



ALOCAÇÃO TÁCTICA DE ACTIVOS: REFLEXÃO CRÍTICA SOBRE O PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO

por Luis Ferreira

Tese de Mestrado em Finanças

Orientada por

Professora Ana Paula Serra

2010

BIOGRAFIA DO CANDIDATO

Experiência Profissional: Desenvolve a sua actividade na área de mercado de capitais como Gestor de Activos desde 2001. Trabalhou na Personal Value e LJ Carregosa, estando presentemente no Instituto de Gestão de Fundos de Capitalização da Segurança Social.

Formação Académica: Licenciado em Gestão pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto em 2001 e Pós-Graduado em Análise Financeira.

RESUMO DO TRABALHO

O presente trabalho aborda o tema da Alocação Tática de Activos. Esta estratégia consiste na alteração dos pesos dos activos de uma carteira, de uma forma sistemática e de acordo com uma visão de mercado, de modo a obter um retorno superior com volatilidade igual ou inferior a um determinado “benchmark”. A relevância do tema está associada à previsibilidade de retornos, que se encontra, extensamente documentada e à necessidade de conseguir um processo de implementação prático e consistente com a literatura e que permita acrescentar valor na gestão de uma carteira de activos face a um “benchmark”.

O presente trabalho apresenta uma proposta de implementação de Alocação Tática de Activos abordando todas as fases envolvidas no processo, compreendendo a previsão dos retornos dos activos e a construção do respectivo portfólio ditado pela estimação de retornos. Na previsão dos retornos dos activos é sugerida uma abordagem que agrega o trabalho de Larsen e Wozniak (1995) e Black-Litterman (1992). A construção do portfólio e a definição das posições activas segue a metodologia de Markowitz (1952) conjugada com o trabalho desenvolvido por Jorion (2003), para acautelar a situação da carteira ser avaliada relativamente a um “benchmark”.

O processo de Alocação Tática proposto apresenta resultados positivos, embora os testes de significância estatística à capacidade de “market timing” utilizados não se revelam conclusivos.

ABSTRACT

This paper presents a framework for Tactical Asset Allocation (TAA). This strategy has the objective to beat a benchmark with equal or lower volatility by forecasting the returns of two or more asset classes, and varying asset class exposure accordingly, in a systematic manner. The evidence of asset class returns predictability was one of the main drivers in the investment community growing interest in TAA strategies.

The proposed TAA framework covers the main issues regarding the implementation process namely the predictability of assets returns and portfolio construction/optimization. Regarding assets return predictability the work follows the method that assesses the probability of relative performance between asset classes developed by Larsen e Wozniak (1995) using the Black-Litterman (1992) framework. The portfolio construction follows the mean-variance optimization method developed by Markowitz (1952) with the adjustments recommended by Jorion (2003) when portfolio optimization is subject to tracking error constraints.

The recommend TAA framework produces positive results, yet statistical tests to evaluate market timing skills are inconclusive.

ÍNDICE TRABALHO

1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico	4
2.1. Alocação Tática de Activos	4
2.2. Previsibilidade dos Retornos	6
2.3. Optimização de Carteira	9
3. Metodologia de Implementação de Gestão Tática	12
3.1. Dados	12
3.2. Passos na Implementação da Estratégia de Alocação Tática	13
3.2.1. O Modelo de Previsão de Retornos	13
3.2.1.1. Apresentação	13
3.2.1.2. Dados e Modelo de Probabilidades	16
3.2.2. O Modelo Black-Litterman	19
3.2.3. Processo de Optimização	30
4. Resultados	33
5. Aspectos a Melhorar na Metodologia de Alocação Tática utilizada	39
6. Conclusões	43

Índice Tabelas

Tabela 1. Representatividade da Capitalização Bolsista dos “Benchmarks”	23
Tabela 2. Matriz Pesos de Mercado (W_{mkt})	24
Tabela 3. Cálculo das Posições relativas da Visão Alocação de Activos	25
Tabela 4. Exemplo de Cálculo das Posições relativas das Visões Geográficas	26
Tabela 5. Matriz P , que identifica os Pesos dos Activos envolvidos nas Visões	27
Tabela 6. Matriz Q , Retorno Esperado de cada Visão	28
Tabela 7. Valores que compõem a Matriz Ω	29
Tabela 8. Nova Expectativa de Retornos Mensais incorporando Visões	30
Tabela 9. Pesos de “Benchmark”	31
Tabela 10. Desvios assumidos sobre o “benchmark”	32
Tabela 11. Lista de Desvios Tácticos Implementados	33
Tabela 12. Indicadores de Desempenho	34
Tabela 13. Tabela de Custos de Transação	36
Tabela 14. Avaliação de Capacidade de “Market Timing”	38
Tabela 15. Comparação Expectativa de Retornos	40
Tabela 16. Comparação da Performance entre Metodologias	41

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema do Modelo Black-Litterman	20
Figura 2. Evolução Comparativa entre Carteira e “Benchmark”	34
Figura 3. Evolução do Retorno em Excesso da Carteira sobre o “Benchmark”	35
Figura 4. Histograma das Observações	35

1. INTRODUÇÃO

A alocação tática de classes de activos (“Tactical Asset Allocation”) é um tema que tem vindo a merecer uma crescente atenção por parte de académicos e comunidade de investimento. O principal objectivo desta estratégia é obter um retorno superior, com uma volatilidade igual ou inferior a um determinado “benchmark”, por via da alteração dos pesos dos activos, de uma forma sistemática, de acordo com a visão de investimento (Philips T. *et al* (1996)). Tipicamente a gestão tática é realizada em prazos relativamente curtos entre um a seis meses, o que contrasta com decisões estratégicas de alocação de activos que se reflectem na escolha do “benchmark”. Por norma, são usados instrumentos derivados para a implementação da alocação tática, de forma a minimizar os custos de transação.

A principal motivação para a implementação de uma gestão tática de activos prende-se com a extensa literatura que evidencia um grau de previsibilidade dos retornos, suficiente para resultar num impacto económico significativo resultante da alteração de alocação de activos (Kandel e Stambaugh (1996)). Apesar da sua atratividade, são conhecidos os desafios de implementação, cuja tentativa de resolução origina frequentemente resultados pouco ajustados à realidade. As dificuldades que se apresentam estão associadas a: previsibilidade de retornos, especialmente no curto-prazo; definição das posições a assumir ajustadas pelo risco, principalmente quando se assume um “benchmark” ineficiente. Desta forma, o objectivo do presente trabalho é apresentar uma proposta de implementação de uma gestão tática de curto-prazo (a um mês) utilizando um “benchmark” pré-definido e que inclui diferentes classes de activos referentes a diversas zonas geográficas. O enfoque do trabalho é a apresentação de uma metodologia de implementação coerente com a literatura e que responda aos aspectos práticos.

A implementação de uma gestão tática de curto-prazo segue tipicamente dois passos: o primeiro é a previsão de retornos dos activos; o segundo é a construção do respectivo portfólio ditado pela estimação dos retornos. No que respeita ao primeiro caso existe vasta literatura que refere variáveis que concorrem para a previsibilidade de retornos. Refira-se, por exemplo, os trabalhos desenvolvidos por Fama e French (1993), Campbell (1987), Keim e Stambaugh (1986) - aplicáveis a obrigações como acções - ou

Hodrick (1987), Froot e Thaler (1990), no tocante ao mercado cambial. A situação é particularmente desafiante quando o período de previsão é de um mês. Apesar da reconhecida validade do contributo de algumas variáveis na previsão de retornos, o período de um mês incorpora um nível de ruído nos dados que dificulta a utilização daqueles modelos de previsão. Neste trabalho, e de forma a ultrapassar esta dificuldade, optou-se por usar o modelo de regressão logística, em linha com o sugerido por Larsen e Wozniak (1995). O modelo permite estimar a probabilidade de um determinado activo ter uma performance superior ou inferior relativamente a outro e relativamente à taxa de juro isenta de risco. O facto de não se obter uma estimativa de previsão de retorno para um dado activo no modelo logístico não constitui um entrave à implementação da estratégia. Isto porque, o método de Black-Litterman (1992) utilizado neste trabalho permite fazer uso das visões resultantes da regressão logística para a obtenção dos respectivos retornos. Esta metodologia tem inúmeras vantagens das quais se destacam as seguintes: i) permite que o modelo de previsão se focalize na performance relativa das diferentes classes de activos; ii) confere flexibilidade já que, pode ser usado como “input” na tomada de decisão de investimento, o resultado obtido através do modelo logístico ou de qualquer outro que se escolha; iii) assume que os retornos partem de valores de equilíbrio ditados pela relação entre procura e oferta dos diferentes activos. Esta característica permite que não seja necessário ter uma visão para cada um das classes de activos, utilizando-se os retornos subjacentes do modelo Black-Litterman (1992), caso não haja visões sobre essa classe de activos.

