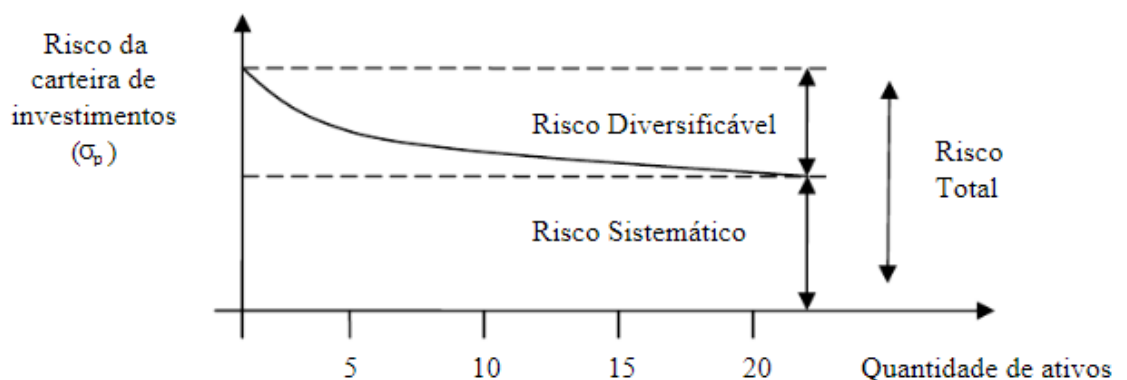
Existem quatro forma de gerir o risco:

- Por um lado, mitigá-lo através da diversificação ou transferindo o risco utilizando opções. No entanto é necessário o pagamento de um prémio para cobrir o risco, o que levará a que retorno do investimento diminua em ambos os casos;
- Simplesmente aceitar o risco inerente ao investimento;
- escolher outro investimento;
- não investir.

O risco total é composto por dois tipos de risco:

- **O risco específico** pode ser traduzido pelo risco associado a cada ação, sendo possível a sua redução quase a zero através da diversificação;
- **O risco de mercado** que não é possível ser diversificado e que se traduz pelo risco global de um mercado.

Figura 2: Quantificação do risco



Fonte: Assaf, (2001, p. 273)

Para Júnior, (1993) o retorno pode ser compreendido como o capital obtido no final de um investimento. No entanto, não existem certezas quanto ao retorno efetivo no término do período em que se realizou o investimento.

Elton & Gruber, (2006) dizem que o retorno de uma carteira de investimentos é simplesmente uma média ponderada dos retornos dos ativos individuais. O retorno médio pode ser entendido pelo investidor como a expectativa de retorno, no momento em que aplica os seus recursos num ativo durante um período de tempo.

Kane et al., (2000) afirma que o preço da ação conjugado com o período de investimento faz depender positivamente ou negativamente o retorno do investimento, devido a dividendos fornecidos pela ação. Então, a taxa de retorno pode ser definida como a perda ou ganho de capital, adicionando os dividendos recebidos pelo capital total investido. Sendo assim, o retorno esperado por ser resumido pelo que o investidor espera receber no final do seu investimento.

3.2 Capital Asset Pricing Model - CAPM

O modelo *Capital Asset Pricing Model*, vulgarmente designado como CAPM, estabelece relação entre o retorno de um ativo e o seu risco associado. Este modelo foi desenvolvido por Sharpe, Lintner e Mossin tendo em conta a moderna teoria de carteiras de Markowitz. Elton & Gruber, (2006) enumeram os principais pressupostos do modelo:

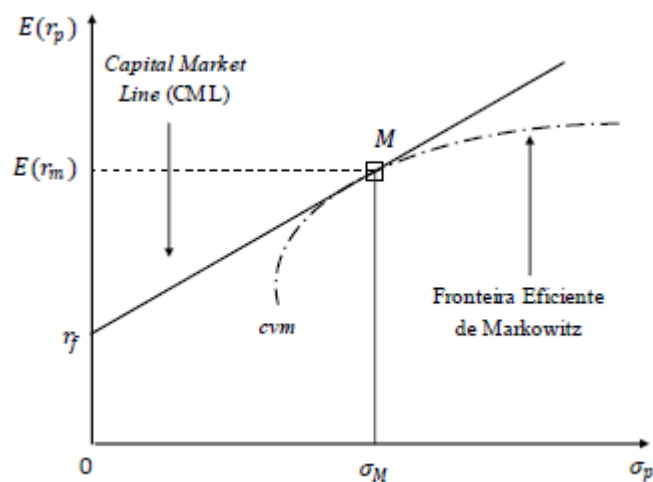
- Inexistência de custos de transação, quer na compra ou venda de ativos;
- Os ativos são facilmente divisíveis, sendo que os investidores podem tomar uma qualquer posição num ativo, independentemente da quantia que pretendem investir;
- O investidor é indiferente quanto à forma de recebimento dos retornos do seu investimento;
- Existência no mercado de concorrência perfeita e a impossibilidade dos investidores alterarem o preço dos ativos;
- As decisões dos investidores têm em conta as rendibilidades esperadas e os respetivos desvios padrões;
- Impossibilidade de vendas a descoberto;
- Concessão ou requisição de empréstimos de qualquer quantia desejada pelo investidor, sendo aplicada a taxa de juro dos ativos livres de risco;

- Os investidores têm expectativas idênticas quanto aos retornos esperado, variância dos retornos e as correlações entre os vários ativos;
- Todos os ativos são transacionáveis no mercado;

A partir deste modelo, os investidores têm a possibilidade de obter uma carteira de investimento composta por ativos com e sem risco. Sendo a fronteira eficiente a mesma para todos os investidores, bem como a taxa de juro, a carteira de tangência está disponível a todos os investidores. A Carteira de tangência pode ser traduzido como uma carteira idêntica a um mercado bolsista, com a proporção das ações existente num mercado bolsista. Simplificando, pode ser resumido a um índice bolsista como é o caso do S&P 500.

A semi-reta *Capital Market Line* contempla os pontos que representam os ativos sem risco e a carteira de tangência. Sendo assim, a carteira ótima (M), é o ponto que intercepta a Fronteira Eficiente e a semi-reta *Capital Market Line*.

Figura 3: Capital Market Line



Fonte: Sharpe, (1964, p.430)

Sendo que:

$E(r_p)$ = Retorno esperado p

$E(r_m)$ = retorno da carteira ótima M

r_f = retorno ativo sem risco

σ_M = desvio padrão da carteira ótima M

σ_p = desvio padrão p

Segundo este modelo, como vimos anteriormente nos pressupostos de Elton & Gruber, (2006), os investidores têm expectativas homogêneas. Caso a taxa de juro de juro seja idêntica a todos os investidores, cada um encontrar-se-á perante uma situação idêntica à figura 3. Por outras palavras, a carteira ótima M mantida por um investidor será similar à carteira ótima mantida por qualquer outro investidor. No entanto, praticamente todos os ativos de risco e livres de risco situam-se abaixo do *Capital Market Line*, exceto os que são eficientes.

Para Fama, (1970), um mercado é considerado eficiente caso os preços dos ativos repercutam na sua integra toda a informação disponível. O mesmo autor definiu três tipos de eficiência:

- **Fraca** – O preço da ação é resultado da informação contida nas cotações passadas;
- **Semi-forte** – O preço do ativo contem toda a informação disponível ao público;
- **Forte** – Toda a informação pública ou privada está refletida na sua integra no preço do ativo.

A *Capital Market Line* pode ser traduzida pela seguinte equação:

$$\bar{R}_e = R_F + \frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \sigma_e \quad 2)$$

em que:

σ_e = desvio padrão de uma carteira eficiente

\bar{R}_e = Retorno esperado da carteira eficiente

O termo $\frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M}$, pode se traduzir como o preço de mercado do risco para todas as carteiras eficientes. Trata-se do retorno extra que o investiro pode ganhar caso aumente o nível de risco (desvio padrão) de um carteira eficiente.

William Sharpe e John Lintner, demonstraram no início dos anos 60, que numa situação de equilíbrio, existe uma relação linear entre o excesso de retorno de mercado e o excesso de retorno de um dado investimento. Esta demonstração foi chamada de *beta*, sendo que a sua expressão pode ser resumida da seguinte forma:

$$\beta = \frac{R_p - R_f}{R_m - R_f} \quad 3)$$

Sendo que:

R_p – taxa de retorno do investimento

R_m – taxa média de retorno do mercado

R_f – taxa de retorno de um investimento livre de risco

β – beta.

Simplificando, é possível obter a fórmula generalizado do modelo CAPM:

$$\text{CAPM} = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad 4)$$

O Coeficiente β , pode ser descrito como sendo uma forma de medição do nível de risco sistemático ou não diversificável, contido nos diversos investimentos. Este tipo de risco é impossível ser controlado por parte do investidor. O β , pode transmitir ao investidor a suscetibilidade de um certo ativo em relação as variações globais do mercado.

A sensibilidade de um certo título em função do mercado pode ser dada da seguinte forma:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_m, R_i)}{\sigma^2 R_m} \quad 5)$$

Sendo que:

$\text{cov}(R_m, R_i)$ = covariância entre as taxas de retorno de um ativo e as taxas de retorno do mercado;

$\sigma^2 R_m$ = variância ou risco das taxas de retorno do mercado.

Para Fama & French, (2004) esta relação pode ser entendida da seguinte forma:

- **Se $\beta = 1$** , existe uma correlação perfeita entre os retornos do mercado e os retornos do ativo. Por outras palavras, as variações existentes do ativo ocorrem no mesmo sentido do mercado;

- Se $\beta > 1$, o ativo tem um comportamento com a mesma trajetória do mercado, embora com uma percentagem superior a 1. Estes tipos de ativos são considerados como arriscados;
- Se $\beta < 1$, o ativo tem um comportamento com a mesma trajetória do mercado, embora com uma percentagem inferior a 1. Estes tipos de ativos são considerados como defensivos.

3.3 Modelo de Elton e Gruber

Elton & Gruber, (2006) desenvolveram um modelo que pode ser traduzido pelo ordenamento das ações que podem ser selecionadas para integrar uma carteira ótima de investimento. A utilização deste modelo, permite quantificar o número ótimo de ações para a constituição de uma carteira ótima, bem como as vantagens/desvantagens da adição de mais títulos à carteira ótima.

Elton, Gruber, & Padberg, (1976) apresentam algumas razões para a reduzida implementação do modelo de Markowitz (1952):

- A dificuldade na estimação dos dados necessários ao seu procedimento (particularmente a correlação de matrizes);
- O tempo despendido e os custos inerentes, já que as soluções devem ser consideradas numa programação quadrática;
- Dificuldades na educação dos gestores de carteiras para a relação risco retorno a partir de taxas de retorno, covariâncias e desvio padrão.

De forma a explicar em detalhe o modelo de Elton e Gruber, torna-se necessário enunciar algumas variáveis do modelo:

\bar{R}_i - Retorno esperado de cada ação;

β_i - Mudança esperada na taxa de retorno da ação i associada a uma mudança de 1% no retorno do mercado;

R_F - Retorno esperado de um ativo sem risco;

σ_{ei} - Risco diversificável de cada ação;

σ_M - Risco da carteira de mercado.

Segundo este modelo, a atratividade de uma ação é o resultado dado pelo quociente entre o retorno excedente e o *beta* (o risco que não é possível ser diversificado). O retorno excedente traduz a diferença entre o retorno esperado de uma ação e a taxa de juro livre de risco. O quociente entre o retorno excedente sobre o *beta*, quantifica o retorno adicional de um título por cada unidade de risco não diversificável.

Sendo assim, o índice usado para ordenar as ações é o “retorno excedente sobre o beta”

$$\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i} \quad 6)$$

As ações devem ser ordenadas de forma decrescente pelo quociente obtido “retorno excedente sobre o beta”, sendo que este ordenamento traduz o nível de interesse na inclusão de uma ação numa carteira de investimento. Por outras palavras, se uma ação com um determinado quociente $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$ está incluído numa carteira ótima de investimento, todas as ações com quociente superior $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$ também estarão. No sentido oposto, se uma ação com o quociente $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$ não estiver incluído numa carteira ótima de investimento, todas as ações com quociente inferior serão excluídas. O valor que determina se as ações devem ser incluídas numa carteira ótima de investimento é fornecido pelo cálculo do ponto de corte (C^*).

Para Elton & Gruber, (2006) o valor de C^* é calculado a partir das características de todas as ações em análise. Para isso, é necessário calcular o seu valor para diferentes números de ações na carteira ótima. O valor de C^* é calculado com o pressuposto de i ações pertencerem à carteira ótima. Para isso, é necessário ter em mente que C_i diz respeito a um valor candidato ao C^* . Por outras palavras, após a ordenação decrescente do quociente “retorno excedente sobre o beta”, o valor C_i diz respeito ao número de ações pertencentes à carteira ótima. Caso o número fosse $i=1$ apenas a primeira ação faria parte do índice, $i=2$ a primeira e a segunda ação fariam parte do índice e assim sucessivamente.

A forma de calcular o C^* por Elton & Gruber, (2006) é a seguinte:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(\bar{R}_j - R_F)\beta_j}{\sigma_{e_j}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{e_j}^2}} \quad 7)$$

Sendo que:

σ_m^2 = variância do mercado

σ_{ei}^2 = variância da rendibilidade da ação i

B_i^2 = Beta ao quadrado da ação i

Devido à complexidade da fórmula de calcular C^* , o processo pode ser apresentado por várias fases. No numerador:

$$\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(\bar{R}_i - R_F)\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

calculando para cada ação a seguinte expressão:

$$\frac{(\bar{R}_i - R_F)\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

e somando todos os valores anteriormente obtidos, multiplicando-os pela variância do mercado (σ_m^2).

No denominador

$$1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{B_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

calculando para cada ação a seguinte expressão:

$$\frac{B_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

e somando todos os valores obtidos anteriormente, multiplicando-os pela variância do mercado σ_m^2 , adicionado de uma unidade.

Após terminada as etapas anteriores, torna-se necessário quantificar a proporção de cada ação na carteira ótima, tendo em conta os recursos disponíveis a investir. Sendo assim, X_i diz respeito ao valor que deve ser investido em cada ação.

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{includas} Z_i} \quad 8)$$

Sendo que Z_i é calculado da seguinte forma:

$$Z_i = \frac{B_i^2}{\sigma_{ei}^2} \left(\frac{(\bar{R}_i - R_F)}{\beta_i} - C^* \right) \quad 9)$$

Para Elton & Gruber, (2006), a primeira expressão traduz a proporção do peso de cada ação na carteira ótima de tal forma que, a soma da proporção de todas as ações na carteira ótima seja igual a 1. Já a segunda expressão determina o valor a investir em cada ação.