O segundo aspecto na implementação de uma gestão tática de curto prazo prende-se com a construção de um portfólio que reflecta as visões num determinado período e que se consubstancia na adopção de desvios face ao peso que as classes de activos têm no “benchmark” utilizado. Assim, procede-se à optimização seguindo a metodologia de Markowitz (1952), com uma restrição ao nível do “Tracking-Error”¹. A este nível avalia-se o impacto que a introdução de restrições desta natureza tem na qualidade do portfólio obtido, seguindo o trabalho desenvolvido por Jorion (2003).

O documento está organizado da seguinte forma: na primeira parte são abordados os aspectos teóricos relacionados com a gestão tática de curto-prazo. Na segunda é

¹ “Tracking Error” (TE) mede até que ponto a performance do portfólio segue a do “benchmark”. Dentro de diferentes formulações possíveis, a estimativa do TE é dada pelo desvio padrão do excesso de retorno da carteira face ao “benchmark”.

exposto o processo da sua implementação. Na terceira parte são apresentados os resultados e a avaliação de desempenho da estratégia de gestão tática ensaiada. Por último, apresentam-se alguns dos aspectos da metodologia que podem ser aperfeiçoados e respectivas conclusões.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. ALOCAÇÃO TÁCTICA DE ACTIVOS

A gestão táctica de activos pode ser definida como a alteração de exposição às classes de activos que compõem um “benchmark” de uma forma sistemática e de acordo com uma visão de mercado, com o objectivo de obter um retorno superior e com uma volatilidade igual ou inferior (Philips T. *et al* (1996)). Também Lee (2000) definiu a gestão táctica de activos como implementação de uma estratégia que tenta gerar um “Information Ratio”² positivo, através da alteração sistemática do peso dos activos. Na prática, o desempenho de uma gestão táctica é sempre medido contra um “benchmark” e inclui a capacidade de gerar um retorno superior positivo (“Alpha”).

A alocação táctica de activos ganhou particular relevo nas décadas de 80 e 90 entre os fundos de pensões americanos (Lee (2000)). Este interesse ocorreu na sequência do aparecimento de diversos estudos que evidenciavam previsibilidade de retornos, tanto nas acções como obrigações. Paralelamente, desenvolveram-se medidas de desempenho de estratégias desta natureza, das quais se destaca a medida de Henriksson e Merton (1981). O “crash” de 1987 foi particularmente importante para aumentar o interesse pela gestão táctica de activos, uma vez que na altura foi entendido como a confirmação do seu sucesso. Isto porque os investidores institucionais, que levavam a cabo esta estratégia, estavam menos expostos ao mercado accionista na altura do “crash”. Posteriormente, repuseram o nível neutral em acções, aproveitando a oportunidade que se apresentou, gerando um retorno substancialmente positivo. Em sentido contrário, outras estratégias foram severamente penalizadas, de onde se destaca “portfolio insurance”³. Por esse motivo, apareceram vários estudos a avaliar o desempenho de gestores com estratégias de gestão táctica, dos quais se destacam o trabalho de Weigel (1991) e o de Philips *et al* (1996). No primeiro, o autor avalia a performance de 17 gestores que levaram a cabo estratégias de gestão táctica nos EUA entre 1980 e 1987, tendo concluído por uma forte capacidade de “market timing” e de criação de valor. O

² “Information ratio” é obtido através do rácio entre o excesso de retorno sobre um “benchmark” (“Alpha”) e o “Tracking Error”.

³ “Portfolio Insurance” – estratégia que define a exposição a activos de risco de uma carteira, em função do nível de riqueza do investidor (relação directa), garantindo simultaneamente níveis mínimos de capital.

segundo estendeu o âmbito de análise em termos temporais até 1994 e o número de gestores cobertos. As conclusões apontam para o sucesso da gestão tática entre 1980 e 1987, o que concorre para as conclusões de Weigel. Contudo, concluem que após 1987 o desempenho não é significativamente positivo, sendo que grande parte da “underperformance” ocorreu no período entre 1988 e 1989. Este desempenho decorreu da menor exposição ao mercado accionista por parte dos modelos de gestão tática (influenciados pelo ambiente de taxas de juro elevadas), numa altura que este apresentou uma performance muito positiva. Outro factor importante no desenvolvimento da gestão tática de activos, diz respeito à introdução e desenvolvimento de instrumentos derivados a partir da década de 80, pelo forte contributo na redução do nível de custos associados à implementação de estratégias.

O tema da alocação de activos tinha sido já abordado por Sharpe (1987) em que referiu que os investidores, perante as mesmas oportunidades de investimento, definiriam a sua alocação de acordo com a sua propensão ao risco. Sharpe (1987) compara a alocação estratégica com a gestão tática e a estratégia de “portfolio insurance”. Segundo o autor, um investidor terá sempre uma postura de alocação fixa (fazendo os ajustamentos de acordo com a performance relativa dos activos), desde que a tolerância relativa ao risco permaneça inalterada, bem como a expectativa de retornos, risco e correlações dos activos. Quando um investidor tenta prever os retornos ou a matriz de variâncias-covariâncias, ou se é crível que estes parâmetros variam com o tempo, então deverá ser implementada uma alocação tática de activos. Um nível constante de aversão ao risco é uma condição comum tanto à alocação tática como estratégica. Desta forma, um investidor que tenha sempre o mesmo nível de aversão ao risco, tenderá a alocar uma parte mais significativa da carteira a activos com maior risco, quando haja a percepção de que estão subvalorizados. Este é um dos principais argumentos usados pelos gestores para implementarem uma estratégia de alocação tática.

A alocação tática de activos foi também abordada por Clarke (1997), que admitiu que deveria ser encarada como uma classe de activos à parte, com um determinado perfil de risco, o que contribuiria para a diversificação de um portfólio. Ou seja, assistir-se-ia a uma expansão da fronteira eficiente com a introdução de uma nova classe de activos (alocação tática).

Um estudo relacionado foi realizado por Kandel e Stambaugh (1996). Os autores focam o significado económico para a alocação de activos, da alteração das oportunidades de investimento ao longo do tempo. Desta forma, tentam perceber como é que a evidência de previsibilidade de retornos, que está documentada, pode ser usada para ajustar um portfólio. A evidência empírica sugere que os R^2 obtidos na regressão de retornos mensais com um determinado número de variáveis explicativa não ultrapassa os 10%, sendo este nível já considerado excepcional. Desta forma, sabendo destas dificuldades, é difícil de perceber como é que a previsibilidade de retornos pode desenrolar um papel economicamente significativo na decisão de alocação de activos. O contributo de Kandel e Stambaugh (1996) é precisamente neste ponto, já que demonstram que a utilização dos resultados de previsibilidade tem ainda assim um impacto significativo na distribuição de probabilidades da expectativa de retornos e, por conseguinte, nas decisões de alocação dos investidores. A análise dos autores sugere que, a existência de evidência de que os retornos podem ser previstos, é suficiente para ter um impacto económico significativo na alocação de activos. Os autores defendem ainda que esta conclusão é válida, mesmo que a hipótese nula de não haver previsibilidade, não possa ser rejeitada a um nível de significância estatisticamente convencional.

Considerando o interesse que o tema tem vindo a gerar na comunidade de investimento, bem como entre os académicos, é natural o número crescente de trabalhos a abordar a temática da alocação táctica. Destaque-se o trabalho realizado por Blitz e Vliet (2008), pela forma como implementaram a gestão táctica num conjunto abrangente de classes de activos. Ou seja, os autores não ficaram confinados a acções, obrigações e bilhetes de tesouro nos EUA, mas expandiram o universo de decisão táctica para outras classes de activos e outras regiões (por exemplo, moedas e mercados emergentes).

2.2. PREVISIBILIDADE DOS RETORNOS

São inúmeros os estudos de previsibilidade realizados até à data e que identificam variáveis capazes de ter capacidade de previsão de retornos de acções, obrigações e taxas de câmbio. Na verdade, estes estudos sempre atraíram particular atenção, tanto

pelo potencial da sua aplicação prática, como pela discussão teórica em torno do tema eficiência de mercado.