Após o cálculo do valor a investir em cada ação e da sua proporção da carteira ótima de investimento, torna-se possível o cálculo do retorno esperado e o seu risco associado. Sendo assim, o retorno esperado da carteira ótima pode ser calculado da seguinte forma:

$$\bar{R}_p = X_1 \bar{R}_1 + X_2 \bar{R}_2 + X_3 \bar{R}_3 + \dots + X_n \bar{R}_n \quad 10)$$

As variáveis $\bar{R}_1, \bar{R}_2, \dots, \bar{R}_n$ dizem respeito aos valores médios de rendibilidade das ações que integram a carteira ótima de investimento. Já X_1, X_2, \dots, X_n , são os valores calculados anteriormente relativamente ao peso de cada ação na carteira ótima de investimento.

O Beta da carteira ótima pode ser calculado da seguinte forma:

$$\beta_p = X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + X_3 \beta_3 + \dots + X_n \beta_n \quad 11)$$

Sendo que $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ são os betas de cada uma das ações que fazem parte da carteira ótima

Por fim, o risco da carteira ótima de investimento pode ser calculado da seguinte forma:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 + X_1^2 \sigma_2^2 + X_2^2 \sigma_3^2 + \dots + X_n^2 \sigma_n^2 \quad 12)$$

4 - MODELOS DE ANÁLISE DE DESEMPENHO DE INVESTIMENTOS

4.1 Índice de Sharpe

O índice de Sharpe, foi desenvolvido pelo prémio Nobel William Sharpe, em 1966, sendo um dos métodos mais utilizados nos fundos de investimento. Trata-se de uma medida de eficiência do prémio de risco. Este rácio traduz-se pela relação retorno/risco, mensurando o acréscimo adicional numa carteira de investimento, por cada unidade de risco suportada por parte do investidor. Para o cálculo deste rácio, é normalmente utilizado o histórico das rendibilidades diárias. Sendo assim, o risco da carteira é fornecido pelo desvio padrão das rendibilidades diárias. O acréscimo da rendibilidade é calculado com auxílio da taxa de juro sem risco.

A expressão do índice de Sharpe é a seguinte:

$$S_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\hat{\sigma}_p} \quad 13)$$

Sendo que,

- S_p - Medida de avaliação de desempenho de Sharpe;
- \bar{R}_p - Rendibilidade média anual da carteira de investimento p;
- \bar{R}_f - Retorno médio de um ativo sem risco;
- $\hat{\sigma}_p$ - Desvio padrão total estimado da carteira de investimento p.

Esta medida de avaliação de desempenho de carteiras de investimento é adequada aos investidores singulares. Uma vez que, mede a remuneração de uma determinada carteira por cada unidade de risco que o investidor se expõe. Por outras palavras, quanto maior o retorno da carteira e menor o risco associado ao investimento, melhor será o Índice de Sharpe.

Tendo como base o índice de Sharpe, quanto melhor o ranking das várias ações em análise, melhor será a sua classificação e performance, sendo no mínimo maior do que zero. Esta metodologia proposta por Sharpe, (1966) só é aplicável a carteiras eficientes, sendo que, não deve ser aplicado a carteiras de investimento com rendibilidade média inferior à taxa de juro sem risco.

No entanto, é necessário ter em atenção que, o Índice de Sharpe apenas tem em atenção no seu cálculo informações de períodos passados, o que leva à sua indefinição para acontecimentos futuros.

4.2 Índice de Treynor

Segundo Treynor & Black, (1973) a proporção de avaliação de uma ação é derivada da Linha de Mercado de Capitais (CML), com o nível de risco que é medido pelo desvio padrão dos retornos da carteira. Treynor, (1965) diz-nos que a razão *Alfa* sobre o *Beta* do portefólio, ou seja, o *Alfa* dividido pelo desvio padrão dos retornos, estão diretamente ligados ao *Beta* através da *Securtiy Market Line*.

O rácio de Treynor, comparativamente com o rácio de Sharpe, difere à forma da quantificação do risco. Enquanto que o rácio de Treynor utiliza o risco sistemático (dependendo do coeficiente *Beta* e da variância do mercado) em vez do risco total (dependente do desvio padrão) no índice de Sharpe.

Feibel, (2003) diz-nos que o índice de Treynor é um medidor de desempenho que quantifica o retorno excedente sobre o risco sistemático da carteira. Por consequência, quando maior o índice de Treynor, melhor será o desempenho da carteira ótima de investimento.

$$IT = \frac{R_c - R_f}{\beta_c} \quad (14)$$

Sendo que,

- R_c = Taxa de retorno da carteira
- R_f = Taxa de retorno do ativo livre de risco
- β_c = Beta da carteira

Segundo Soares da Fonseca, (2013), o índice de Treynor fornece informações sobre os preços de mercado do risco, sob certas condições. O mesmo autor refere que, de facto, 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. A assunção de Adcock, (2007) diz que o índice de Sharpe traduz-se pela procura do preço de mercado do risco, quando se refere a um mercado de ações, que pode ser entendido para conclusões do índice de Treynor. O mesmo autor argumenta que, o

índice de Sharpe deriva diretamente da relação entre o risco de uma certa carteira de investimento e o risco total da carteira de mercado. Sendo que, o índice de Treynor pelo contrário, está relacionado ao coeficiente beta, que só pode ser aplicado a um índice do mercado bolsista no âmbito de um modelo de mercado internacional. Uma das principais limitações apresentadas por Adcock, (2007) é a limitada capacidade do rácio de Treynor para representar o preço do risco comum a um grupo de bolsas, sendo que só é possível se os valores estiverem dentro de um estreito intervalo.

Finalizada a parte mais teórica deste trabalho de investigação, serão selecionadas as várias carteiras de ações para os índices PSI20 e o CAC40. Este estudo, terá como base as cotações históricas das ações do índice PSI20 e CAC40, entre a data de Janeiro de 2005 e Dezembro de 2016.

5.1 Objetivo

Este estudo empírico tem como principal objetivo a identificação da ação e do modelo com a melhor taxa de assertividade, Elton e Gruber, CAPM, Treynor ou Sharpe, para os dois índices em análise (PSI20 e CAC40).

5.2 Amostra e Dados

De modo a efetuar a seleção das várias ações, foi crucial obter a informações sobre o mercado e as cotações das ações dos índices PSI20 e CAC40. A impossibilidade de recolha das cotações históricas das ações que, porventura fizeram parte dos índices em análise, mas à data de Junho de 2018 já não fazem parte dos mesmos, é uma limitação neste estudo. Esta limitação surge do facto da informação relativa as cotações históricas já não estarem disponíveis.

A base de dados utilizada para este estudo, para o índice PSI20 foi a *Euronext Lisbon*³. Já em relação ao outro índice em estudo, CAC40, o mesmo foi obtido a partir da *Euronext Paris*⁴.

Este estudo foi desenvolvido entre o período de janeiro de 2005 e Dezembro de 2016, com a recolha das cotações diárias de fecho de cada título.

Na tabela seguinte, é possível ver em suma os vários períodos de seleção das ações e os diferentes períodos de comparação de resultados das ações escolhidas nos períodos anteriores.

Tabela 1 – Períodos de seleção e 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

³ <https://www.bolsadelisboa.com.pt/products/indices/PTING0200002-XLIS>

⁴ <https://www.euronext.com/pt-pt/products/indices/FR0003500008-XPAR/market-information>

Este estudo vai se basear na taxa de assertividade nos períodos de comparação, resultante das ações selecionadas. Após a seleção de cada ação, cada título sofrerá uma comparação de resultados no período posterior à sua seleção. As ações irão ser selecionadas com base nas cotações diárias de fecho nos períodos de seleção. Já nos períodos de comparação dos resultados das ações, que são os períodos seguintes à sua seleção, verificar-se-á se as ações escolhidas foram uma boa ou má compra. Este processo vai ser efetuado com base nos métodos de Elton e Gruber, CAPM, Sharpe e Treynor. De uma forma sucinta, em baixo, vou descrever os vários passos ao longo desta investigação para os diferentes modelos:

- Utilizando o modelo de seleção de ação de Elton e Gruber, selecionarei as diferentes ações para os períodos em análise. Numa primeira fase verificarei se no próprio período, a rentabilidade da carteira é superior ou não ao índice subjacente. Através do modelo CAPM, Treynor e Sharpe verificarei se as ações selecionadas são consideradas como uma boa compra no período posterior à sua seleção;
- Relativamente do modelo de CAPM, selecionarei as diferentes ações nos períodos de seleção. Nos períodos consequentes à seleção, através do modelo de Treynor e Sharpe vou verificar se as ações selecionadas foram boas compras;
- Utilizando o modelo de Treynor, nos períodos posteriores à seleção das ações, identificarei as boas compras, utilizando o modelo de CAPM e de Sharpe;
- Para terminar, usando o modelo de Sharpe como método de seleção das ações, os modelos de Treynor e Sharpe vão ser utilizadas para verificar se as ações selecionadas foram boas escolhas.

A metodologia acima descrita será utilizada para os vários períodos em análise, para o PSI20 e o CAC40. De forma a resumir os resultados, será apresentado uma tabela resumo por cada método de seleção das ações. Para terminar, será apresentado as taxas de assertividade por ação e modelo em análise, para o PSI20 e CAC40.

De forma a realizar o presente estudo, foi necessário fazer alguns pressupostos:

- As ações que não negociaram em qualquer um dos dois índices por um período superior a cinco dias, não são consideradas para estudo nos períodos em causa. Em apêndice nas tabelas 52 e 53, encontra-se as ações em análise para cada período, PSI20 e CAC40 respetivamente;

- Relativamente ao modelo de Elton e Gruber, as ações que não tenham um prémio de risco positivo ($R_m - R_f$) não serão consideradas para este estudo, no período em causa. Este pressuposto é suportado por B. A. Jensen, (2001)
- Pelo modelo CAPM, apenas serão selecionadas as ações cuja média da rendibilidade diária das ações seja superior ao 3º quartil da média das rendibilidades diárias de todas as ações no período de análise;
- Relativamente ao modelo Treynor e Sharpe, as ações para serem escolhidas têm de ter um quociente superior ao 3º quartil do total das ações nos períodos de seleção. A mesma premissa será aplicada para os períodos de comparação de resultados das ações.

Foram usadas as cotações diárias como base de cálculo das rendibilidades das várias ações dos dois índices. Através do Logaritmo Neperiano (LN), foram calculadas as rendibilidades diárias para cada ação. Após o cálculo das rendibilidades diárias de cada ação, foi calculada a média das rendibilidades diárias de cada ação, para obter a rendibilidade anual de cada ação,

$$LN \frac{(cotação\ de\ fecho\ do\ dia\ N)}{(Cotação\ de\ fecho\ do\ dia\ N - 1)} \quad 15)$$

Relativamente ao Beta de cada título, o método de cálculo utilizado foi o seguinte:

$$\beta = \frac{cov(R_{m,i})}{\sigma^2 R_M} \quad 16)$$

Sendo que,

- $cov(R_{m,i})$: covariância entre as rendibilidades diárias do índice de referência e as rendibilidades de cada ação, no período em análise;
- $\sigma^2 R_M$: Variância das rendibilidades diárias do índice de referência, no período em análise.

A taxa livre de risco utilizada para este estudo foram as obrigações do tesouro a 10 anos:

- Para o CAC40 foi de 0.715%, tendo por base a informação disponibilizada pelo Banque de France⁵.

⁵ <https://www.banque-france.fr/statistiques/taux-et-cours/taux-indicatifs-des-bons-du-tresor-et-oat> - acedido em 01 Junho de 2018

- Já para o índice PSI20 foi de 1.88%, informação extraída do Banco de Portugal⁶

5.3 Resultados

Nesta seção serão discriminados os vários resultados obtidos para ambos os índices em estudo. Inicialmente, iremos analisar o índice Português PSI 20 e posteriormente o índice Francês CAC40. Os dados serão apresentados período a período e modelo a modelo, de forma a ser claro os períodos de seleção das ações e de verificação do desempenho/rendibilidades das mesmas. Farei uma breve análise de cada modelo para ambos os índices. No entanto, apenas farei uma análise à 1ª tabela de cada método usado como base, de forma à apresentação dos dados não ser demasiado extensa. As restantes tabelas de cada estarão em apêndice.

⁶<https://www.bportugal.pt/Mobile/BPStat/Serie.aspx?IndID=122814&SerID=1151428&Show=1&SW=1583&View=graph&EndYear=2018&IniYear=1992> - acedido em 01 Junho de 2018

Tabela 2 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2005-2006 (PSI20)

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

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo de Elton e Gruber para a seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “J.Martins,SGPS”, “Sonae”, “The Navigator Company” e a Mota Engil. A rendibilidade da carteira ótima de investimento no ano de 2005-2006 foi positiva em 0.145% face à rendibilidade negativa de 0.05% do PSI 20. No período posterior, 2007-2008, a carteira ótima de investimento apresentou um retorno negativo de 0.137%, sendo que o PSI20 a rendibilidade foi negativa em 0.01%. Relativamente aos modelos de avaliação CAPM, Sharpe e Treynor, apenas a “J.Martins.

„SGPS” apresentou-se como uma boa escolha para o modelo CAPM. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 3 a 6.

Tabela 7 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2005-2006 (PSI20)

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

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo CAPM para a seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “Mota Engil” e a “Semapa”. Estes títulos foram selecionados por apresentarem uma média das rendibilidades diárias superior face à média das rendibilidades diárias da totalidade das ações em análise neste período. Também, pela rendibilidade média diária das ações serem superiores em relação à rendibilidade esperada associada. Segundo o modelo de Treynor, a “Semapa” foi considerada como uma boa compra, por apresentar um quociente de Treynor superior ao 3º quartil da totalidade das ações em análise para o período de 2007-2008. Já a “Mota Engil”, apresentou-se como uma má compra para ambos os modelos, Sharpe e Treynor. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 8 a 11.

Tabela 12 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2005-2006 (PSI20)

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

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo de Sharpe para a seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “Semapa” e a “J.Martins, SGPS”. Estes títulos foram escolhidos por apresentarem um quociente de Sharpe superior ao 3º quartil da totalidade das ações em análise para o período de 2005-2006. Relativamente à comparação de desempenho das ações para o período de 07-08, segundo o modelo CAPM apenas a “J.Martins, SGPS” foi considerada como uma boa compra. Já para o modelo de Treynor, a “Semapa” foi considerada com uma boa compra, por apresentar um quociente de Treynor superior face ao 3º quartil da totalidade das ações em análise. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 13 a 16.

Tabela 17 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2005-2006 (PSI20)

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

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo de Treynor para a seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “Mota Engil” e a “Semapa”. Estes títulos foram escolhidos por apresentarem um quociente de Treynor superior face ao 3º quartil da totalidade das ações em análise para o período de 2005-2006. Relativamente à comparação de desempenho das ações, para o período 2007-2008, segundo ambos os modelos, CAPM e Sharpe, nenhuma das ações foram consideradas como uma boa compra. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 18 a 21.

Tabela 22 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2005-2006 (CAC40)

2005-2006	NA⁷	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 05-06	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 05-06	NA	Rendibilidade CAC 40 05-06		NA
Rendibilidade Carteira 07-08	NA	Rendibilidade CAC 40 07-08		NA
CAPM 07-08				
Rendibilidade ação 07-08	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 07-08	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 07-08 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 07-08 – 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Segundo modelo de Elton e Gruber o período de 2005-2006, nenhuma ação foi selecionada para integrar a carteira ótima. Advém do Ponto de Corte de cada título ser superior ao índice de atratividade subjacente de cada ação. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 23 a 26.

⁷ NA significa que não existiram ações selecionadas para o período de construção da carteira, tendo em conta o modelo utilizado

Tabela 27 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2005-2006 (CAC40)

2005-2006	ACCOR	CAPGEMINI	ENGIE	HERMES INTL	SOCIETE GENERALE	SODEXO	VEOLIA ENVIRON.	VINCI
CAPM 05-06 – 3º quartil: 0,10%								
Rendibilidade ação 05-06	0,116%	0,132%	0,115%	0,125%	0,108%	0,143%	0,152%	0,132%
Rendibilidade esperada 05-06	0,029%	0,025%	0,024%	0,025%	0,041%	0,024%	0,027%	0,023%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
Sharpe 07-08 - 3º quartil: -1,17561								
Índice de Sharpe	-1,6081	-1,39522	0,05636	0,01392	-2,10183	-0,78577	-2,70213	-1,1233
Resultado	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra
Treynor 07-08 – 3º quartil: -0,00123								
Índice de Treynor	-0,0020	-0,00253	0,00008	0,00003	-0,00583	-0,00084	-0,00377	-0,0017
Resultado	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo de CAPM para seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “Accor”, “Capgemini”, “Engie”, “Hermes Intl”, “Societe Generale”, “Sodexo”, “Veolia Environ.” e “Vinci”. Estes títulos foram escolhidos por apresentarem uma média das rendibilidades diárias superiores face à média das rendibilidades diárias da totalidade das ações que em análise para este período. Também, pela rendibilidade média diárias das ações ser superior face à relação rendibilidade esperada associada. Segundo o modelo de Treynor e de Sharpe, apenas a “Capgemini” e a “Hermes Intl” foram consideradas como uma boa compra, por apresentar um quociente de Treynor e Sharpe, respetivamente, superior ao 3º quartil da totalidade das ações em análise para o período de 07-08. Já as restantes ações, não foram consideradas como uma boa compra por ambos os modelos, Sharpe e Treynor, por apresentarem quocientes inferiores ao 3º quartil da totalidade das ações em. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 28 a 31.

Tabela 32 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2005-2006 (CAC40)

2005-2006	VEOLIA ENVIRON.	HERMES INTL	SODEXO	KERING	SOCIETE GENERALE	VINCI	ACCOR	Air liquide	BOUYGUES
Sharpe 05-06 - 3º quartil: 5,3549									
Índice de Sharpe	9,4722	7,22247	7,03835	6,99352	6,79784	6,75597	6,73722	5,85672	5,45691
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 07-08									
Rendibilidade ação 07-08	-0,176%	0,008%	-0,036%	-0,175%	-0,239%	-0,085%	-0,098%	-0,048%	-0,090%
Rendibilidade esperado 07-08	-0,048%	-0,034%	-0,051%	-0,053%	-0,041%	-0,053%	-0,051%	-0,080%	-0,051%
Resultado	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra
Treynor 07-08 – 3º quartil: -0,00123									
Índice de Treynor	-0,00377	0,00003	-0,00084	-0,0034	-0,00583	-0,0017	-0,0020	-0,0007	-0,00189
Resultado	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo de Sharpe para seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “Veolia Enviro.”, “Hermes Intl”, “Sodexo”, “Kering”, “Societe Generale”, “Vinci”, “Accor”, “Air liquide” e “Bouygues”. Estes títulos foram escolhidos por apresentarem um quociente de Sharpe superior face ao 3º quartil da totalidade das ações em análise para o período de 2005-2006. Relativamente à comparação de desempenho das ações para o período de 07-08, tendo em conta ambos os modelos, CAPM e Treynor, apenas a “Hermes Intl” foi considerada como uma boa compra. Já as restantes oito ações, foram consideradas como uma má para ambos os modelos. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 33 a 36.

Tabela 37 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2005-2006 (CAC40)

2005-2006	SODEXO	VINCI	VEOLIA ENVIRON.	CAPGEMINI	HERMES INTL	ENGIE	PERNOD RICARD	ACCOR	MICHELIN
<i>Treynor 05-06 - 3º quartil: 0,0024</i>									
Índice de Treynor	0,00499	0,00496	0,00449	0,00444	0,00422	0,00402	0,00328	0,00312	0,00268
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>CAPM 07-08</i>									
Rendibilidade ação 05-06	-0,036%	-0,085%	-0,176%	-0,105%	0,008%	0,011%	-0,063%	-0,098%	-0,125%
Rendibilidade esperada 05-06	-0,051%	-0,053%	-0,048%	-0,043%	-0,034%	-0,052%	-0,045%	-0,051%	-0,040%
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra
<i>Sharpe 07-08 - 3º quartil: -1,17561</i>									
Índice de Sharpe	-0,78577	1,12336	-2,70213	-1,39522	0,01392	0,05636	-1,17344	1,60816	-1,38692
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Para o período de 2005-2006, tendo como base o modelo de Treynor para seleção da carteira de ações, foram selecionadas a “Sodexo”, “Vinci”, “Veoli Envir.”, “Capgemini”, “Hermes Intl”, “Engie”, “Pernord Ricard”, “Accor” e “Michelin”. Estes títulos foram escolhidos por apresentarem um quociente de Treynor superior face ao 3º quartil da totalidade das ações em análise para o período de 2005-2006. Relativamente à verificação de desempenho das ações para o período de 07-08, tendo em conta ambos de modelos, CAPM e Sharpe, apenas a “Hermes Intl” e a “Engie” foram consideradas como boas compras. Já as restantes 7 ações foram consideradas como más compras para ambos os métodos. Encontra-se em apêndice, para os restantes períodos de seleção das carteiras de ações, as tabelas 38 a 41.

Tabela 43 – Resumo do método de seleção CAPM para a construção das carteiras ótimas (PSI20)

	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,SGPS		x	x	x				Má compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra		
MOTA ENGIL	x					Má compra	Má Compra								
NOS, SGPS					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 44 – Resumo do método de seleção de Sharpe para a construção das carteiras ótimas (PSI20)

	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,SGPS	x	x	x	x		Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra		
NOS, SGPS					x									Má Compra	Boa Compra
SEMAPA	x				x	Boa Compra	Má Compra							Má Compra	Boa Compra
THE NAVIGATOR COMP			x		x					Má Compra	Má Compra			Má Compra	Boa Compra

Tabela 45 – Resumo do método de seleção de Treynor para a construção das carteiras ótimas (PSI20)

	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 SGPS		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,SGPS					x									Boa Compra	Boa Compra
MOTA ENGIL	x					Má Compra	Má Compra								
NOS, SGPS			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				
THE NAVIGATOR COMP				x								Boa Compra	Boa Compra		
PHAROL		x						Boa Compra	Má Compra					Má Compra	Má Compra

A tabela 43 fornece uma visão resumida do modelo CAPM, aplicado as ações do índice PSI20. A “J. Martins, SGPS” foi a ação mais vezes selecionada. Foi considerada como uma boa compra no período de 2009-2010 e 2011-2012 pelo método de Sharpe, também no período de 2013-2014 pelo método de Treynor. Já a “Mota Engil”, “NOS ,SGPS”, “Sonae Capital” e a “Sonae” apenas foram selecionadas uma única vez. Destas, apenas a “Sonae Capital” foi considerada como uma boa compra por Sharpe, no período de 2015-2016.

Na tabela 44, é possível verificar em suma as ações selecionadas, no PSI20, tendo como base o modelo de Sharpe. A “Galp Energia” e a “Nos, SGPS” apenas foram selecionadas uma. A “Galp Energia” foi considerada por ambos os modelos de verificação de resultados/rendibilidades, CAPM e Treynor, como uma má compra no período de 2011-2012. Já a “Nos, SGPS” foi apenas considerada um boa compra pelo CAPM no período de 2015-2016. No lado oposto, a ação que mais vezes selecionada foi a “J. Martins, SGPS”, no total de quatro vezes. Foi considerada três vezes como uma boa compra pelo CAPM e apenas uma vez pelo modelo de Treynor, nos períodos de verificação de resultados/rendibilidade.

Com a informação da tabela 45, podemos observar que as ações mais vezes selecionadas tendo por base o modelo de Treynor foram a “Altri SGPS” e a “Semapa”. A “Altri SGPS” foi considerada como uma boa compra pelo CAPM em ambos os períodos de verificação de resultados. Já a “Semapa” pelo modelo de Sharpe, também foi considerada como uma boa compra nos dois períodos em ambos os períodos de verificação de resultados. A “Edp renováveis”, “Galp Energia”, “J.Martins, SGPS” e a “The Navigator Company” apesar terem sido selecionadas uma só vez, foram consideradas como uma boa compra pelo CAPM e Sharpe para os diferentes de verificação de resultados.

Tabela 46 – Resumo do método de seleção de Elton e Gruber para a construção das carteiras ótimas (CAC40)

	Seleção	Resultados						
	13-14	rendibilidade carteira		Rendibilidade 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 47 – Resumo do método de seleção CAPM para a construção das carteiras ótimas (CAC40)

	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 INTL.				x								Má compra	Má compra		
HERMES INTL	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				
IOREAL				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 SA			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	Boa compra	Boa compra
SANOFI				x								Boa 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 ENVIRON.	x					Má compra	Má compra								
VINCI	x					Má compra	Má compra								

Tabela 48 – Resumo do método de seleção Sharpe para a construção das carteiras ótimas (CAC40)

	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 INTL.			x	x						Boa compra	Boa compra	Boa compra	Má compra		
HERMES INTL	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
IOREAL				x	x							Boa compra	Má compra	Boa compra	Má compra
LVMH			x							Boa compra	Má compra				
MICHELIN				x								Boa compra	Má compra		
ORANGE															
PERNOD RICARD				x								Boa compra	Má compra		
PUBLICIS GROUPE SA			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 ENVIRON.	x					Má compra	Má compra								
VINCI	x				x	Má compra	Má compra							Boa compra	Má compra

Tabela 49 – Resumo do método de seleção Treynor para a construção das carteiras ótimas (CAC40)

	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 INTL.				x								Má compra	Má compra		
HERMES INTL	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 SA			x							Boa compra	Má compra				
RENAULT			x		x					Má compra	Má compra	Boa compra	Boa compra	Boa compra	Má compra
SAFRAN			x	x	x					Má compra	Má 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					x									Boa compra	Boa compra
VALEO			x		x					Má compra	Má compra			Boa compra	Boa compra
VEOLIA ENVIRON.	x				x	Má compra	Má compra							Boa compra	Má compra
VINCI	x					Má compra	Má compra								

Através da tabela 46, tendo como método de seleção da carteira de ações o modelo de Elton e Gruber para o índice Francês CAC40, apenas a “Peugeot” foi selecionada. A rentabilidade da carteira foi superior ao índice subjacente, 0.09% face aos 0.03% do CAC 40, para o período de 2015-2016. Para o mesmo período, foi considerada com uma boa aquisição segundo Treynor e o CAPM. Já em relação ao modelo de Sharpe, a “Peugeot” foi considerada como uma má compra no mesmo período.

A tabela 47 fornece um resumo do modelo CAPM como método de seleção das carteiras de ações. A “Hermes Intl” foi a ação mais vezes selecionada, com um total de três vezes. Apesar de ter sido selecionada em três períodos pelo CAPM, apenas foi considerada uma boa compra por Sharpe em 2007-2008 e por Treynor em 2007-2008 e 2009-2010. A “Atos” e a “Airbus” foram selecionadas duas vezes, sendo que foram considerados como uma boa compra por Sharpe e Treynor para ambos os períodos de comparação de resultados. No lado oposto, a “Solvay” e a “Sanofi” apenas foram selecionadas uma única vez e consideradas como uma má compra por Sharpe e Treynor.

Através da tabela 48, podemos observar as várias ações selecionadas pelo modelo de Sharpe, para os vários períodos em análise. Podemos observar que, várias ações foram selecionadas três vezes, como é o caso da “Sodexo”, “Hermes Intl” e “Atos”. Destas, apenas a “Hermes Intl” e a “Atos” foram consideradas como uma má compra pelo modelo de Treynor para o período de comparação de resultados/rentabilidade 2013-2014. No sentido oposto, a “Sodexo” apenas foi considerada como uma boa compra pelo modelo CAPM nos períodos de 2013-2014 e 2015-2016. Já a “Engie”, “Air liquide”, “Bouygues” e a “Schneider Electric” foram selecionadas apenas uma única vez. Destas nenhuma foi considerada como uma boa compra por ambos os modelos, CAPM e Treynor, nos períodos de avaliação de resultados/rentabilidades correspondentes.

Com a informação resumida da tabela 49, podemos observar para o modelo Francês CAC40 as várias ações selecionadas pelo modelo de Treynor. A “Hermes Intl” foi o título que mais vezes foi selecionada, no total de quatro vezes. Sendo considerada apenas como uma má compra pelo modelo de Sharpe no período de 2009-2010 e 2013-2013. Sempre foi considerada como uma boa compra pelo CAPM. Por outro lado, a “Vinci”, “Solvay”, “Schneider Electric”, “Sodexo” e a “Accor” foram apenas selecionadas uma só. As mesmas, foram consideradas como uma má compra por ambos os modelos, CAPM e Sharpe, nos períodos de comparação/verificação de resultados.