Nesta área destaque-se o trabalho de Fama e French (1989 e 1992) que identificou variáveis capazes de explicar o excesso de retorno de acções e obrigações para os EUA. As variáveis que induziram capacidade explicativa foram: o grau de inclinação da curva de rendimentos das obrigações do tesouro americano; o diferencial entre a taxa de retorno entre obrigações de empresas e obrigações governamentais; a relação entre o valor contabilístico e o valor de mercado de uma empresa (“Price Book Value”); a relação entre o retorno de empresas de grande dimensão e o das de pequena dimensão; e o “dividend-yield”. Algumas destas variáveis já tinham sido referidas em trabalhos de outros autores como possuindo carácter de previsão para o retorno de acções. Por exemplo, foi encontrada evidência para o “dividend-yield” também em Rozeff (1984); Shiller (1984); Flood *et al* (1986); Campbell e Shiller (1988). Também foi encontrada evidência que a relação entre preço e lucro líquido por acção (PER) teria capacidade para prever os retornos accionistas em Jaffe *et al* (1989). Relativamente à previsão do retorno de obrigações, também a curva de rendimentos já tinha sido alvo de estudo e com conclusões semelhantes em Fama e Bliss (1987) e Imanen (1995). A outro nível Chen *et al* (1986) examinaram a correlação entre os retornos de acções e variáveis macroeconómicas, colocando a hipótese de serem uma aproximação para factores de risco sistemático. Desta forma, para além de também terem encontrado evidência do poder explicativo da diferença da taxa de retorno entre obrigações de empresas (neste caso, de empresas com menor qualidade de crédito, conhecido como “High-Yield”) e obrigações soberanas americanas, bem como da inclinação da curva de rendimentos do tesouro americano, também encontraram outras variáveis capazes de prever os retornos de acções, nomeadamente: o crescimento mensal da produção industrial e a inflação inesperada. No mercado cambial e apesar das muitas referências ao comportamento aleatório na evolução dos pares (a cotação actual assume o papel de melhor previsor), a verdade é que também há evidência sobre o sucesso de estratégias que aproveitam o diferencial da taxa de juro entre duas moedas (estratégia de “carry”), como de resto é referido nos trabalhos de Hodrick (1987), Froot e Thaler (1990).

Para além de factores de carácter económico e de avaliação citados anteriormente, também são referidas em inúmeros estudos variáveis técnicas com contributo positivo

para a previsão dos retornos de acções como é o caso da volatilidade (Black, 1987) e de efeitos de momentum e/ou reversão para a média. Por exemplo, Pirrong (2005) reportou lucros significativos na adopção de uma estratégia de momentum a 3 e 12 meses no mercado de futuros para diferentes classes de activos. A evidência não era tão clara quando a estratégia de momentum diminuía o período de decisão para um mês. Jegadeesh (1990) identificou um efeito de reversão a curto-prazo ao nível individual de acções. Também Jegadeesh e Titman (1993) documentaram um forte efeito de momentum a 6 meses no mercado accionista americano. Em termos de alocação geográfica entre mercados accionistas foi encontrada evidência de efeito momentum no médio prazo e reversão para a média no longo prazo (Chan *et al*, 2000 e Richards, 1995 e 1997).

A existência de estudos empíricos que evidenciam que os retornos de acções, obrigações e até mesmo de moedas têm algum carácter de previsibilidade são um importante contributo para a discussão do tema de eficiência de mercado. Contudo, é necessário colocar em perspectiva as condições em que grande parte dos estudos são realizados, já que muitas vezes baseiam-se em variáveis estudadas previamente por outros autores, utilizando a mesma amostra de dados. E este é só um dos problemas associados a estudos que tentam identificar variáveis capazes de prever os retornos de activos, já que também existem questões estatísticas decorrentes da metodologia utilizada, usando um modelo de regressão linear. Por exemplo, o facto de muitas variáveis terem um comportamento autocorrelacionado pode induzir a que se encontre relações num modelo temporal entre a variável explicativa e a explicada, quando no fundo são independentes, ou causados por uma variável que não se encontra no modelo. Ou seja, correlação não implica causalidade (ver, por exemplo, Ferson *et al*, 2000).

Os problemas mencionados não eliminam a validade e a base de trabalho que constituem, mesmo considerando os desafios que a previsibilidade para um curto espaço de tempo impõe. Se Fama e French (1989) já referiam que qualquer modelo de previsão usando variáveis de acções e estruturas de taxa de juro teria que ser recalculado ao longo do tempo, essa necessidade aumenta quando se refere a previsão de curto prazo. Isto porque é natural a ocorrência de alterações de correlações ao longo do tempo, fruto de aspectos de curto prazo que vão para além dos supracitados.

2.3. OPTIMIZAÇÃO DE CARTEIRA

O processo de optimização segue a metodologia de Markowitz (1952), cujo objectivo principal prende-se com a formação do portfólio que melhor remunera o nível de risco assumido, estimado pelo desvio padrão dos retornos. A carteira óptima é obtida pela maximização do rácio de Sharpe⁴. Contudo, perante uma situação em que o objectivo é seguir um “benchmark”, a situação fica condicionada logo à partida, para além de impossibilitar a utilização dos pesos obtidos através do método de Black-Litterman (1992). A recorrência destes condicionalismos na comunidade de investimento impõe que este tema seja tratado neste trabalho, dado o objectivo proposto relativo ao seu cariz prático.

A principal questão que se coloca é que restrições assumir de forma a que os objectivos sejam atingidos. Na presença de um “benchmark” imposto, os objectivos estão frequentemente relacionados com o grau de risco que os gestores assumem e que os pode levar a desviar do retorno do “benchmark”. A este nível a medida de risco mais usada neste exercício é o “Tracking Error”, que pode ser estimado pelo desvio padrão da diferença de retornos entre um portfólio e o respectivo “benchmark”. Na adopção de uma estratégia de gestão táctica de curto prazo, o principal risco contra o qual o gestor tem que ponderar as suas decisões é precisamente o desvio de performance. Assim sendo, o principal objectivo deixa de ser a obtenção do portfólio que melhor recompense o nível de risco total assumido, mas passa a ser definido pelas posições activas que melhor remuneram o risco de não seguir totalmente o “benchmark” e que pode ser medido pela volatilidade do “Tracking Error” (TEV). Este pode ser calculado, aplicando a seguinte fórmula:

$$TEV = (W_{ACT}^T \cdot \Sigma \cdot W_{ACT})^{1/2} \quad (1)$$

⁴ O Rácio de Sharpe é dado pelo rácio entre os retornos do portfólio em excesso da taxa de juro isenta de risco e o desvio padrão do portfólio.

Em que W_{ACT} representa o vector das posições activas sobre o “benchmark”, W_{ACT}^T o vector transposto das posições activas e Σ a matriz de variâncias e covariâncias dos retornos em excesso da taxa de juro isenta de risco.

O problema de maximização do retorno das posições activas face ao “Tracking Error Volatility”, denominado como “Information Ratio”, tem uma limitação importante relacionada com o facto de ignorar o risco total do portfólio, podendo resultar em carteiras sub-óptimas. Este problema foi abordado por Roll (1992) que observou que o portfólio obtido decorrente da optimização supracitada tinha sistematicamente um nível de risco superior ao do “benchmark”. Ou seja, a performance positiva estaria mais relacionada com a assumpção de um nível de risco superior face ao “benchmark”, do que pela eficiência da carteira obtida por via da optimização. Desta forma, seria improvável o sucesso de uma gestão táctica de curto prazo, já que seria possível obter o mesmo resultado simplesmente alavancando a exposição ao “benchmark”. Jorion (2003) sugere a introdução de uma restrição adicional, especificamente que a carteira com os desvios activos tenha uma volatilidade igual ou inferior à do “benchmark”, de forma a aproximar o portfólio da fronteira eficiente quando existe uma limitação ao nível da volatilidade do “Tracking Error”. O autor demonstra que o custo em termos de performance é mínimo, resultando em carteiras que melhor reflectem as posições tácticas (garantindo que a performance não advém de um aumento de risco) e que é particularmente benéfico quando a restrição ao nível do “Tracking-Error” é baixa e/ou quando o “benchmark” é ele próprio ineficiente (situação frequente).

Sintetizando, o vector de expectativa de retornos obtidos pelo método de Black-Litterman (1992) deverá ser utilizado num processo de maximização do seguinte rácio:

$$\frac{\mu_{\epsilon}}{TEV} \quad (2)$$

Em que μ_{ϵ} representa o retorno esperado das posições activas, diferenciais face ao “benchmark”. Adicionalmente, deverão ser adoptadas as seguintes restrições:

$$1) W' \cdot 1 = 1 \quad (2 - R1)$$

$$2) TEV = x \quad (2 - R2)$$

$$3) (W^T \cdot \Sigma \cdot W)^{\frac{1}{2}} \leq (W_B^T \cdot \Sigma \cdot W_B)^{\frac{1}{2}} \quad (2 - R3)$$

Em que:

W = vector dos pesos com posições activas

W_B = vector dos pesos do “benchmark”

x = valor a definir para limite de risco a impor

Ou seja, a primeira restrição diz respeito à imposição da soma total dos activos ser igual a 1, de forma a impedir alavancagem; a segunda está relacionada com o nível de risco que se pretenda impor e que determinará o grau de desvios face ao “benchmark”; a terceira pretende garantir que o ganho advinha do efeito positivo nos retornos produto das posições activas e não de um aumento do nível de risco da carteira face ao “benchmark”.

3. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO TÁCTICA

3.1. DADOS

A gestão táctica de curto prazo foi implementada sobre uma carteira constituída pelas principais classes de activos das maiores economias mundiais, nomeadamente:

- Mercado Accionista

- EUA – S&P500 Net TR (Bloomberg Ticker: SPTR500N INDEX)
- Japão – TOPIX TR (Bloomberg Ticker: TPXDDVD INDEX)
- Reino Unido – FTSE 100 TR (Bloomberg Ticker: TUKXG INDEX)
- Zona Euro – MSCI EURO TR (Bloomberg Ticker: GDDLEURO INDEX)

- Mercado Obrigacionista Soberano (Dívida Pública)

- EUA – EFFAS Bond Indices US Govt All >1 Yr. Hedged Euro TR (Bloomberg Ticker: USGAETR INDEX)
- Japão – EFFAS Bond Indices Japan Govt All >1 Yr. Hedged Euro TR (Bloomberg Ticker: JNGAETR INDEX)
- Reino Unido - EFFAS Bond Indices UK Govt All >1 Yr. Hedged Euro TR (Bloomberg Ticker: UKGAETR INDEX)
- Zona Euro - EFFAS Bond Indices EURO Govt All >1 Yr. TR (Bloomberg Ticker: EUGATR INDEX)

- Mercado Cambial – à semelhança das classes de activos anteriores, também nesta se adoptou uma óptica “Total Return”, comparando desta forma a Forward a 1 Mês no início do período com o valor “Spot” no fim.

- Par USDEUR (Bloomberg Ticker’s: USDEUR1M CURRENCY; USDEUR CURRENCY)
- Par JPYEUR (Bloomberg Ticker’s: JPYEUR1M CURRENCY; JPYEUR CURRENCY)

- Par GBPEUR (Bloomberg Ticker's: GBPEUR1M CURRENCY; GBPEUR CURRENCY)

Os dados dos activos foram obtidos através da Bloomberg para o período de 26 de Janeiro de 2001 a 31 de Dezembro de 2009.

3.2. PASSOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ALOCAÇÃO TÁCTICA

Como exposto antes, a implementação de uma estratégia de alocação táctica segue tipicamente dois grandes passos, o primeiro é a definição de um modelo de previsão de retornos e o segundo é a construção do portfólio que reflecta as visões. Serão estes os pontos a abordar de seguida.

3.2.1. O MODELO DE PREVISÃO DE RETORNOS

3.2.1.1. Apresentação

A abordagem convencional para estimar o modelo de previsão utiliza o método de regressão linear de séries temporais através o método dos mínimos quadrados ordinários. A estimativa de retorno esperado para cada uma das classes de activos no período de previsão é função dos parâmetros estimados e dos valores das respectivas variáveis explicativas. O principal problema associado a este método reside na influência das observações em que os resíduos são muito grandes, podendo originar um enviezamento dos estimadores (Greene, 2008).

Neste trabalho optou-se por uma metodologia alternativa que se baseia em dois pressupostos de base: utilização dos retornos de equilíbrio de mercado, em linha com o sugerido pelo modelo Black-Litterman (1992); tomada de decisão em função das probabilidades relativas de performance entre activos, de acordo com o sugerido por Larsen e Wozniak (1995).

Segundo Larsen e Wozniak (1995), a metodologia de probabilidades condicionadas é consistente com o argumento de Fama e French (1989), já que permite que os parâmetros variem ao longo do tempo, permitindo ainda a estimação das probabilidades fora do período da amostra. O método baseia-se na existência de uma diferença qualitativa que influencia a expectativa de retornos entre dois activos. Esta diferença qualitativa é ditada pelo comportamento de variáveis económico-financeiras. Uma vez que os mercados em certa medida antecipam estas variáveis, a sua utilização na construção da função probabilidade deverá produzir um modelo credível. A especificação do modelo Logit é a seguinte:

$$\log \frac{P}{1-P} = a + BL(X_t) \quad (3)$$

Num modelo de escolha binária entre dois activos, a probabilidade esperada de um registrar performance superior face a outro é dado por P , enquanto que a probabilidade esperada do segundo activo ter melhor performance é de $1-P$. A probabilidade esperada obtém-se conhecido o vector de variáveis $L(X_t)$.

A estimação é realizada através de um método de máxima verosimilhança. A utilização do modelo Logit em detrimento do modelo de probabilidade linear prende-se com o facto do resultado final não ficar fora do intervalo entre 0 e 1. Já a escolha face ao modelo Probit, justifica-se pelo pior comportamento que este apresenta na descrição de casos de probabilidade da escolha extrema e que cria enviezamento na especificação do modelo linear.

A generalidade dos modelos de gestão táctica de curto prazo baseia-se na previsão individual do retorno dos activos, o que poderá limitar o seu sucesso, uma vez que ignora a relação que existe entre eles, bem como as debilidades das respectivas previsões. Este problema é tratado por Qian (2003), que refere que a fonte de valor acrescentado advém especificamente dos movimentos relativos entre os activos e não do Coeficiente de Informação⁵ dos modelos individuais. A utilização de um modelo binomial permite ir de encontro a este requisito, já que permite obter estimadores associados à probabilidade de um determinado activo obter uma performance estimada

⁵ Medida de correlação entre os retornos esperados e realizados.

superior ou inferior relativamente a outro (ou um conjunto de activos), para um período específico de tempo (no presente caso, 1 mês).

Se o método Logit consegue responder bem às necessidades de um modelo de previsão relativo entre duas classes de activos, ainda assim não oferece uma estimativa de retorno necessária para a posterior optimização de um portfólio. O resultado do modelo centra-se somente na obtenção da probabilidade estimada de uma determinada performance relativa entre activos. Para a obtenção da expectativa de retorno individual de cada classe de activo foi adoptado o modelo de Black-Litterman (1992) que balanceia as previsões de performance relativa obtida através do modelo Logit, com os retornos de equilíbrio de mercado.

O modelo de Black-Litterman foi introduzido em 1990 (posteriormente desenvolvido em 1991 e 1992) e combina o CAPM (Sharpe 1964), optimização revertida (Sharpe (1974)) e a optimização de média-variância de Markowitz (1952). O modelo de Black-Litterman baseia-se no pressuposto que o mercado reflecte, na maior parte do tempo, as expectativas racionais dos investidores. Ou seja, segundo o modelo CAPM, os preços dos activos vão ajustar até que as expectativas de retornos de todos os activos em equilíbrio seja tal que, se todos os investidores tiverem as mesmas perspectivas, a procura pelos activos irá igualar a oferta de mercado. A expectativa de retorno associada a este ponto de equilíbrio é a base das visões formuladas acerca dos diferentes activos. Ainda assim, o modelo não assume que o universo de investimento está sempre em equilíbrio de CAPM, mas que, sempre que a expectativa de retornos se afaste dos valores implícitos, a tendência de mercado deverá fazer regressar ao ponto de equilíbrio. Por esse motivo, os investidores poderão gerar lucros anormais combinando as visões, com a informação implícita no mercado sobre as expectativas dos retornos em equilíbrio. Uma das vantagens associadas a este modelo é que não é necessário exprimir uma opinião sobre todos os activos, assumindo o retorno de equilíbrio na ausência de visão. No limite, se um investidor não tiver qualquer visão sobre qualquer activo, o portfólio óptimo, sem restrições, será equivalente aos pesos de equilíbrio de mercado, dado pelas capitalizações bolsistas naquele momento. A existência de visões leva a que o retorno obtido através do modelo de Black-Litterman (1992) se afaste da expectativa de mercado em função, não só da própria visão, mas do grau de certeza que o investidor tem relativamente a essa visão. Para além de não ser necessário exprimir uma visão

sobre todos os activos, outra das vantagens prende-se com o facto de se poder conjugar vários modelos de previsão, ou até simples opiniões. O modelo de Black-Litterman tem a capacidade de, partindo de opiniões qualitativas, conseguir exprimi-las de uma forma quantitativa, consubstanciada numa previsão de retornos para cada uma das classes de activos.