CONCLUSÃO

Os mercados financeiros têm sofrido uma elevada evolução ao longo das últimas décadas, com o aparecimento de novas técnicas de análise financeira, que auxilia a tomada de decisão por parte dos investidores. Os novos produtos financeiros oferecidos pelos Bancos e a acessibilidade do investidor à informação ao segundo dos mercados bolsistas mundiais, faz com que a temática dos mercados financeiros seja um tema em crescente transformação.

Sendo assim, o âmbito deste trabalho de investigação prendeu-se com a verificação do comportamento/rendibilidade das várias ações pertencentes ao índice Francês e Português, através do modelo de Elton e Gruber, CAPM, Sharpe e Treynor, para o período de Janeiro de 2005 a Dezembro de 2016.

Na parte inicial, foi apresentado um enquadramento geral de algumas temáticas importantes ao desenvolvimento prático deste trabalho, como é o caso da relação Risco-Retorno, Gestão Ativa versus Gestão Passiva e os modelos utilizados no estudo empírico.

Tabela 50 – Resumo do índice PSI20

	Elton e Gruber	% asserto	CAPM	% acerto	Sharpe	% asserto	Treynor	% asserto	Nº de vezes selecionada	% asserto total por ação
ALTRI SGPS							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,SGPS	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, SGPS	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 COMP	1	16,67%			2	25,00%	1	100,00%	4	38,97%
PHAROL							1	25,00%	1	25,00%
Eficiência do Modelo		26,32%		15,79%		21,05%		36,84%		

Nota: a eficiência do modelo é calculada da seguinte forma: nº de vezes em que a taxa de asserto das ações é superior a zero no próprio modelo / nº de vezes da taxa de asserto das ações superior a zero em todos os modelos do índice em análise

A tabela 50 fornece uma visão resumida dos vários períodos em análise no mercado Português. Sendo o método de Treynor (36,84%) o modelo que apresentou a melhor taxa

de assertividade. Isto significa que, 36,84% da totalidade das ações selecionadas pelo modelo de Treynor foram considerados como uma boa compra pelo método CAPM e Sharpe, nos períodos consequentes à seleção das ações. No sentido oposto, o método que apresentou um resultado menos positivo foi o CAPM, com uma taxa de assertividade de 15.79%, para os métodos de avaliação de Treynor e Sharpe. A ação que mais vezes selecionada foi a “J.Martins, SGPS” com o total de nove vezes. Apesar de não ter sido a ação com a maior taxa de assertividade, com 66.67% face aos 100% da “EDP Renováveis”, esta última foi selecionada unicamente pelo modelo de Treynor num período. Já a “J.Martins, SGPS” foi selecionada pelos quatro modelos em vários períodos diferentes. Sendo assim, podemos observar que para o modelo Português PSI20, o modelo preferencial a ser utilizado pelo investidor será o de Treynor. Já pelos dados apresentados, a ação a investir seria a “J.Martins,SGPS”, visto que cumulativamente é o título mais selecionado pelos quatro modelos e que apresenta a maior taxa de assertividade.

Tabela 51 – Resumo do índice CAC40

	Elton e Gruber	% asserto	CAPM	% asserto	Sharpe	% asserto	Treynor	% asserto	Nº de vezes selecionada	% asserto 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 INTL.			1	0,00%	2	75,00%	1	0,00%	4	25,00%
HERMES INTL			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%
IOREAL			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 SA			1	0,00%	1	50,00%	1	50,00%	3	33,33%
RENAULT			2	25,00%			2	50,00%	4	37,50%

Continuação da tabela anterior

	Elton e Gruber	% asserto	CAPM	% asserto	Sharpe	% asserto	Treynor	% asserto	Nº de vezes selecionada	% asserto total por ação
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 ENVIRON.			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		2,00%		22,00%		40,00%		36,00%		

Relativamente ao modelo Francês, CAC40, podemos tirar algumas conclusões importantes da tabela 51. O modelo que apresentou a melhor taxa de assertividade foi o de Sharpe, como um valor de 40,00%. Em sentido oposto, o modelo que apresentou um comportamento menos assertivo foi o modelo de Elton e Gruber, com uma taxa de assertividade de apenas 2,00%. O título mais vezes selecionado pelos quatro modelos, foi a “Hermes Intl.” com o valor total de 10 vezes, sendo a sua taxa de assertividade de 69.44%. A ação que apresentou a melhor taxa de assertividade foi a “Airbus” e a “STMICROELECTRONICS”, com o valor máximo de 100. Sendo assim, para o modelo Francês, o modelo preferencial a ser utilizado pelos será o de Sharpe. Já relativamente à ação a investir, pelos dados apresentados, a melhor opção será a “Airbus”, visto que é selecionado pelos três dos quatro modelos em estudo.

Ao longo deste estudo, a principal dificuldade encontrada foi a não obtenção das cotações que permaneceram nos diferentes índices nos períodos em análise, e que na data da recolha dos dados, as mesmas não estarem disponíveis para recolha.

A crise financeira que teve início no ano 2008, pode ser uma das razões para a escassez de títulos selecionados para o método de seleção o modelo de Elton e Gruber, no índice CAC40.

No capítulo “Gestão ativa vs Gestão Passiva”, os diferentes autores defendem que o ganho adicional da Gestão ativa face à Gestão passiva é eliminado pelos custos de transação e de gestão. Sendo assim, seria importante incluir em trabalhos futuros os custos de gestão e de transação.

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.
- Assaf, N. (2001). Mercado Financeiro. *São Paulo: Atlas*.
- 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.
- 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.
- Damodaran, A. (2003). Avaliação de Investimentos. *Editores Qualitymark*.
- Elton, E., & Gruber, M. (2006). Modern Portfolio Theory and Investment Analysis. *New York: John Wiley & Sons, Inc, 5th ed.*
- Elton, E., Gruber, M., & Blake, C. (1996). The Persistence of Risk-Adjusted Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 69(2), 133-157.
- Elton, E., Gruber, M., & Padberg, M. (1976). Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 31(5), 1341-1357.
- Engstrom, S. (2004). *Does Active Portfolio Management Create Value? An Evaluation of Fund Managers' Decisions*.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E., & French, K. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-25-46.
- Feibel, B. (2003). Investment Performance Measurement. *Wiley*.
- 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. *NMcGraw-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, B. A. (2001). Mean variance efficient portfolios by linear programming: A review of some portfolio selection criteria of Elton, Gruber and Padberg.
- 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
- Júnior, A. (1993). Risco definição, tipos, medição e recomendações para o seu gerenciamento. *Unibanco S.A.*
- Kacperczyk, M., Sialm, C., & Zheng, L. (2005). On the Industry Concentration of Actively Managed Equity Mutual Funds. *Journal of Finance*, 60(4), 1983-2011.
- Kane, Bodie, & Marcus. (2000). Investments. *The MacGraw-Hill, Fifth edition.*
- Knight. (1964). Risk, Uncertainty and Profit. *Londres: Houghton Mifflin.*
- Malkiel, B. G. (2003). Passive Investment Strategies and Efficient Markets. *European Financial Management*, 9(1), 1-10. doi:10.1111/1468-036X.00205
- Pinho, C., Valente, R., Madaleno, M., & Vieira, E. (2011). Risco Financeiro. *1ª Edição. Edições Sílabo.*
- Rompotis, G. G. (2009). Active vs Passive Management: The Greek Case. *International Journal of Finance*, 21(4), 6224-6247.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: a Theory of Market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Sharpe, W. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39(1), 119.
- Sharpe, W. (1991). The Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 47(1), 7-9.
- Silva, M. G. d. (2017). *Bolsa, Investir nos mercados financeiros* (Vol. 5ª edição).
- Soares da Fonseca, J. (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. *Vol. 43* (pp. 63-63-75).
- Treynor, J. L., & Black, F. (1973). How to Use Security Analysis to Improve Portfolio Selection. *The Journal of Business*, 46(1), 66-86.

Tabela 3 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2007-2008 (PSI20)

2007-2008	NA	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 07-08	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 07-08	NA	Rendibilidade PSI 20 07-08		NA
Rendibilidade Carteira 09-10	NA	Rendibilidade PSI 20 09-10		NA
CAPM 09-10				
Rendibilidade ação 09-10	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 09-10	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 09-10 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 09-10– 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Tabela 4 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2009-2010 (PSI20)

2009-2010	NA	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 09-10	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 09-10	NA	Rendibilidade PSI 20 09-10		NA
Rendibilidade Carteira 11-12	NA	Rendibilidade PSI 20 11-12		NA
CAPM 11-12				
Rendibilidade ação 11-12	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 11-12	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 11-12 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 11-12– 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Tabela 5 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2011-2012 (PSI20)

2011-2012	NA	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 11-12	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 11-12	NA	Rendibilidade PSI 20 11-12		-0,01%
Rendibilidade Carteira 13-14	NA	Rendibilidade PSI 20 13-14		0,11%
CAPM 13-14				
Rendibilidade ação 13-14	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 13-14	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 13-14 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 13-14– 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Tabela 6 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2013-2014 (PSI20)

2013-2014	NOS, SGPS	THE NAVIGATOR COMP	SONAE CAPITAL	MOTA ENGIL	SEMAPA
Índice de atratividade	0,100008	0,083283	0,061857	0,060496	0,037682
Ponto de Corte	0,002616	0,004065	0,006750	0,008549	0,026605
X_i	18%	13%	9%	9%	51%
% Rendibilidade ação 13-14	0,10%	0,06%	0,13%	0,09%	0,10%
Rendibilidade da carteira 13-14	0,096%		PSI 20 13-14		-0,18%
Rendibilidade Carteira 15-16	0,018%		PSI 20 15-16		-0,02%
CAPM 15-16					
Rendibilidade ação 15-16	0,017%	0,023%	0,222%	-0,101%	0,056%
Rendibilidade esperada 15-16	0,019%	0,019%	0,018%	0,018%	0,019%
Resultado	Má compra	Boa compra	Boa compra	Má compra	Boa compra
Sharpe 15-16– 3º quartil - 1,1620					
Índice de Sharpe	-0,0526	0,1497	3,6045	-1,2477	1,0359
Resultado	Má compra	Má compra	Boa compra	Má compra	Má compra
Treynor 15-16– 3º quartil - 1,0583					
Índice de Treynor	-0,0848	0,2303	0,9188	1,1774	0,6814
Resultado	Má compra	Má compra	Má compra	Boa compra	Má compra

Tabela 8 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2007-2008 (PSI20)

2007-2008		J.MARTINS,SGPS
CAPM 07-08 – 3º quartil: -0,05%		
Rendibilidade ação 07-08		0,024%
Rendibilidade esperada 07-08		0,018%
Resultado		Boa compra
Sharpe 09-10 - 3º quartil - 2,3846		
Índice de Sharpe		4,2452
Resultado		Boa compra
Treynor 09-10 – 3º quartil - 1,5055		
Índice de Treynor		0,91208
Resultado		Má compra

Tabela 9 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2009-2010 (PSI20)

2009-2010	GALP ENERGIA	J.MARTINS,SGPS	SONAE
CAPM 09-10 – 3º quartil: 0,09%			
Rendibilidade ação 09-10	0,123%	0,205%	0,109%
Rendibilidade esperada 09-10	0,021%	0,021%	0,020%
Resultado	Boa compra	Boa compra	Boa compra
Sharpe 11-12 - 3º quartil: -0,8907			
Índice de Sharpe	-1,6391	0,6523	-1,1706
Resultado	Má compra	Boa compra	Má compra
Treynor 11-12 – 3º quartil: 1,6817			
Índice de Treynor	1,3407	0,5523	1,6476
Resultado	Má compra	Má compra	Má compra

Tabela 10 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2011-12 (PSI20)

2011-2012		J.MARTINS,SGPS
CAPM 11-12 – 3º quartil: -0,02%		
Rendibilidade ação 11-12		0,04%
Rendibilidade esperada 11-12		0,02%
Resultado		Boa compra
Sharpe 13-14 - 3º quartil: 1,7851		
Índice de Sharpe		-3,664
Resultado		Má compra
Treynor 13-14 – 3º quartil: 0,8578		
Índice de Treynor		1,1603
Resultado		Boa compra

Tabela 11 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2013-14 (PSI20)

2013-2014	NOS, SGPS	SEMAPA	SONAE CAPITAL
CAPM 13-14 – 3º quartil: 0,09%			
Rendibilidade ação 13-14	0,104%	0,096%	0,127%
Rendibilidade esperada 13-14	0,016%	0,014%	0,014%
Resultado	Boa compra	Boa compra	Boa compra
Sharpe 15-16 - 3º quartil: 1,1620			
Índice de Sharpe	-0,0526	1,0359	3,6045
Resultado	Má compra	Má compra	Boa Compra
Treynor 15-16 – 3º quartil: 1,0583			
Índice de Treynor	-0,08483	0,68137	0,91878
Resultado	Má compra	Má compra	Má compra

Tabela 13 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2007-2008 (PSI20)

2007-2008		J.MARTINS,SGPS
Sharpe 07-08 - 3º quartil: -1,2466		
Índice de Sharpe		0,0842
Resultado		Boa Compra
CAPM 09-10		
Rendibilidade ação 09-10		0,205%
Rendibilidade esperada 09-10		0,021%
Resultado		Boa Compra
Treynor 09-10 – 3º quartil: 1,5055		
Índice de Treynor		0,9121
Resultado		Má Compra

Tabela 14 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2009-2010 (PSI20)

2009-2010	J.MARTINS,SGPS	GALP ENERGIA	THE NAVIGATOR COMP
Sharpe 09-10 - 3º quartil: 2,3846			
Índice de Sharpe	4,2452	3,0546	2,4688
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 11-12			
Rendibilidade ação 09-10	0,040%	-0,053%	-0,005%
Rendibilidade esperada 09-10	0,017%	0,016%	0,019%
Resultado	Boa Compra	Má compra	Má compra
Treynor 11-12 – 3º quartil: 1,6817			
Índice de Treynor	0,5523	1,3407	4,3793
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 15 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2011-2012 (PSI20)

2011-12		J.MARTINS,SGPS
Sharpe 11-12 - 3º quartil: -0,8907		
Índice de Sharpe		0,6523
Resultado		Boa Compra
CAPM 13-14		
Rendibilidade ação 13-14		-0,112%
Rendibilidade esperada 13-14		0,015%
Resultado		Má Compra
Treynor 13-14 – 3º quartil: 0,8578		
Índice de Treynor		1,1603
Resultado		Boa Compra

Tabela 16 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2013-2014 (PSI20)