O modelo de Black-Litterman (1992) produz portfólios óptimos, sem restrições, com as seguintes propriedades: os pesos no portfólio óptimo serão uma média ponderada do peso de mercado das diferentes classes de activos e dos pesos de todos os portfólios que reflectem as visões dos investidores; a ponderação de uma visão no portfólio óptimo é função do distanciamento que essa visão tem face ao que é implícito no mercado e pelo que está definido em outras visões. Finalmente, a ponderação da visão, no portfólio óptimo, aumenta de acordo com o grau de confiança da previsão. O modelo Logit fornece um grau de confiança associado a cada previsão e que poderá servir de “input” do modelo.

Na presença de um “benchmark” diferente do mercado, ou da necessidade de existência de restrições, Litterman (1999/2003) sugere a introdução da expectativa de retornos obtida através do modelo, num processo de optimização média-variância com restrições. Os retornos esperados, obtidos através desta metodologia, são os que melhor reflectem as expectativas de mercado em conjugação com as visões que um dado investidor tem sobre um ou mais activos.

3.2.1.2. Dados e Modelo de Probabilidades

O primeiro processo de estimação do modelo Logit foi feito com base em dados semanais entre 2 de Fevereiro de 2001 e 31 de Dezembro de 2006. A performance considerada foi observada em cada semana e calculada para um período de quatro semanas (“rolling”). As variáveis explicadas assumem valores binários que correspondem a um determinado activo ter registado uma performance superior ou inferior face a outro activo. Os valores dos parâmetros estimados foram posteriormente aplicados ao ano de 2007. Findo este, o processo foi repetido com a informação adicional do ano de 2007 e aplicado ao ano seguinte, o que originou a utilização de um

novo subconjunto de variáveis explicativas e respectivos parâmetros resultantes do processo de estimação. O processo foi repetido para cada um dos anos até 2009. O programa estatístico utilizado foi o SPSS e a metodologia “Backward LR”. Esta metodologia executa um processo de máxima verosimilhança, partindo de um conjunto de variáveis explicativas e procedendo à sua eliminação progressiva a partir de um critério mínimo de significância.

O facto de se reestimar frequentemente o modelo e de se usarem dados semanais tem a seguinte justificação: por um lado, a inexistência de uma janela temporal suficientemente alargada dificulta o processo de estimação, pelo que o ideal é incluir o máximo de nova informação disponível para torná-lo o mais ajustado possível; por outro lado, é necessário considerar que o mercado altera frequentemente o enfoque que dá às variáveis, o que determina reestimar o modelo. No limite, a situação ideal seria uma reestimação do modelo em tempo real.

O conjunto de variáveis consideradas na análise foram as mesmas para cada período de reestimação do modelo e para cada uma das situações que se pretendia explicar. As situações possíveis foram separadas por tema, correspondendo cada um a uma determinada visão, a saber:

- 1) Alocação entre activos: Probabilidade da categoria Acções ter uma performance superior à categoria Obrigações no período de 4 semanas;
- 2) Alocação geográfica acções: Probabilidade do mercado accionista de uma determinada região ter uma performance superior face à média no período de 4 semanas;
- 3) Alocação geográfica obrigações: Probabilidade do mercado obrigacionista de uma determinada região ter uma performance superior face à média no período de 4 semanas;
- 4) Alocação cambial USD: Probabilidade do Dólar americano ter uma apreciação face ao Euro no período de 4 semanas;
- 5) Alocação Cambial JPY: Probabilidade do Iene japonês ter uma apreciação face ao Euro no período de 4 semanas;
- 6) Alocação cambial GBP: Probabilidade da Libra Esterlina ter uma apreciação face a Euro no período de 4 semanas.

As variáveis explicativas utilizadas basearam-se sobretudo nos estudos citados anteriormente, embora tenham sido adicionadas outras que se julgou pudessem revelar capacidade de previsão. Idealmente optou-se por variáveis de mercado, ou com um “lag” temporal relativamente curto, de forma que melhor reflectissem o contexto de investimento vivido num determinado momento. Adicionalmente, a grande maioria dos factores explicativos foi sujeito a um processo de normalização através da aplicação de Z-Scores históricos e relativos – este último particularmente importante para a componente de escolha geográfica na mesma classe de activos. Esta normalização possibilita interpretar de uma forma directa a influência que cada uma das variáveis tem e que está consubstanciado no estimador obtido. A especificação do Z-score é a seguinte:

$$Z = \frac{X-u}{\sigma} \quad (4)$$

Em que X é o valor observado, u representa a média e σ o respectivo desvio padrão.

No Anexo A encontra-se a lista de variáveis utilizadas para a escolha do modelo de previsão. O anexo B expõe os preditores utilizados para cada um dos períodos, bem como os respectivos coeficientes estimados, enquanto que o anexo C apresenta as probabilidades associadas a cada situação e período.

Os factores escolhidos pretenderam descrever as principais características do ambiente de investimento: i) situação económico-financeira; ii) avaliação; iii) aspectos técnicos. No que diz respeito às variáveis sobre a situação económico-financeira foram considerados factores com o mínimo de “lag” temporal possível e que teve como principal consequência a utilização de dados maioritariamente da economia americana. Esta opção justifica-se, não só pela capacidade de actualização, mas também pela sua importância e consequente correlação com as restantes economias das regiões de investimento aqui tratadas. Assim, pretendeu-se captar o efeito do ciclo económico nos activos, mas também do contexto específico de cada uma das regiões e que se consubstancia em variáveis como, por exemplo, a situação da inclinação da curva de rendimentos, em termos históricos e face à média dos blocos considerados. Para além dos factores económicos, em que o enfoque recaiu sobre os EUA, nos restantes vectores de análise pretendeu-se abordar aspectos específicos de avaliação e de cariz técnico dos

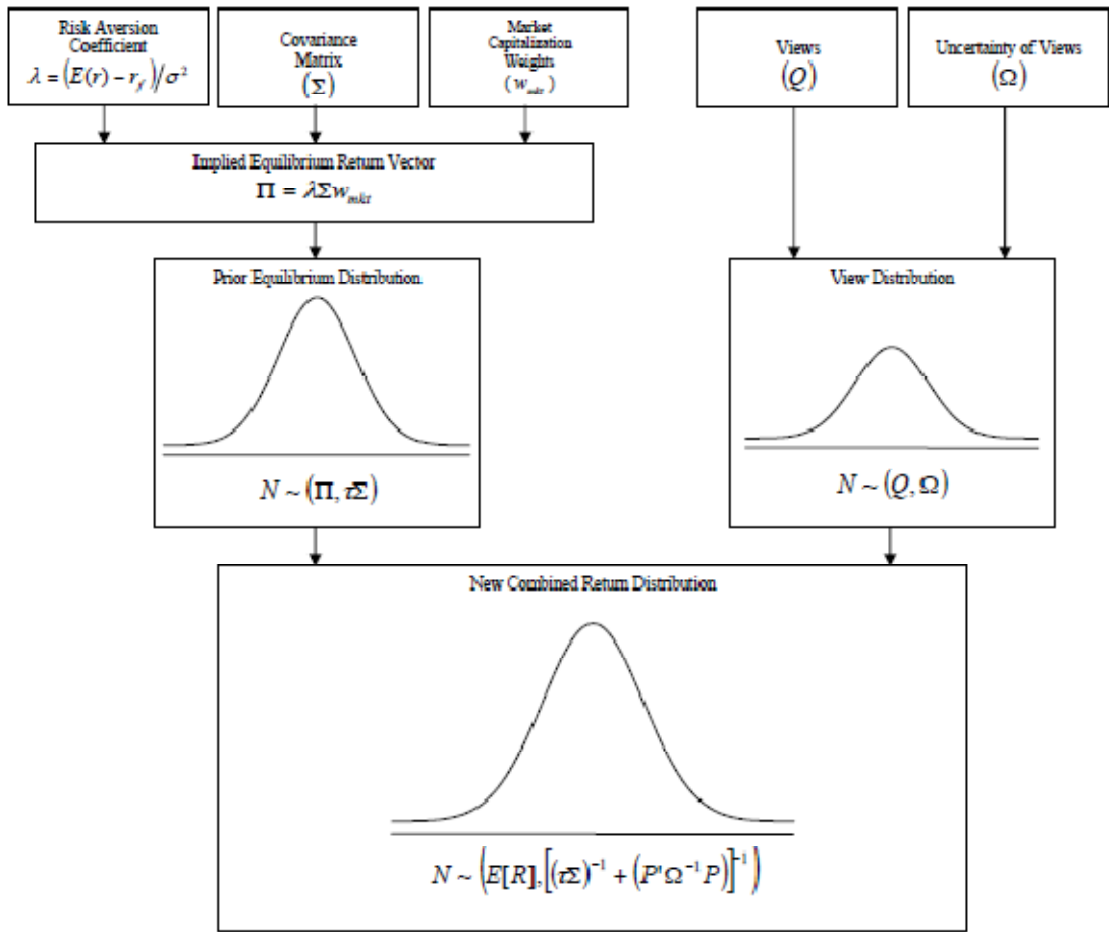
mercados, para além de outros que tinham como objectivo posicionar, em termos relativos, as distintas classes de activos nos seus blocos geográficos. A este respeito, saliente-se a utilização de uma variável afecta a cada um dos mercados accionistas e que pretende reflectir o seu posicionamento relativo de avaliação através das seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”. O argumento é que as diferenças nestas métricas tendem a ser relativamente estáveis, a não ser que ocorram choques estruturais numa dada economia, pelo que tenderá a haver uma convergência para a média. Esta medida revelou-se significativa para a performance relativa de todos os mercados accionistas nos testes realizados. Usou-se um conceito semelhante na situação competitiva de cada bloco económico por via do posicionamento da respectiva moeda.