2013-2014	SEMAPA	NOS, SGPS	THE NAVIGATOR COMP
Sharpe 13-14 - 3º quartil: -0,8907			
Índice de Sharpe	3,0632	2,6809	1,9375
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 15-16			
Rendibilidade ação 15-16	0,096%	0,104%	0,064%
Rendibilidade esperada 15-16	0,014%	0,016%	0,017%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
Treynor 15-16 – 3º quartil: 1,0583			
Índice de Treynor	0,68137	-0,08483	0,23026
Resultado	Má compra	Má compra	Má compra

Tabela 18 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2007-2008 (PSI20)

2007-2008	SEMAPA	PHAROL	ALTRI SGPS
<i>Treynor 07-08 - 3º quartil: 1,2411</i>			
Índice de Treynor	1,3374	1,3114	1,2447
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 09-10			
Rendibilidade ação 09-10	0,048%	0,058%	0,092%
Rendibilidade esperada 09-10	0,019%	0,020%	0,021%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>Sharpe 09-10 – 3º quartil: 2,3846</i>			
Índice de Sharpe	1,2567	1,0173	1,3995
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 19 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2009-2010 (PSI20)

2009-2010	REN	SONAE CAPITAL	NOS, SGPS
<i>Treynor 09-10 - 3º quartil: 1,5055</i>			
Índice de Treynor	2,3918	2,2147	1,79931
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 11-12			
Rendibilidade ação 11-12	-0,039%	-0,194%	-0,039%
Rendibilidade esperada 11-12	0,019%	0,018%	0,018%
Resultado	Má compra	Má Compra	Má Compra
<i>Sharpe 11-12 – 3º quartil: -0,8907</i>			
Índice de Sharpe	-0,0174	-1,3323	-1,3505
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 20 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2011-2012 (PSI20)

2011-12	THE NAVIGATOR COMP	ALTRI SGPS	EDP RENOVAVEIS
<i>Treynor 11-12 - 3º quartil: 1,6817</i>			
Índice de Treynor	4,3793	2,9077	1,8423
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 13-14			
Rendibilidade ação 13-14	0,064%	0,077%	0,057%
Rendibilidade esperada 13-14	0,017%	0,018%	0,022%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa compra
<i>Sharpe 13-14 – 3º quartil: 1,7851</i>			
Índice de Sharpe	1,9375	1,6007	1,7851
Resultado	Boa compra	Boa Compra	Boa Compra

Tabela 21 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2013-2014 (PSI20)

2013-14	GALP ENERGIA	J.MARTINS,SGPS	PHAROL
<i>Treynor 13-14 - 3º quartil: 0,8578</i>			
Índice de Treynor	1,2557	1,16035	1,06200
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 15-16			
Rendibilidade ação 15-16	0,107%	0,120%	0,021%
Rendibilidade esperada 15-16	0,018%	0,018%	0,018%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Má compra
<i>Sharpe 15-16 – 3º quartil: 1,1620</i>			
Índice de Sharpe	1,8964	2,7900	-1,1277
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Má compra

Tabela 23 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2007-2008 (CAC40)

2007-2008	NA	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 07-08	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 07-08	NA	Rendibilidade CAC 40 07-08		NA
Rendibilidade Carteira 09-10	NA	Rendibilidade CAC 40 09-10		NA
CAPM 09-10				
Rendibilidade ação 09-10	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 09-10	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 09-10 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 09-10 – 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Tabela 24 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2009-2010 (CAC40)

2009-2010	NA	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 09-10	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 09-10	NA	Rendibilidade CAC 40 09-10		NA
Rendibilidade Carteira 11-12	NA	Rendibilidade CAC 40 11-12		NA
CAPM 11-12				
Rendibilidade ação 11-12	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 11-12	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 11-12 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 11-12 – 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Tabela 25 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2011-2012 (CAC40)

2011-2012	NA	NA	NA	NA
Índice de atratividade	NA	NA	NA	NA
Ponto de Corte	NA	NA	NA	NA
X_i	NA	NA	NA	NA
% Rendibilidade ação 11-12	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade da carteira 11-12	NA	Rendibilidade CAC 40 11-12		NA
Rendibilidade Carteira 13-14	NA	Rendibilidade CAC 40 13-14		NA
CAPM 13-14				
Rendibilidade ação 13-14	NA	NA	NA	NA
Rendibilidade esperada 11-12	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Sharpe 13-14 – 3º quartil				
Índice de Sharpe	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA
Treynor 13-14 – 3º quartil				
Índice de Treynor	NA	NA	NA	NA
Resultado	NA	NA	NA	NA

Tabela 26 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o Modelo de Elton e Gruber para o período de 2013-2014 (CAC40)

2013-2014		Peugeot	
Índice de atratividade	0,00847		
Ponto de Corte	0,00372		
X_i	100%		
% Rendibilidade ação 13-14	0,15%		
Rendibilidade da carteira 13-14	0,15%	Rendibilidade CAC 40 13-14	0,04%
Rendibilidade Carteira 15-16	0,09%	Rendibilidade CAC 40 15-16	0,03%
CAPM 15-16			
Rendibilidade ação 15-16	0,09%		
Rendibilidade Esperada 15-16	0,017%		
Resultado	Boa Compra		
Sharpe 15-16– 3º quartil: 1,7949			
Índice de Sharpe	1,32185		
Resultado	Má Compra		
Treynor 15-16– 3º quartil: 0,00098			
Índice de Treynor	0,00214		
Resultado	Boa Compra		

Tabela 28 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2007-2008 (CAC40)

2007-2008	ENGIE	HERMES INTL
CAPM 07-08 – 3º quartil: -0,06%		
Rendibilidade ação 07-08	0,011%	0,008%
Rendibilidade esperada 07-08	-0,052%	-0,034%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra
Sharpe 09-10 - 3º quartil: 2,1212		
Índice de Sharpe	1,7766	-1,6521
Resultado	Má compra	Má Compra
Treynor 09-10 – 3º quartil: 0,002114		
Índice de Treynor	-0,00099	0,00212
Resultado	Má Compra	Boa Compra

Tabela 29 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2009-2010 (CAC40)

2009-2010	ATOS	KERING	LEGRAND	LVMH	PEUGEOT	PUBLICIS GROUPE SA	RENAULT	SAFRAN	SCHNEIDER ELECTRIC	VALEO
<i>CAPM 09-10 1º quartil: 0,12%</i>										
Rendibilidade ação 09-10	0,143%	0,163%	0,138%	0,182%	0,154%	0,139%	0,142%	0,184%	0,135%	0,258%
Rendibilidade esperada 15-16	0,012%	0,014%	0,015%	0,016%	0,012%	0,016%	0,012%	0,012%	0,015%	0,012%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>Sharpe 11-12 - 3º quartil: 0,782</i>										
Índice de Sharpe	1,051	0,643	-0,188	0,324	-3,238	0,698	-0,404	0,551	-0,363	-0,628
Resultado	Boa Compra	Má compra	Má Compra	Má compra	Má Compra	Má compra	Má Compra	Má compra	Má Compra	Má Compra
<i>Treynor 11-12 – 3º quartil: 0,0004</i>										
Índice de Treynor	0,0008	0,0003	-0,0001	0,0002	-0,0092	0,0002	-0,0006	0,0005	-0,0004	-0,0010
Resultado	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 30 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2011-2012 (CAC40)

2011-2012	AIRBUS	ATOS	ESSILOR INTL.	HERMES INTL	IOREAL	MICHELIN	PERNOD RICARD	SANOFI	SODEXO	SOLVAY
<i>CAPM 11-12 – 3º quartil: 0,04%</i>										
Rendibilidade ação 11-12	0,096%	0,048%	0,086%	0,080%	0,037%	0,049%	0,038%	0,070%	0,039%	0,057%
Rendibilidade esperada 11-12	-,003%	-,006%	-,011%	-,002%	-,014%	-,006%	-,009%	-,013%	-,014%	-,004%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>Sharpe 13-14 - 3º quartil: 3,389</i>										
Índice de Sharpe	4,819	3,819	0,820	3,123	3,441	1,179	0,548	0,077	3,485	0,404
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra
<i>Treynor 13-14 – 3º quartil: 0,0018</i>										
Índice de Treynor	0,0039	0,0018	0,0003	0,0016	0,0008	0,0006	0,0001	0,0000	0,0008	0,0002
Resultado	Boa Compra	Boa compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 31 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo CAPM para o período de 2013-2014 (CAC40)

2013-2014	AIRBUS	CAPGEMINI	CREDIT AGRICOLE	PEUGEOT	RENAULT	SAFRAN	VALEO
<i>CAPM 13-14 3º quartil: 0,08%</i>							
<i>Rendibilidade ação 13-14</i>	0,141%	0,110%	0,095%	0,151%	0,092%	0,109%	0,188%
<i>Rendibilidade esperada 13-14</i>	0,018%	0,020%	0,019%	0,013%	0,018%	0,023%	0,019%
<i>Resultado</i>	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>Sharpe 15-16 - 3º quartil: 1,7949</i>							
<i>Índice de Sharpe</i>	2,1076	1,7584	0,2468	1,3219	1,1752	1,8006	2,0285
<i>Resultado</i>	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>Treynor 15-16 – 3º quartil: 0,00098</i>							
<i>Índice de Treynor</i>	0,00140	0,00098	0,00029	0,00214	0,00160	0,00095	0,00189
<i>Resultado</i>	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra

Tabela 33 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2007-2008 (CAC40)

2007-2008	ENGIE	HERMES INTL
Sharpe 07-08 - 3º quartil: -0,84975		
Índice de Sharpe	0,05635	0,01392
Resultado	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 09-10		
Rendibilidade ação 09-10	-0,053%	0,083%
Rendibilidade esperada 09-10	0,016%	0,012%
Resultado	Má Compra	Boa Compra
Treynor 09-10 – 3º quartil: 0,002		
Índice de Treynor	-0,00099	0,00212
Resultado	Má Compra	Boa Compra

Tabela 34 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2009-2010 (CAC40)

2009-2010	PUBLICIS GROUPE SA	ESSILOR INTL.	LVMH	LEGRAND	KERING	VALEO	SAFRAN	ATOS	SCHNEIDER ELECTRIC	Air liquide
Sharpe 09-10 - 3º quartil: 2,1212										
Índice de Sharpe	4,921	4,300	3,906	2,906	2,850	2,710	2,676	2,390	2,337	2,16
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa compra	Boa Compra
CAPM 11-12										
Rendibilidade ação 11-12	0,023%	0,086%	0,018%	0,001%	0,027%	-0,03%	0,032%	0,048%	-0,016%	0,014%
Rendibilidade esperada 11-12	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,02%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má compra	Boa Compra
Treynor 11-12 – 3º quartil: 0,0004										
Índice de Treynor	0,0002	0,0011	0,0002	-0,0001	0,0003	-0,001	0,0005	0,0008	-0,0004	0,0001
Resultado	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 35 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2011-2012 (CAC40)

2011-2012	ESSILOR INTL.	SANOFI	SODEXO	HERMES INTL	AIRBUS	IOREAL	PERNOD RICARD	ATOS	SOLVAY	MICHELIN
Sharpe 11-12 - 3º quartil: 0,782										
Índice de Sharpe	5,429	2,891	2,725	2,519	1,882	1,803	1,470	1,051	0,922	0,810
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 13-14										
Rendibilidade ação 11-12	0,022%	0,009%	0,049%	0,054%	0,141%	0,055%	0,013%	0,074%	0,014%	0,033%
Rendibilidade esperada 11-12	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,02%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
Treynor 13-14 – 3º quartil: 0,0018										
Índice de Treynor	0,00031	0,00003	0,00079	0,00162	0,00390	0,00082	0,00013	0,00178	0,00017	0,00060
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 36 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Sharpe para o período de 2013-2014 (CAC40)

2013-14	SAFRAN	VALEO	AIRBUS	CAPGEMINI	VINCI	ATOS	LEGRAND	AXA	SODEXO	IOREAL
Sharpe 13-14 - 3º quartil: 3,389										
Índice de Sharpe	6,5231	5,8390	4,8193	4,6006	3,9535	3,8189	3,6208	3,4874	3,4848	3,4407
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 15-16										
Rendibilidade ação 15-16	0,061%	0,097%	0,085%	0,063%	0,074%	0,089%	0,047%	0,052%	0,062%	0,051%
Rendibilidade esperada 15-16	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
Treynor 15-16 – 3º quartil: 0,00098										
Índice de Treynor	0,00095	0,00189	0,00140	0,00098	0,00090	0,00143	0,00057	0,00077	0,00078	0,00059
Resultado	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra

Tabela 38 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2007-2008 (CAC40)

2007-2008	ENGIE	HERMES INTL
<i>Treynor 07-08 - 3º quartil: -0,00123</i>		
Índice de Treynor	0,00008	0,00003
	Boa Compra	Boa Compra
Resultado		
<i>CAPM 09-10</i>		
Rendibilidade ação 09-10	-0,053%	0,083%
Rendibilidade esperada 09-10	0,016%	0,012%
Resultado	Má Compra	Boa Compra
<i>Sharpe 09-10 – 3º quartil: 2,1212</i>		
Índice de Sharpe	-1,6521	1,7766
	Má Compra	Má Compra
Resultado		

Tabela 39 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2009-2010 (CAC40)

2009-2010	VALEO	SAFRAN	PEUGEOT	ATOS	RENAULT	KERING	LVMH	LEGRAND	SCHNEIDER ELECTRIC	HERMES INTL	PUBLICIS GROUPE SA
<i>Treynor 09-10 - 3º quartil: 0,0021</i>											
Índice de Treynor	0,00738	0,00568	0,00393	0,00365	0,00360	0,00303	0,00290	0,00244	0,00230	0,00212	0,00210
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>CAPM 11-12</i>											
Rendibilidade ação 11-12	-0,037%	0,032%	-0,310%	0,048%	-0,021%	0,027%	0,018%	0,001%	-0,016%	0,080%	0,023%
Rendibilidade esperada 11-12	-0,004%	-0,005%	-0,001%	-0,006%	-0,004%	-0,008%	-0,009%	-0,009%	-0,006%	-0,002%	-0,011%
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>Sharpe 11-12 – 3º quartil: 0,782</i>											
Índice de Sharpe	-0,628	0,551	-3,238	1,051	-0,404	0,643	0,324	-0,188	-0,363	2,519	0,698
Resultado	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra

Tabela 40 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2011-2012 (CAC40)

2011-12	AIRBUS	HERMES INTL	SOLVAY	ESSILOR INTL.	MICHELIN	SANOFI	ATOS	SAFRAN	PERNOD RICARD
<i>Treynor 11-12 - 3º quartil: 0,0004</i>									
Índice de Treynor	0,0021	0,0020	0,0011	0,0011	0,0008	0,0008	0,0008	0,0005	0,0005
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
CAPM 13-14									
Rendibilidade ação 13-14	0,141%	0,054%	0,014%	0,022%	0,033%	0,009%	0,074%	0,109%	0,013%
Rendibilidade esperada 13-14	0,018%	0,017%	0,021%	0,023%	0,021%	0,023%	0,020%	0,023%	0,023%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra
<i>Sharpe 13-14 – 3º quartil: 3,389</i>									
Índice de Sharpe	4,8193	3,1229	0,4037	0,8203	1,1790	0,0771	3,8189	6,5231	0,5481
Resultado	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra

Tabela 41 – Construção da carteira de ações tendo como método de seleção o modelo de Treynor para o período de 2013-2014 (CAC40)

2013-14	PEUGEOT	VALEO	AIRBUS	RENAULT	CAPGEMINI	CREDIT AGRICOLE	STMICROELECTRONICS	VEOLIA ENVIRON.	SAFRAN	BOUYGUES
<i>Treynor 13-14 - 3º quartil: 0,0018</i>										
Índice de Treynor	0,00847	0,00506	0,00390	0,00269	0,00254	0,00240	0,00224	0,0021	0,0021	0,0018
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra
<i>CAPM 15-16</i>										
Rendibilidade ação 15-16	0,091%	0,097%	0,085%	0,075%	0,063%	0,020%	0,111%	0,022%	0,061%	0,021%
Rendibilidade esperada 15-16	0,017%	0,019%	0,020%	0,017%	0,021%	0,018%	0,015%	0,021%	0,021%	0,019%
Resultado	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa Compra	Boa compra
<i>Sharpe 15-16 – 3º quartil: 1,7949</i>										
Índice de Sharpe	1,3219	2,0285	2,1076	1,1752	1,7584	0,2468	1,7780	0,5951	1,8006	0,4674
Resultado	Má Compra	Boa Compra	Boa Compra	Má Compra	Má Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra	Boa Compra	Má Compra

Tabela 52 – ações em análise para os vários períodos de seleção (PSI20)

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
<i>ALTRI SGPS</i>	X	✓	✓	✓	✓	✓
<i>B.COM.PORTUGUES</i>	X	✓	✓	✓	✓	✓
<i>CTT CORREIOS PORT</i>	X	X	X	X	X	✓
<i>EDP RENOVAVEIS</i>	X	X	✓	✓	✓	✓
<i>GALP ENERGIA</i>	X	✓	✓	✓	✓	✓
<i>IBERSOL,SGPS</i>	X	X	X	X	X	X
<i>J.MARTINS,SGPS</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>MOTA ENGIL</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>NOS, SGPS</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>PHAROL</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>RAMADA</i>	X	X	X	X	X	X
<i>REN</i>	X	X	✓	✓	✓	✓
<i>SEMAPA</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>SONAE CAPITAL</i>	X	X	✓	✓	✓	✓
<i>SONAE</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>THE NAVIGATOR COMP</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabela 53 – ações em análise para os vários períodos de seleção (CAC40)

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ACCOR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Air liquide	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AIRBUS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ARCELORMITTAL SA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ATOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AXA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BNP PARIBAS ACT.A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BOUYGUES	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAPGEMINI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CARREFOUR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CREDIT AGRICOLE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DANONE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGIE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ESSILOR INTL.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HERMES INTL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
KERING	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LEGRAND	X	✓	✓	✓	✓	✓
IOREAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LVMH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MICHELIN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ORANGE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PERNOD RICARD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PEUGEOT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PUBLICIS GROUPE SA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RENAULT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SAFRAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SAINT GOBAIN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SANOFI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SCHNEIDER ELECTRIC	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SOCIETE GENERALE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SODEXO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SOLVAY	✓	✓	✓	✓	✓	✓
STMICROELECTRONICS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TOTAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VALEO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VEOLIA ENVIRON.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VINCI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VIVENDI	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabela 54 – Rendibilidade do PSI20 e das ações em análise

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
PSI 20	-0,05%	-0,01%	0,11%	0,04%	-0,18%	-0,02%
ALTRI SGPS	-	-0,07%	0,09%	-0,01%	0,08%	0,09%
B.COM.PORTUGUES	-	-0,21%	-0,07%	-0,31%	0,06%	-0,31%
CTT CORREIOS PORT	-	-	-	-	-	-0,04%
EDP RENOVAVEIS	-	-	-0,04%	-0,02%	0,06%	0,02%
GALP ENERGIA	-	0,01%	0,12%	-0,05%	-0,07%	0,11%
IBERSOL,SGPS	-	-	-	-	-	-
J.MARTINS,SGPS	0,10%	0,02%	0,20%	0,04%	-0,11%	0,12%
MOTA ENGIL	0,17%	-0,15%	-0,06%	-0,03%	0,09%	-0,10%
NOS, SGPS	0,01%	-0,18%	-0,02%	-0,04%	0,10%	0,02%
PHAROL	0,02%	-0,06%	0,06%	-0,16%	-0,29%	-0,21%
RAMADA	-	-	-	-	-	-
REN	-	-	-0,01%	-0,04%	0,03%	0,02%
SEMAPA	0,17%	-0,05%	0,05%	-0,08%	0,10%	0,06%
SONAE CAPITAL	-	-	-0,01%	-0,19%	0,13%	0,22%
SONAE	0,12%	-0,21%	0,11%	-0,03%	0,06%	-0,03%
THE NAVIGATOR COMP	0,11%	-0,08%	0,08%	-0,01%	0,06%	0,02%

Tabela 55 – Beta do PSI20 e das ações em análise

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
PSI 20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ALTRI SGPS	-	-0,01	0,03	0,06	0,00	-0,01
B.COM.PORTUGUES	0,03	-0,01	0,01	0,01	-0,01	0,00
CTT CORREIOS PORT	-	-	-	-	-	0,00
EDP RENOVAVEIS	-	-	0,04	0,00	-0,02	0,00
GALP ENERGIA	-	-0,01	0,03	-0,08	-0,03	-0,01
IBERSOL,SGPS	-	-	-	-	-	-
J.MARTINS,SGPS	0,00	-0,01	0,04	-0,05	0,02	0,00
MOTA ENGIL	0,03	-0,02	0,01	0,02	0,01	0,00
NOS, SGPS	0,04	0,02	0,04	-0,01	0,01	-0,02
PHAROL	0,00	0,00	0,02	-0,01	0,02	0,00
RAMADA	-	-	-	-	-	-
REN	-	-	0,04	0,03	-0,02	-0,02
SEMAPA	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	-0,01
SONAE CAPITAL	-	-	-0,02	0,00	0,02	0,00
SONAE	0,01	0,00	0,03	0,00	0,02	-0,02
THE NAVIGATOR COMP	0,01	-0,02	0,04	0,03	0,01	-0,02

Tabela 56 – Desvio padrão das ações do PSI20

	<i>2005-2006</i>	<i>2007-2008</i>	<i>2009-2010</i>	<i>2011-2012</i>	<i>2013-2014</i>	<i>2015-2016</i>
<i>ALTRI SGPS</i>	-	0,00088	0,00053	0,00032	0,00037	0,00059
<i>B.COM.PORTUGUES</i>	0,00013	0,00060	0,00054	0,00116	0,00126	0,00144
<i>CTT CORREIOS PORT</i>	-	-	-	-	-	0,00031
<i>EDP RENOVAVEIS</i>	-	-	0,00034	0,00044	0,00022	0,00024
<i>GALP ENERGIA</i>	-	0,00103	0,00034	0,00043	0,00018	0,00047
<i>IBERSOL,SGPS</i>	-	-	-	-	-	-
<i>J.MARTINS,SGPS</i>	0,00009	0,00076	0,00044	0,00034	0,00036	0,00036
<i>MOTA ENGIL</i>	0,00019	0,00065	0,00054	0,00041	0,00087	0,00096
<i>NOS, SGPS</i>	0,00008	0,00055	0,00032	0,00043	0,00032	0,00027
<i>PHAROL</i>	0,00016	0,00041	0,00040	0,00036	0,00079	0,00202
<i>RAMADA</i>	-	-	-	-	-	-
<i>REN</i>	-	-	0,03981	0,03285	-0,02212	-0,02068
<i>SEMAPA</i>	0,00011	0,00033	0,00024	0,00032	0,00026	0,00037
<i>SONAE CAPITAL</i>	-	-	0,00055	0,00159	0,00126	0,00056
<i>SONAE</i>	0,00015	0,00077	0,00038	0,00039	0,00035	0,00041
<i>THE NAVIGATOR COMP</i>	0,00014	0,00040	0,00024	0,00022	0,00024	0,00036

Tabela 57 – Rendibilidade do CAC 40 e das ações em análise

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
CAC40	0,07%	-0,11%	0,02%	-0,02%	0,04%	0,03%
ACCOR	0,12%	-0,10%	0,05%	-0,05%	0,06%	0,00%
Air liquide	0,07%	-0,05%	0,08%	0,01%	0,03%	0,02%
AIRBUS	0,04%	-0,15%	0,06%	0,10%	0,14%	0,08%
ARCELORMITTAL SA	0,02%	-0,13%	0,07%	-0,16%	-0,01%	0,01%
ATOS	-0,03%	-0,18%	0,14%	0,05%	0,07%	0,09%
AXA	0,10%	-0,13%	-0,06%	0,00%	0,09%	0,05%
BNP PARIBAS ACT.A	0,09%	-0,20%	0,07%	-0,03%	0,05%	0,04%
BOUYGUES	0,10%	-0,09%	0,01%	-0,08%	0,06%	0,02%
CAPGEMINI	0,13%	-0,10%	0,03%	-0,02%	0,11%	0,06%
CARREFOUR	0,05%	-0,10%	0,01%	-0,08%	0,05%	-0,01%
CREDIT AGRICOLE	0,07%	-0,25%	0,01%	-0,10%	0,10%	0,02%
DANONE	0,10%	-0,06%	0,02%	0,01%	0,02%	0,03%
ENGIE	0,11%	0,01%	-0,05%	-0,12%	0,01%	-0,08%
ESSILOR INTL.	0,07%	-0,04%	0,07%	0,09%	0,02%	0,04%
HERMES INTL	0,13%	0,01%	0,08%	0,08%	0,05%	0,05%
KERING	0,08%	-0,17%	0,16%	0,03%	0,07%	0,07%
LEGRAND	-	-0,10%	0,14%	0,00%	0,07%	0,05%
IOREAL	0,06%	-0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%
LVMH	0,07%	-0,10%	0,18%	0,02%	0,02%	0,07%
MICHELIN	0,08%	-0,13%	0,06%	0,05%	0,03%	0,07%
ORANGE	-0,03%	-0,01%	-0,06%	-0,13%	0,04%	0,01%
PERNOD RICARD	0,08%	-0,06%	0,06%	0,04%	0,01%	0,03%
PEUGEOT	0,00%	-0,28%	0,15%	-0,31%	0,15%	0,09%
PUBLICIS GROUPE SA	0,06%	-0,10%	0,14%	0,02%	0,07%	0,03%
RENAULT	0,07%	-0,31%	0,14%	-0,02%	0,09%	0,07%
SAFRAN	0,02%	-0,12%	0,18%	0,03%	0,11%	0,06%
SAINT GOBAIN	0,07%	-0,12%	0,03%	-0,05%	0,04%	0,05%
SANOFI	0,03%	-0,08%	0,00%	0,07%	0,01%	0,01%
SCHNEIDER ELECTRIC	0,09%	-0,09%	0,14%	-0,02%	0,03%	0,02%
SOCIETE GENERALE	0,11%	-0,24%	0,02%	-0,08%	0,07%	0,06%
SODEXO	0,14%	-0,04%	0,05%	0,04%	0,05%	0,06%
SOLVAY	0,07%	-0,16%	0,07%	0,06%	0,01%	0,02%
STMICROELECTRONICS	0,00%	-0,21%	0,09%	-0,08%	0,07%	0,11%
TOTAL	0,06%	-0,07%	-0,01%	-0,01%	0,02%	0,03%
VALEO	0,00%	-0,21%	0,26%	-0,04%	0,19%	0,10%
VEOLIA ENVIRON.	0,15%	-0,18%	-0,01%	-0,18%	0,08%	0,02%
VINCI	0,13%	-0,08%	0,05%	-0,03%	0,08%	0,07%
VIVENDI	0,04%	-0,05%	-0,04%	-0,04%	0,03%	-0,02%

Tabela 58 – Beta do CAC40 e das ações em análise

	<i>2005-2006</i>	<i>2007-2008</i>	<i>2009-2010</i>	<i>2011-2012</i>	<i>2013-2014</i>	<i>2015-2016</i>
CAC40	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
ACCOR	0,3499	0,5111	0,4726	0,4857	0,3871	0,5035
Air liquide	0,5543	0,7600	0,7398	0,9178	0,7656	0,7242
AIRBUS	0,2208	0,3928	0,3741	0,4208	0,3436	0,5549
ARCELORMITTAL SA	0,1255	0,3814	0,4018	0,4687	0,3382	0,2236
ATOS	0,2183	0,3570	0,3716	0,5312	0,3787	0,5728
AXA	0,5025	0,5172	0,4198	0,4801	0,5508	0,5811
BNP PARIBAS ACT.A	0,5355	0,5061	0,4173	0,4027	0,5219	0,5562
BOUYGUES	0,3835	0,5132	0,5515	0,5503	0,2745	0,4945
CAPGEMINI	0,2815	0,4434	0,4763	0,4862	0,4038	0,5655
CARREFOUR	0,4690	0,5023	0,5575	0,4989	0,4754	0,6200
CREDIT AGRICOLE	0,4155	0,4778	0,3880	0,3462	0,3659	0,4457
DANONE	0,3900	0,5738	0,6898	0,7452	0,5700	0,7780
ENGIE	0,2672	0,5209	0,6069	0,5999	0,5085	0,6491
ESSILOR INTL.	0,3738	0,5787	0,7194	0,7479	0,4900	0,6617
HERMES INTL	0,2802	0,3605	0,3572	0,3596	0,2890	0,5915
KERING	0,4205	0,5282	0,5146	0,6428	0,3921	0,5481
LEGRAND	-	0,5122	0,5365	0,6625	0,5101	0,6927
IOREAL	0,4445	0,6063	0,7063	0,8611	0,5816	0,7453
LVMH	0,5297	0,7002	0,6021	0,6725	0,5515	0,6200
MICHELIN	0,2740	0,4166	0,4476	0,5346	0,4317	0,6852
ORANGE	0,3575	0,5808	0,7516	0,7714	0,3673	0,5682
PERNOD RICARD	0,2329	0,4598	0,5436	0,6725	0,4893	0,6649
PEUGEOT	0,3325	0,4265	0,3734	0,3444	0,1701	0,3930
PUBLICIS GROUPE SA	0,3770	0,5532	0,6259	0,7456	0,3881	0,5720
RENAULT	0,3755	0,4446	0,3751	0,4579	0,3151	0,4235
SAFRAN	0,2165	0,3569	0,3123	0,4893	0,4959	0,5620
SAINT GOBAIN	0,4929	0,5159	0,4664	0,5343	0,4585	0,6568
SANOFI	0,3812	0,6018	0,5817	0,8085	0,4920	0,6647
SCHNEIDER ELECTRIC	0,3699	0,5278	0,5558	0,5350	0,5171	0,6511
SOCIETE GENERALE	0,5414	0,4217	0,3572	0,3332	0,3981	0,4935
SODEXO	0,2724	0,5137	0,6056	0,8763	0,5295	0,7115
SOLVAY	0,3587	0,5503	0,5846	0,4431	0,4238	0,6258
STMICROELECTRONICS	0,3232	0,4997	0,4283	0,3721	0,2632	0,3363
TOTAL	0,5270	0,6787	0,8413	0,9368	0,6566	0,6093
VALEO	0,2786	0,4217	0,3398	0,4414	0,3577	0,4792
VEOLIA ENVIRON.	0,3214	0,4858	0,4947	0,3754	0,3362	0,5691
VINCI	0,2527	0,5278	0,6905	0,7140	0,5770	0,7439
VIVENDI	0,4961	0,7465	0,6514	0,6021	0,5184	0,6097