Em suma, a selecção de variáveis baseou-se na literatura, tendo sido adicionadas outras que se julgou pudessem ser relevantes. Contudo, realce-se que não é objectivo deste trabalho fazer uma análise exaustiva e precisa sobre a capacidade de previsão de cada uma destas variáveis, mas seleccionar um conjunto de variáveis relevantes que permitam conduzir ao processo de implementação de gestão táctica.

3.2.2. O MODELO BLACK-LITTERMAN

A obtenção das probabilidades de performance relativa é um dos principais “inputs” do modelo de Black-Litterman e que resultará numa determinada expectativa de retorno para cada uma das classes de activos usando os retornos de equilíbrio, as visões e o grau de confiança inerente. Para ter uma melhor visualização do processo atente-se ao seguinte esquema retirado de Idzorek (2004), com a respectiva especificação matemática:

Figura 1. Esquema do Modelo Black-Litterman



Fonte: Idzorek (2004)

A fórmula do vector correspondente à expectativa de retornos integrando as visões (“New Combined Return Distribution”) é a seguinte:

$$E[R] = [(\tau \Sigma)^{-1} + P' \Omega^{-1} P]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + P' \Omega^{-1} Q] \quad (5)$$

Em que:

$E[R]$ - é o vector correspondente à nova expectativa de retornos resultado da combinação dos retornos de equilíbrio/implícitos com as visões (vector de $N \times 1$);

Π - Vector dos retornos de equilíbrio/implícitos (vector $N \times 1$);

P - Matriz que identifica os pesos dos activos envolvidos nas visões (matriz $K \times N$ ou vector de $1 \times N$ no caso de só haver uma visão);

Q – Vector que representa as visões (vector $K \times 1$);

Ω – Matriz diagonal de variância-covariância, em que os valores correspondem à variância dos termos de erro das visões expressadas, representando a incerteza associada a cada visão (matriz $K \times K$);

τ – Escalar;

Σ - Matriz de Variância-Covariância do excesso de retornos dos activos sobre a taxa de juro sem risco (Matriz $N \times N$);

N – número de activos.

Em termos práticos e considerando o processo sugerido, a obtenção do novo vector de expectativa de retornos, que reflecte as visões obtidas pelo modelo de probabilidades, é dada pela seguinte informação:

1) O retorno de equilíbrio (Π) representa a expectativa de retornos implícita no mercado e é obtida através da seguinte fórmula:

$$\Pi = \lambda \Sigma W_{mkt} \quad (7)$$

Em que:

λ – Factor de aversão ao risco;

Σ – Matriz de Variância-Covariância do excesso de retornos dos activos sobre a taxa de juro sem risco (Matriz $N \times N$);

W_{mkt} – Vector representativo dos pesos de mercado de cada uma das classes de activos (vector $N \times 1$).

O factor de aversão ao risco é dado pelo excesso de retorno face à taxa de juro isenta de risco que um dado investidor pretende obter por unidade de risco e que se mede pelo desvio padrão do portfólio. No exercício proposto assumimos o valor de 3 como o parâmetro representativo da média de aversão ao risco de um investidor⁶. Contudo,

⁶ Diversos autores assumem o intervalo entre 2,5 e 3 como o nível médio de aversão ao risco . Ver por exemplo “The Intuition Behind Black-Litterman Model Portfolios”, Investment Management Division da Goldman Sachs (1999), ou “A Step-by-Step Guide to the Black-Litterman Model” de Idzorek (2004).

observa-se que, mesmo alterando este parâmetro para o limite inferior do intervalo, os resultados obtidos não sofrem alterações significativas.

A matriz de variância-covariância tem como base os retornos mensais em excesso da taxa de juro isenta de risco das diferentes classes de activos, desde 31 de Janeiro de 2001 até ao período para o qual se pretende determinar os desvios activos sobre o “benchmark” (no primeiro período, 31 de Janeiro de 2007). A taxa de juro isenta de risco considerada é a “Yield” dos Bilhetes de Tesouro Franceses a 1 mês. A utilização desta referência é motivada pelas seguintes razões: a implementação da gestão táctica é realizada sobre um carteira denominada em Euros; escolheu-se o activo da zona euro com menor risco atendendo à disponibilidade de dados.

Os pesos foram derivados do valor de mercado de cada classe de activos afecta a cada região de investimento. No caso das acções e uma vez que os índices utilizados como “benchmark” têm um número diferente de títulos, com visível impacto ao nível da representatividade da capitalização bolsista de cada índice, optou-se por utilizar o valor de mercado em Euros da classe de acções em cada uma das regiões, obtido através das seguintes referências:

- Bloomberg US Exchange Market Cap: (WCAUUS Index);
- Bloomberg UK Exchange Market Cap (WCAUUK Index);
- Bloomberg JAPAN Exchange Market Cap (WCAUJAPA Index);
- Soma das capitalizações bolsistas dos países que partilham a moeda Euro:
 - Áustria (WCAUAUSR Index);
 - Bélgica (WCAUBELG Index);
 - Chipre (WCAUCYPR Index);
 - Holanda (WCAUNETH Index);
 - Finlândia (WCAUFINL Index);
 - França (WCAUFRAN Index);
 - Alemanha (WCAUGERM Index);
 - Grécia (WCAUGREE Index);
 - Irlanda (WCAUIREL Index);
 - Itália (WCAUITAL Index);
 - Luxemburgo (WCAULUXE Index);
 - Malta (WCAUMALT Index);

- Portugal (WCAUPOINT Index);
- Eslováquia (WCAUSLOK Index);
- Eslovénica (WCAUSLOV Index);
- Espanha (WCAUSPAI Index).

Desta forma, fica garantido que a representatividade de mercado das diferentes regiões accionistas não é influenciada pela existência de índices com uma quantidade diferente de títulos. O objectivo é que os pesos obtidos reflitam corretamente a procura e oferta das classes de activos. Para uma melhor percepção da diferença entre os “benchmarks” e as classes de activos que representam, atente-se ao seguinte quadro, com referência a dados de 31 de Janeiro de 2007:

Tabela 1. Representatividade da Capitalização Bolsista dos “Benchmarks”.

	Classe de Activos Acções			
	EUA	Japão	Europa	R.U.
Capitalização Bolsista da Região	13.616.073	3.775.184	6.379.943	2.893.471
Capitalização Bolsista “Benchmark”	10.113.908	3.554.980	3.861.954	2.246.216
% Representado pelo “Benchmark”	74%	94%	61%	78%

Valores em Milhões de Euros

Este tipo de ajustamento não foi necessário para os “benchmarks” usados para o mercado de dívida soberana com maturidade superior a 1 ano, já que representam o valor total da classe de activos em questão. Relativamente à exposição cambial foi considerado o valor das classes de activos, obrigações e acções, afectos a cada moeda. Por exemplo, em 31 de Janeiro de 2007 o peso de acções Europa era de 18,04% e de obrigações era de 9,14%, o que levaria a que o peso dos activos em Euros seria a soma dos dois, 27,18%. A mesma lógica foi aplicada aos activos em GBP, JPY e USD.