Tabela 59 – Desvio padrão das ações do CAC40

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ACCOR	0,0002	0,0007	1,9676	0,0006	0,0002	0,0004
Air liquide	0,0001	0,0004	1,6776	0,0002	0,0001	0,0002
AIRBUS	0,0005	0,0009	1,8858	0,0005	0,0003	0,0004
ARCELORMITTAL SA	0,0007	0,0009	3,0980	0,0008	0,0003	0,0012
ATOS	0,0003	0,0008	1,6509	0,0004	0,0002	0,0003
AXA	0,0002	0,0012	2,3911	0,0008	0,0002	0,0004
BNP PARIBAS ACT.A	0,0001	0,0009	2,1941	0,0011	0,0003	0,0005
BOUYGUES	0,0002	0,0008	2,3942	0,0004	0,0004	0,0003
CAPGEMINI	0,0003	0,0008	1,9080	0,0006	0,0002	0,0003
CARREFOUR	0,0001	0,0005	1,1780	0,0005	0,0003	0,0003
CREDIT AGRICOLE	0,0002	0,0012	1,5887	0,0012	0,0004	0,0005
DANONE	0,3900	0,5738	0,5648	0,7452	0,5700	0,7780
ENGIE	0,0003	0,0007	1,6985	0,0004	0,0002	0,0003
ESSILOR INTL.	0,0001	0,0003	2,1200	0,0001	0,0002	0,0002
HERMES INTL	0,0002	0,0007	0,6610	0,0003	0,0001	0,0002
KERING	0,0001	0,0009	2,7960	0,0003	0,0002	0,0003
LEGRAND	-	0,0006	2,0687	0,0003	0,0002	0,0002
IOREAL	0,0001	0,0004	1,3673	0,0002	0,0001	0,0002
LVMH	0,0001	0,0005	1,6942	0,0003	0,0002	0,0003
MICHELIN	0,0002	0,0010	2,4299	0,0005	0,0002	0,0002
ORANGE	0,0002	0,0004	1,4462	0,0003	0,0003	0,0003
PERNOD RICARD	0,0002	0,0006	2,2487	0,0002	0,0001	0,0002
PEUGEOT	0,0002	0,0009	2,1346	0,0010	0,0008	0,0006
PUBLICIS GROUPE SA	0,0001	0,0005	2,0897	0,0002	0,0002	0,0002
RENAULT	0,0002	0,0011	2,6559	0,0007	0,0004	0,0006
SAFRAN	0,0004	0,0008	1,8967	0,0004	0,0002	0,0003
SAINT GOBAIN	0,0001	0,0010	2,6605	0,0006	0,0003	0,0003
SANOFI	0,0001	0,0004	1,7557	0,0002	0,0002	0,0003
SCHNEIDER ELECTRIC	0,0002	0,0008	1,7301	0,0006	0,0002	0,0003
SOCIETE GENERALE	0,0001	0,0012	1,4499	0,0015	0,0004	0,0006
SODEXO	0,0002	0,0005	1,8384	0,0001	0,0001	0,0002
SOLVAY	0,0001	0,0004	2,5532	0,0005	0,0002	0,0003
STMICROELECTRONICS	0,0002	0,0005	2,2830	0,0009	0,0004	0,0006
TOTAL	0,0001	0,0005	1,7022	0,0002	0,0002	0,0003
VALEO	0,0002	0,0009	1,6026	0,0007	0,0003	0,0004
VEOLIA ENVIRON.	0,0002	0,0007	2,3143	0,0008	0,0003	0,0002
VINCI	0,0002	0,0008	1,7361	0,0004	0,0002	0,0002
VIVENDI	0,0001	0,0004	1,0526	0,0004	0,0002	0,0002

Tabela 60 – Modelo CAPM aplicado ao PSI20

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ALTRI SGPS	-	0,018%	0,021%	0,018%	0,018%	0,018%
B.COM.PORTUGUES	0,016%	0,018%	0,019%	0,018%	0,020%	0,018%
CTT CORREIOS PORT	-	-	-	-	-	0,018%
EDP RENOVAVEIS	-	-	0,022%	0,018%	0,022%	0,018%
GALP ENERGIA	-	0,018%	0,021%	0,018%	0,023%	0,018%
IBERSOL,SGPS	-	-	-	-	-	-
J.MARTINS,SGPS	0,018%	0,018%	0,021%	0,018%	0,015%	0,018%
MOTA ENGIL	0,016%	0,019%	0,019%	0,018%	0,016%	0,018%
NOS, SGPS	0,015%	0,018%	0,022%	0,018%	0,016%	0,019%
PHAROL	0,018%	0,018%	0,020%	0,018%	0,014%	0,018%
RAMADA	-	-	-	-	-	-
REN	-	-	0,022%	0,018%	0,022%	0,019%
SEMAPA	0,016%	0,018%	0,019%	0,018%	0,014%	0,019%
SONAE CAPITAL	-	-	0,016%	0,018%	0,014%	0,018%
SONAE	0,017%	0,018%	0,020%	0,018%	0,013%	0,019%
THE NAVIGATOR COMP	0,017%	0,019%	0,022%	0,018%	0,017%	0,019%

Tabela 61 – Modelo de Treynor aplicado ao PSI20

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ALTRI SGPS	-	1,24468	0,80525	2,90773	0,76531	0,79102
B.COM.PORTUGUES	0,77652	1,08770	1,24278	1,05761	0,71253	1,05830
CTT CORREIOS PORT	-	-	-	-	-	1,43019
EDP RENOVAVEIS	-	-	1,50553	1,84232	0,68210	-0,05710
GALP ENERGIA	-	-1,02854	0,85391	1,34073	1,25567	0,83109
IBERSOL,SGPS	-	-	-	-	-	-
J.MARTINS,SGPS	0,82392	0,26167	0,91208	0,55228	1,16035	0,84978
MOTA ENGIL	0,89689	1,12347	1,31363	1,68166	0,80051	1,17736
NOS, SGPS	-0,23008	1,09783	1,79931	1,45657	0,82714	-0,08483
PHAROL	0,12009	1,31144	0,69070	1,11367	1,06200	-1,03960
RAMADA	-	-	-	-	-	-
REN	-	-	2,39186	1,45826	0,29415	0,06559
SEMAPA	0,89206	1,33737	0,62384	1,23211	0,81312	0,68137
SONAE CAPITAL	-	-	2,21469	1,09286	0,85781	0,91878
SONAE	0,85490	1,08400	0,83444	1,64762	0,70781	1,53928
THE NAVIGATOR COMP	0,83461	1,23039	0,76834	4,37925	0,72091	0,23026

Tabela 62 – Modelo de Sharpe aplicado ao PSI20

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ALTRI SGPS	-	-1,03870	1,39945	-0,84797	1,60069	1,16201
B.COM.PORTUGUES	4,97723	-3,69674	-1,71279	-2,85593	0,35445	-2,26872
CTT CORREIOS PORT	-	-	-	-	-	-1,91597
EDP RENOVAVEIS	-	-	-1,55626	-0,89068	1,78507	-0,04054
GALP ENERGIA	-	-0,08894	3,05460	-1,63908	-4,82430	1,89643
IBERSOL,SGPS	-	-	-	-	-	-
J.MARTINS,SGPS	9,56867	0,08426	4,24518	0,65235	-3,66393	2,78998
MOTA ENGIL	8,31392	-2,51374	-1,40060	-1,09553	0,83460	-1,24775
NOS, SGPS	-0,42753	-3,68830	-1,28016	-1,35047	2,68091	-0,05262
PHAROL	0,15463	-1,87028	1,01732	-4,95152	-3,90686	-1,12766
RAMADA	-	-	-	-	-	-
REN	-	-	-0,00777	-0,01744	-0,00339	-0,00061
SEMAPA	13,22242	-2,17020	1,25673	-2,99750	3,06323	1,03592
SONAE CAPITAL	-	-	-0,59772	-1,33233	0,86511	3,60452
SONAE	7,07012	-3,01944	2,38455	-1,17061	1,22966	-1,24441
THE NAVIGATOR COMP	6,37815	-2,41851	2,46876	-1,07510	1,93749	0,14973

Tabela 63 – Modelo de Elton e Gruber aplicado ao PSI20

	<i>2005-2006</i>		<i>2007-2008</i>		<i>2009-2010</i>		<i>2011-2012</i>		<i>2013-2014</i>	
	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte
ALTRI SGPS	-	-	0,06335	0,00898	0,00053	0,03907	-0,00457	0,37405	-0,39183	0,11442
B.COM.PORTUGUES	0,02485	0,11640	0,20067	0,00220	0,00054	0,01561	-0,40988	0,56757	-0,04172	0,10248
CTT CORREIOS PORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDP RENOVAVEIS	-	-	-	-	0,00034	0,14958	0,30102	0,00010	-0,01774	0,10159
GALP ENERGIA	-	-	0,01121	0,01568	0,00034	0,17318	0,00890	0,21602	0,03484	0,06405
IBERSOL,SGPS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.MARTINS,SGPS	0,60999	0,00020	-0,00635	0,01686	0,00044	0,06897	-0,00478	0,46417	-0,07827	0,10988
MOTA ENGIL	0,05328	0,03700	0,09402	0,00673	0,00054	0,01505	-0,02540	0,54734	0,06050	0,00855
NOS, SGPS	-0,00077	0,25669	-0,13409	0,02088	0,00032	0,22710	0,06624	0,00516	0,10001	0,00262
PHAROL	0,00509	0,11724	1,70145	0,00001	0,00040	0,07589	0,25683	0,00247	-0,15276	0,11438
RAMADA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REN	-	-	-	-	0,03981	0,00040	-0,01744	0,53685	-0,00339	0,07944
SEMAPA	0,04859	0,08690	-0,12116	0,01768	0,00024	0,30613	-0,04509	0,56654	0,03768	0,02661
SONAE CAPITAL	-	-	-	-	0,00055	0,01192	2,18680	0,00003	0,06186	0,00675
SONAE	0,10216	0,00472	-0,84461	0,02089	0,00038	0,09367	-0,11055	0,56710	0,01898	0,07966
THE NAVIGATOR COMP	0,08761	0,00941	0,05982	0,01510	0,00024	0,30421	-0,00702	0,53639	0,08328	0,00406

Tabela 64 – Modelo CAPM aplicado ao CAC40

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ACCOR	0,029%	-0,051%	0,014%	-0,005%	0,020%	0,019%
Air liquide	0,042%	-0,080%	0,018%	-0,015%	0,032%	0,025%
AIRBUS	0,021%	-0,038%	0,012%	-0,003%	0,018%	0,020%
ARCELORMITTAL SA	0,015%	-0,036%	0,013%	-0,004%	0,018%	0,013%
ATOS	0,021%	-0,034%	0,012%	-0,006%	0,020%	0,021%
AXA	0,038%	-0,052%	0,013%	-0,005%	0,025%	0,021%
BNP PARIBAS ACT.A	0,041%	-0,051%	0,013%	-0,003%	0,024%	0,020%
BOUYGUES	0,031%	-0,051%	0,015%	-0,006%	0,016%	0,019%
CAPGEMINI	0,025%	-0,043%	0,014%	-0,005%	0,020%	0,021%
CARREFOUR	0,036%	-0,050%	0,015%	-0,005%	0,023%	0,022%
CREDIT AGRICOLE	0,033%	-0,047%	0,013%	-0,001%	0,019%	0,018%
DANONE	0,031%	-0,058%	0,017%	-0,011%	0,026%	0,026%
ENGIE	0,024%	-0,052%	0,016%	-0,007%	0,024%	0,023%
ESSILOR INTL.	0,030%	-0,059%	0,017%	-0,011%	0,023%	0,023%
HERMES INTL	0,025%	-0,034%	0,012%	-0,002%	0,017%	0,021%
KERING	0,033%	-0,053%	0,014%	-0,008%	0,020%	0,020%
LEGRAND	-	-0,051%	0,015%	-0,009%	0,024%	0,024%
IOREAL	0,035%	-0,062%	0,017%	-0,014%	0,026%	0,025%
LVMH	0,040%	-0,073%	0,016%	-0,009%	0,025%	0,022%
MICHELIN	0,024%	-0,040%	0,013%	-0,006%	0,021%	0,024%
ORANGE	0,029%	-0,059%	0,018%	-0,012%	0,019%	0,021%
PERNOD RICARD	0,022%	-0,045%	0,015%	-0,009%	0,023%	0,023%
PEUGEOT	0,028%	-0,042%	0,012%	-0,001%	0,013%	0,017%
PUBLICIS GROUPE SA	0,031%	-0,056%	0,016%	-0,011%	0,020%	0,021%
RENAULT	0,031%	-0,044%	0,012%	-0,004%	0,018%	0,017%
SAFRAN	0,021%	-0,034%	0,012%	-0,005%	0,023%	0,021%
SAINT GOBAIN	0,038%	-0,052%	0,014%	-0,006%	0,022%	0,023%
SANOFI	0,031%	-0,062%	0,015%	-0,013%	0,023%	0,023%
SCHNEIDER ELECTRIC	0,030%	-0,053%	0,015%	-0,006%	0,024%	0,023%
SOCIETE GENERALE	0,041%	-0,041%	0,012%	-0,001%	0,020%	0,019%
SODEXO	0,024%	-0,051%	0,016%	-0,014%	0,025%	0,024%
SOLVAY	0,029%	-0,056%	0,015%	-0,004%	0,021%	0,022%
STMICROELECTRONICS	0,027%	-0,050%	0,013%	-0,002%	0,016%	0,015%
TOTAL	0,040%	-0,070%	0,019%	-0,016%	0,029%	0,022%
VALEO	0,025%	-0,041%	0,012%	-0,004%	0,019%	0,019%
VEOLIA ENVIRON.	0,027%	-0,048%	0,014%	-0,002%	0,018%	0,021%
VINCI	0,023%	-0,053%	0,017%	-0,010%	0,026%	0,025%
VIVENDI	0,038%	-0,078%	0,016%	-0,008%	0,024%	0,022%