Assim, no dia 31 de Janeiro de 2007 os pesos de mercado são os que constam da tabela 2, dando origem à matriz composta por 11 linhas e 1 coluna:

Tabela 2. Matriz Pesos de Mercado (W_{mkt})

Classe de Activos	Peso
Acções Euro	18,04%
Acções Reino Unido	8,18%
Acções EUA	38,49%
Acções Japão	10,67%
Obrigações Euro	9,14%
Obrigações Reino Unido	1,32%
Obrigações EUA	5,42%
Obrigações Japão	8,74%
USD	43,91%
JPY	19,41%
GBP	9,50%

2) A matriz P agrega os portfólios independentes resultantes de cada uma das visões. Por sua vez, as visões são consequência dos resultados do modelo de probabilidades. Atente-se ao caso dos dados originados pelo modelo de probabilidades a 31 de Janeiro de 2007:

- Alocação entre activos. A probabilidade da classe acções ter uma performance superior à classe obrigações = 0,00%;
- Alocação geográfica acções.
 - Probabilidade do activo acções EUA ter uma performance superior à média da classe acções = 87,57%;
 - Probabilidade do activo acções Europa ter uma performance superior à media da classe acções = 43,38%;
 - Probabilidade do activo acções RU ter uma perfomance superior à média da classe de acções = 10,53%;
 - Probabilidade do activo acções Japão ter uma perfomance superior à média da classe de acções = 83,14%.
- Alocação geográfica obrigações.

- Probabilidade do activo obrigações EUA ter uma performance superior à média da classe de obrigações = 78,54%;
- Probabilidade do activo obrigações Europa ter uma performance superior à média da classe de obrigações= 45,37%;
- Probabilidade do activo obrigações RU ter uma performance superior à média da classe de obrigações = 49,32%;
- Probabilidade do activo obrigações Japão ter uma performance superior à média da classe de obrigações = 90,25%.
- Alocação cambial.
 - Probabilidade do Dólar ter uma apreciação face ao Euro =3,86%;
 - Probabilidade do Yene ter uma apreciação face ao Euro = 74,57%;
 - Probabilidade da Libra ter uma apreciação face a Euro = 94,84%.

O valor a partir do qual levará à tomada de posição no sentido de favorecer um determinado activo numa dada visão é de 50%. No primeiro caso e como a probabilidade de acções ter uma performance superior a obrigações é de 0%, irá assumir-se uma posição no sentido de favorecer esta última classe de activos. Ou seja, irá constituir-se um portfólio em que se assume que o investidor compra a classe de obrigações (100%) e vende a classe de acções (-100%), com um investimento total nulo, representando assim uma tomada de posição relativa. Para implementar esta indicação, é necessário definir a proporção de cada activo (obrigações EUA ou obrigações US) no valor total das posições a assumir dentro de cada classe (Acções ou Obrigações). Os pesos assumidos dentro das classes de acções e obrigações seriam os seguintes:

Tabela 3. Cálculo das Posições relativas da Visão Alocação de Activos

	Acções Euro	Acções RU	Acções EUA	Acções Japão	Total
W_{mkt}	18,04%	8,18%	38,49%	10,67%	75,38%
Peso na Classe Acções	-23,93%	-10,85%	-51,06%	-14,15%	-100%

	Obrigações Euro	Obrigações RU	Obrigações EUA	Obrigações Japão	Total
W_{mkt}	9,14%	1,32%	5,42%	8,74%	24,62%
Peso na Classe Obrigações	37,12%	5,36%	22,01%	35,50%	100%
Posição da Visão					0%

A mesma lógica é adoptada nas restantes visões relativas: Geográfico de Acções; Geográfico de Obrigações. A proporção que cada activo assume em cada um dos portfólios é função, não só da opinião resultante do modelo de probabilidades, mas também do seu peso de mercado face ao total da visão⁷. Assim, se o modelo assume que Acções Europa e Acções Reino Unido irão ter uma performance inferior à média dos mercados accionistas, o seu peso na posição “vendida” será função do respectivo valor de mercado (com total -100%). Nesse caso a posição de “compra” é assumida por Acções EUA e Acções Japão de acordo com o seu peso de mercado (com total +100%).

Tabela 4. Exemplo de Cálculo das Posições relativas das Visões Geográficas

	Acções Euro	Acções RU	Acções EUA	Acções Japão	Total
W_{mkt}	18,04%	8,18%	38,49%	10,67%	75,38%
Posição do Modelo	Compra	Compra	Venda	Venda	
Posição “Compra” Total	18,04%	8,18%			26,02%
Peso na Posição “Compra”	68,60%	31,20%			100%
Posição “Venda” Total			38,49%	10,67%	49,16%
Peso na Posição “Venda”			-78,30%	-21,70%	-100%
Posição da Visão	68,60%	31,20%	-78,30%	-21,70%	0%

Relativamente às visões de alocação geográfica refira-se ainda que, é possível que do modelo de probabilístico resulte uma situação que indique que todas as regiões terão a mesma performance relativa (probabilidade superior ou inferior a 50% de todas as regiões terem uma dada performance face à média). Neste caso, a visão não será

⁷ “A Step-by-Step Guide to the Black-Litterman Model” de Idzorek (2004).

considerada no processo de alocação, reduzindo assim o número total de portfólios assumidos.

No que diz respeito às posições assumidas no mercado cambial, estas são absolutas e em função da probabilidade inerente ser superior ou inferior a 50%.

De acordo com o exposto, a matriz P no dia 31 de Janeiro de 2007 seria representada pela seguinte tabela:

Tabela 5. Matriz P , que identifica os Pesos dos Activos envolvidos nas Visões

Portfólio	Acções	Acções	Acções	Acções	Obr.	Obr.	Obr.	Obr.	USD	JPY	GBP
	Europa	RU	US	Japão	Europa	US	Japão	RU			
Alocação	-0,24	-0,11	-0,51	-0,14	0,37	0,22	0,35	0,05	0	0	0
Activos											
Acções	-0,69	-0,31	0,78	0,22	0	0	0	0	0	0	0
Geográfico											
Obrigações	0	0	0	0	-0,87	0,38	0,62	-0,13	0	0	0
Geográfico											
USD	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
JPY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
GBP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Cada linha representa um portfólio resultante de cada uma das visões suportadas pelo modelo de previsão. Assim, a matriz P expõe todos os portfólios resultantes das visões e que estarão reflectidas no novo vector de expectativa de retornos. Realce-se ainda que o modelo assume que as visões são independentes umas das outras.

- 3) A matriz Q apresenta os valores de performance que são esperados por assumir as posições acima referidas para cada portfólio representativo de cada visão. A incerteza das visões resulta num vector de termos de erros aleatório, independente e desconhecido com uma média de 0 e uma matriz de covariância Ω .

Como o modelo probabilístico utilizado não origina uma expectativa de retornos de performance relativa, mas sim a probabilidade de ocorrência de um determinado

evento, o valor que assumimos para esta matriz é o que se pode observar da série histórica. Ou seja, assumiu-se a mediana dos valores observados até à data da ocorrência das visões definidas. Para 31 de Janeiro de 2007 os valores considerados são os que constam do seguinte quadro, representativo da matriz Q :

Tabela 6. Matriz Q , Retorno Esperado de cada Visão

Portfólio	Mediana
Alocação Activos	2,56%
Alocação Geográfica Acções	2,57%
Alocação Geográfica Obrigações	0,59%
USD	2,02%
JPY	1,59%
GBP	1,04%

Cada valor corresponde à mediana dos eventos em que se verificaram as posições constantes nas visões. Por exemplo, nos meses em que se assistiu uma performance superior de obrigações face a acções, a mediana de performance de 2 de Fevereiro de 2001 até 31 de Janeiro de 2007 foi de 2,56%. A utilização da mediana em vez da média prende-se com o facto desta última ser fortemente afectada por valores extremos.