Tabela 65 – Modelo de Treynor aplicado ao CAC40

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ACCOR	0,0031	-0,0021	0,0010	-0,0011	0,0014	-0,0002
<i>Air liquide</i>	0,0012	-0,0007	0,0009	0,0001	0,0003	0,0002
AIRBUS	0,0013	-0,0040	0,0015	0,0021	0,0039	0,0014
ARCELORMITTAL SA	0,0010	-0,0037	0,0017	-0,0035	-0,0005	0,0001
ATOS	-0,0015	-0,0051	0,0037	0,0008	0,0018	0,0014
AXA	0,0019	-0,0027	-0,0016	-0,0001	0,0015	0,0008
BNP PARIBAS ACT.A	0,0015	-0,0041	0,0016	-0,0010	0,0009	0,0007
BOUYGUES	0,0024	-0,0019	0,0000	-0,0016	0,0018	0,0003
CAPGEMINI	0,0044	-0,0025	0,0005	-0,0006	0,0025	0,0010
CARREFOUR	0,0009	-0,0021	0,0000	-0,0017	0,0009	-0,0003
CREDIT AGRICOLE	0,0015	-0,0055	0,0001	-0,0030	0,0024	0,0003
DANONE	0,0023	-0,0011	0,0002	0,0000	0,0003	0,0002
ENGIE	0,0040	0,0001	-0,0010	-0,0021	0,0000	-0,0014
ESSILOR INTL.	0,0016	-0,0007	0,0008	0,0011	0,0003	0,0005
HERMES INTL	0,0042	0,0000	0,0021	0,0020	0,0016	0,0008
KERING	0,0018	-0,0034	0,0030	0,0003	0,0015	0,0011
LEGRAND	-	-0,0020	0,0024	-0,0001	0,0011	0,0006
IOREAL	0,0011	-0,0008	0,0005	0,0004	0,0008	0,0006
LVMH	0,0011	-0,0015	0,0029	0,0002	0,0003	0,0010
MICHELIN	0,0027	-0,0032	0,0012	0,0008	0,0006	0,0010
ORANGE	-0,0011	-0,0003	-0,0008	-0,0018	0,0008	0,0000
PERNOD RICARD	0,0033	-0,0015	0,0009	0,0005	0,0001	0,0003
PEUGEOT	-0,0001	-0,0067	0,0039	-0,0092	0,0085	0,0021
PUBLICIS GROUPE SA	0,0013	-0,0020	0,0021	0,0002	0,0015	0,0003
RENAULT	0,0016	-0,0072	0,0036	-0,0006	0,0027	0,0016
SAFRAN	0,0005	-0,0035	0,0057	0,0005	0,0021	0,0010
SAINT GOBAIN	0,0012	-0,0025	0,0005	-0,0010	0,0008	0,0007
SANOFI	0,0006	-0,0015	-0,0001	0,0008	0,0000	0,0000
SCHNEIDER ELECTRIC	0,0023	-0,0018	0,0023	-0,0004	0,0004	0,0003
SOCIETE GENERALE	0,0019	-0,0058	0,0004	-0,0026	0,0016	0,0011
SODEXO	0,0050	-0,0008	0,0006	0,0004	0,0008	0,0008
SOLVAY	0,0016	-0,0030	0,0011	0,0011	0,0002	0,0002
STMICROELECTRONICS	-0,0004	-0,0043	0,0020	-0,0025	0,0022	0,0031
TOTAL	0,0010	-0,0011	-0,0002	-0,0002	0,0003	0,0004
VALEO	-0,0004	-0,0052	0,0074	-0,0010	0,0051	0,0019
VEOLIA ENVIRON.	0,0045	-0,0038	-0,0003	-0,0051	0,0021	0,0003
VINCI	0,0050	-0,0017	0,0006	-0,0006	0,0013	0,0009
VIVENDI	0,0006	-0,0007	-0,0007	-0,0008	0,0004	-0,0004

Tabela 66 – Modelo de Sharpe aplicado ao CAC40

	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016
ACCOR	6,7372	-1,6082	0,9074	-0,8305	2,9666	-0,2906
Air liquide	5,8567	-1,5854	2,1625	0,3495	1,9789	0,4977
AIRBUS	0,5907	-1,7274	1,0183	1,8815	4,8193	2,1076
ARCELORMITTAL SA	0,1915	-0,9184	0,5979	-2,1633	-0,5341	0,0148
ATOS	-1,0205	-2,2975	2,3907	1,0514	3,8189	3,2195
AXA	5,2507	-1,1252	-0,6004	-0,0785	3,4874	1,0076
BNP PARIBAS ACT.A	5,3549	-2,2950	0,6216	-0,3956	1,8117	0,7895
BOUYGUES	5,4569	-1,1821	-0,0233	-2,1171	1,2596	0,4674
CAPGEMINI	4,0559	-1,3952	0,5270	-0,5541	4,6006	1,7584
CARREFOUR	4,2199	-2,0007	-0,0222	-1,6028	1,6588	-0,6650
CREDIT AGRICOLE	3,1841	-2,1545	0,0540	-0,8407	2,3277	0,2468
DANONE	0,0023	-0,0011	0,0002	0,0000	0,0003	0,0002
ENGIE	3,8542	0,0564	-1,6521	-3,3584	0,1172	-3,3666
ESSILOR INTL.	5,3367	-1,3363	4,3006	5,4290	0,8203	1,2808
HERMES INTL	7,2225	0,0139	1,7766	2,5194	3,1229	2,1119
KERING	6,9935	-2,1231	2,8503	0,6427	2,7670	1,7224
LEGRAND	-	-1,7453	2,9062	-0,1881	3,6208	1,6863
IOREAL	3,9007	-1,1296	1,4548	1,8029	3,4407	2,0257
LVMH	3,8723	-2,1333	3,9061	0,3241	1,0641	1,9884
MICHELIN	3,0159	-1,3869	0,8183	0,8096	1,1790	3,0432
ORANGE	-2,4989	-0,5061	-3,5648	-5,1975	0,9786	0,0515
PERNOD RICARD	4,7988	-1,1734	1,6105	1,4698	0,5481	1,0999
PEUGEOT	-0,2379	-3,3247	1,7008	-3,2378	1,8012	1,3219
PUBLICIS GROUPE SA	3,7804	-2,4086	4,9216	0,6975	3,2328	0,7742
RENAULT	3,0299	-2,8979	1,2097	-0,4041	2,1922	1,1752
SAFRAN	0,2711	-1,5731	2,6761	0,5506	6,5231	1,8006
SAINT GOBAIN	4,0176	-1,3697	0,2365	-0,8676	1,4324	1,3604
SANOFI	1,4736	-2,1284	-0,3119	2,8905	0,0771	-0,0310
SCHNEIDER ELECTRIC	4,6312	-1,1830	2,3370	-0,3631	0,9501	0,5419
SOCIETE GENERALE	6,7978	-2,1018	0,1251	-0,6047	1,5983	0,8631
SODEXO	7,0384	-0,7858	1,6630	2,7249	3,4848	3,0973
SOLVAY	4,6160	-3,9225	1,9975	0,9223	0,4037	0,3488
STMICROELECTRONICS	-0,4608	-3,9794	1,3554	-1,0639	1,3722	1,7780
TOTAL	4,3786	-1,3730	-0,6266	-0,8569	0,9988	0,7196
VALEO	-0,6378	-2,4829	2,7109	-0,6282	5,8390	2,0285
VEOLIA ENVIRON.	9,4722	-2,7021	-0,3233	-2,3905	2,6275	0,5951
VINCI	6,7560	-1,1234	1,0410	-1,0433	3,9535	3,4282
VIVENDI	2,6488	-1,4697	-1,6076	-1,3380	1,3342	-1,0539

Tabela 67 – Modelo de Elton e Gruber aplicado ao CAC40

	2005-2006		2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014	
	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte
ACCOR	0,00312	0,23480	-0,00206	4,78870	0,00099	1,88585	-0,00108	10,62504	0,00136	1,02800
Air liquide	0,00116	1,46861	-0,00073	1,60401	0,00092	2,54174	0,00007	7,95877	0,00028	3,43190
AIRBUS	0,00134	1,09615	-0,00398	6,01393	0,00153	1,45407	0,00212	0,09219	0,00390	0,08955
ARCELORMITTAL SA	0,00101	1,85086	-0,00365	5,81700	0,00167	1,35354	-0,00351	11,86855	-0,00051	4,28752
ATOS	-0,00153	2,36828	-0,00515	6,35644	0,00365	0,16675	0,00077	2,29539	0,00178	0,54953
AXA	0,00187	0,45839	-0,00267	5,25120	-0,00159	7,77583	-0,00014	8,38410	0,00146	0,94152
BNP PARIBAS ACT.A	0,00146	1,02871	-0,00409	6,12163	0,00162	1,39278	-0,00103	10,53335	0,00090	1,56769
BOUYGUES	0,00237	0,31465	-0,00189	4,21374	-0,00003	5,25200	-0,00158	10,80626	0,00179	0,46634
CAPGEMINI	0,00444	0,11181	-0,00253	5,06232	0,00054	4,26520	-0,00065	10,06035	0,00254	0,19065
CARREFOUR	0,00091	1,99586	-0,00212	4,96920	-0,00001	5,12633	-0,00170	10,92165	0,00092	1,46068
CREDIT AGRICOLE	0,00145	1,08962	-0,00549	6,50452	0,00015	4,87809	-0,00300	11,79781	0,00240	0,22690
DANONE	0,00233	0,36394	-0,00114	3,00819	0,00018	4,84290	-0,00003	7,95896	0,00028	2,86963
ENGIE	0,00402	0,16124	0,00008	0,14480	-0,00099	7,73698	-0,00205	11,71604	0,00005	4,13260
ESSILOR INTL.	0,00163	0,84890	-0,00073	0,97706	0,00081	3,48117	0,00105	1,23964	0,00031	2,86957
HERMES INTL	0,00422	0,14404	0,00003	0,21700	0,00212	0,88623	0,00202	0,20270	0,00162	0,60662
KERING	0,00181	0,69912	-0,00344	5,71972	0,00303	0,31682	0,00030	5,96688	0,00149	0,80747
LEGRAND	-	-	-0,00203	4,63669	0,00244	0,67384	-0,00009	8,31622	0,00115	1,37308
IOREAL	0,00111	1,57340	-0,00078	2,49779	0,00051	4,75664	0,00035	5,63183	0,00082	1,81632
LVMH	0,00109	1,69899	-0,00155	3,83096	0,00290	0,51650	0,00016	6,89295	0,00031	2,73743
MICHELIN	0,00268	0,25549	-0,00318	5,59603	0,00124	1,52636	0,00078	1,37623	0,00060	2,26961
ORANGE	-0,00110	2,35855	-0,00031	0,57404	-0,00085	7,48980	-0,00178	11,47534	0,00080	1,94482
PERNOD RICARD	0,00328	0,18410	-0,00152	3,14350	0,00093	2,11659	0,00046	2,95317	0,00013	4,00086
PEUGEOT	-0,00013	2,24752	-0,00674	6,64183	0,00393	0,10690	-0,00921	11,94090	0,00847	0,00372

Continuação da tabela anterior

	2005-2006		2007-2008		2009-2010		2011-2012		2013-2014	
	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte	índice de atratividade	Ponto de Corte
PUBLICIS GROUPE SA	0,00129	1,17019	-0,00198	4,46938	0,00210	1,24657	0,00021	6,56665	0,00149	0,73316
RENAULT	0,00158	0,89714	-0,00718	6,70972	0,00360	0,19781	-0,00062	9,95849	0,00269	0,11585
SAFRAN	0,00049	2,20786	-0,00350	5,78059	0,00568	0,06716	0,00050	2,42803	0,00206	0,44654
SAINT GOBAIN	0,00120	1,28068	-0,00254	5,16830	0,00046	4,81570	-0,00099	10,42747	0,00081	1,89920
SANOFI	0,00057	2,19982	-0,00152	3,46383	-0,00014	5,57524	0,00078	2,11757	0,00003	4,25146
SCHNEIDER ELECTRIC	0,00233	0,36392	-0,00181	4,09172	0,00230	0,81260	-0,00043	9,55884	0,00045	2,38214
SOCIETE GENERALE	0,00187	0,59015	-0,00583	6,56213	0,00041	4,84273	-0,00265	11,77408	0,00160	0,64735
SODEXO	0,00499	0,02585	-0,00084	2,68143	0,00063	4,15103	0,00037	4,54852	0,00079	2,18302
SOLVAY	0,00164	0,76665	-0,00298	5,52693	0,00113	1,77993	0,00113	0,29150	0,00017	3,78690
STMICROELECTRONICS	-0,00035	2,27591	-0,00433	6,29601	0,00199	1,31809	-0,00246	11,75543	0,00224	0,24341
TOTAL	0,00103	1,84928	-0,00109	3,00798	-0,00020	6,21847	-0,00019	9,44712	0,00027	3,68444
VALEO	-0,00042	2,30445	-0,00516	6,43337	0,00738	0,03084	-0,00100	10,49550	0,00506	0,04610
VEOLIA ENVIRON.	0,00449	0,09453	-0,00377	5,94916	-0,00030	6,35053	-0,00511	11,91144	0,00211	0,28626
VINCI	0,00496	0,04900	-0,00174	3,96030	0,00064	3,75703	-0,00056	9,88474	0,00129	1,20885
VIVENDI	0,00064	2,13347	-0,00075	2,16411	-0,00070	6,71592	-0,00078	10,31281	0,00043	2,54703