- 4) A matriz de variância e covariância Ω apresenta nos valores diagonais a variância dos termos de erro individuais das visões expressadas (ω_k), que por sua vez reflectem a incerteza inerente a cada uma (quanto maior a volatilidade do termo de erro da visão, mais elevada a incerteza). Os valores fora da diagonal da matriz assumem o valor 0, já que o modelo pressupõe que as visões são independentes umas das outras. A metodologia utilizada foi introduzida por He e Litterman (1999) e parte do princípio que o rácio entre a variância do termo de erro e o escalar (ω_k/τ) deverá ser igual à variância do portfólio correspondente a uma dada visão ($p_k \Sigma p_k'$). Assim sendo, a matriz diagonal de variância e covariância Ω apresentaria o seguinte aspecto, assumindo um valor para o escalar de 0,025:

Tabela 7. Valores que compõem a Matriz Ω

Portfólio	Variância ($p_k \sum p_k$)	Valor Ajustado (ω_k)
Alocação Activos	0,193%	0,193% * 0,025 = 0,00483%
Alocação Geográfica Acções	0,053%	0,053% * 0,025 = 0,00132%
Alocação Geográfica Obrigações	0,004%	0,0004% * 0,025 = 0,0001%
USD	0,063%	0,063% * 0,025 = 0,00158%
JPY	0,062%	0,062% * 0,025 = 0,00155%
GBP	0,028%	0,028% * 0,025 = 0,00071%

5) À semelhança do que acontece com os valores (ω_k), o escalar τ é um dos parâmetros mais complexos e difíceis de definir do modelo Black-Litterman. O modelo reflecte uma média ponderada em função da incerteza das visões (Ω) e do escalar τ , entre o vector dos retornos de equilíbrio (Π) e das visões (P e Q). Quanto maior o nível de confiança das visões, mais o novo vector de expectativa de retornos às fará reflectir, afastando-se assim dos valores de equilíbrio. O escalar está inversamente correlacionado com a importância que se dá ao vector dos retornos de equilíbrio (Π). A literatura não é suficientemente clara quanto à definição deste valor. Por exemplo, um dos autores mais experientes a trabalhar com o modelo Black-Litterman, Lee, normalmente define o valor do escalar entre 0.01 e 0.05, em função dos objectivos de “tracking-error” da carteira. Já Blamont e Firoozye (2003) interpretam $\tau \sum$ como o erro de estimativa do vector de retornos implícitos, pelo que o escalar τ deveria assumir o valor de 1 a dividir pelo número de observações.

No entanto, ao adoptar a metodologia definida por He e Litterman (1999) no cálculo da matriz Ω , o valor do escalar torna-se irrelevante já que só o rácio (ω_k/τ) entra no modelo. Assim, independentemente do τ ser 0.025 ou 15, o novo vector de expectativa de retornos (ponderando as visões) permanece inalterado. Ou seja, esta metodologia basicamente centra a relação entre τ e ω_k em torno da variância do portfólio correspondente a cada visão ($p_k \sum p_k$).

6) Matriz de Variância e Covariância dos retornos dos activos em excesso da taxa de juro sem risco teve como base informação histórica mensal desde 31 de Janeiro de 2001.

Após a introdução dos “inputs” acima mencionados o novo vector de expectativa de retornos a 1 mês em 31 de Janeiro de 2007 é o seguinte:

Tabela 8. Nova Expectativa de Retornos Mensais incorporando Visões

Classe de Activos	Excesso de Retornos Implícitos Mensais (Π)	Expectativa de Retornos Incorporando Visões ($E[R]$)
Acções Euro	0,51%	-2,73%
Acções Reino Unido	0,32%	-1,88%
Acções EUA	0,34%	-1,11%
Acções Japão	0,26%	-0,84%
Obrigações Euro	-0,04%	-0,07%
Obrigações Reino Unido	-0,07%	-0,14%
Obrigações EUA	-0,01%	0,28%
Obrigações Japão	-0,05%	0,11%
USD	0,12%	-0,68%
JPY	0,08%	0,57%
GBP	0,03%	0,46%

3.2.3. PROCESSO DE OPTIMIZAÇÃO

Os valores de expectativas de retornos deverão ser introduzidos num processo de optimização que terá como base um determinado “benchmark”. O facto dos pesos deste poderem ser diferentes dos de mercado é algo que não interfere com a lógica do modelo. Efectivamente, esta situação é abordada por He e Litterman (1999) onde se refere que os retornos obtidos através do modelo podem ser utilizados num processo de optimização de diferentes carteiras com diversos perfis de risco e restrições, uma vez

que não diminui o facto das expectativas de retornos reflectirem as visões em conjugação com o implícito no mercado. Em termos de processo de investimento é extremamente prático, no sentido em que um Comité de Investimento pode tomar uma decisão relativamente aos diferentes activos onde tem uma visão, obtendo um novo vector de expectativas de retornos que pode ser utilizado em carteiras com diferentes “benchmarks”. Desta forma, todos os desvios assumidos terão a mesma base, o que contribuirá para uma maior coerência do resultado final.

Em termos práticos e como já foi dito anteriormente, o processo de optimização segue a metodologia de Markowitz (1952), cujo objectivo principal prende-se com a obtenção do portfólio que melhor remunera o nível de risco total assumido. No caso em questão não se procede à maximização do “Sharpe Ratio”, mas sim do “Information Ratio”, uma vez que o objectivo passa por actuar tacticamente sobre um “benchmark”. Este assume as seguintes posições em 31 de Janeiro de 2007:

Tabela 9. Pesos de “Benchmark”

Classe de Activos	Peso
Acções Euro	9,11%
Acções Reino Unido	7,04%
Acções EUA	11,44%
Acções Japão	6,12%
Obrigações Euro	22,90%
Obrigações Reino Unido	10,14%
Obrigações EUA	17,09%
Obrigações Japão	16,15%
USD	11,44%
JPY	6,12%
GBP	7,04%

O “benchmark” adoptado é meramente exemplificativo e no qual a exposição ao risco cambial na classe de obrigações está coberta.

A maximização do “Information Ratio” respeitou as seguintes restrições:

1. A soma total dos activos classificados como obrigações e acções deverá ser igual a 100%, de forma a que não ocorra nem subinvestimento nem alavancagem da carteira. Como a exposição cambial é derivada dos activos em diferentes moedas que compõem o “benchmark”, não foi colocada qualquer restrição a este nível.
2. A volatilidade anual do “Tracking-Error” igual a 0,25%. Este valor foi escolhido de forma discricionária.
3. A implementação das posições activas não deverá resultar num aumento de risco face ao “benchmark”. Ou seja, a volatilidade da nova carteira deverá ser igual ou inferior ao respectivo “benchmark”.

A resolução do problema de maximização para 31 de Janeiro de 2007 levaria à implementação dos seguintes desvios:

Tabela 10. Desvios assumidos sobre o “Benchmark”

	Desvios Activos	Posições Totais
Acções Euro	-1,18%	8,05%
Acções Reino Unido	-0,55%	6,29%
Acções EUA	1,19%	12,20%
Acções Japão	0,32%	6,13%
Obrigações Euro	-5,74%	17,44%
Obrigações Reino Unido	-0,83%	9,44%
Obrigações EUA	2,67%	19,98%
Obrigações Japão	4,12%	20,47%
USD	-1,51%	9,50%
JPY	1,29%	7,09%
GBP	1,57%	8,41%

4. RESULTADOS E AVALIAÇÃO

A resolução do problema de maximização para todos os meses, entre 31 de Janeiro de 2007 e 31 de Novembro de 2009, resultaria nos seguintes desvios táticos:

Tabela 11. Lista de Desvios Táticos Implementados

Data	Acções				Obrigações				Câmbio		
	EU	UK	US	JP	EU	US	JP	UK	USD	JPY	GBP
Jan-07	-1,18%	-0,55%	1,19%	0,32%	-5,74%	2,67%	4,12%	-0,83%	-1,51%	1,29%	1,57%
Fev-07	0,67%	-2,98%	1,37%	0,40%	0,22%	0,19%	0,11%	0,03%	-1,70%	1,28%	1,29%
Mar-07	0,60%	-2,70%	1,19%	0,33%	-6,40%	2,48%	3,91%	0,59%	-1,07%	-0,66%	1,29%
Abr-07	0,71%	-3,04%	1,38%	0,37%	0,24%	0,19%	0,11%	0,04%	-1,69%	1,30%	1,29%
Mai-07	0,72%	-3,07%	1,41%	0,36%	0,24%	0,19%	0,11%	0,03%	-1,65%	1,31%	1,30%
Jun-07	0,74%	-3,10%	1,41%	0,37%	0,25%	0,19%	0,11%	0,04%	-1,67%	1,32%	1,28%
Jul-07	-0,12%	-0,07%	-0,28%	-0,08%	-9,34%	3,53%	5,48%	0,88%	-2,02%	1,69%	2,03%
Ago-07	-0,21%	-0,11%	-0,46%	-0,13%	-3,13%	-1,83%	5,08%	0,79%	-1,28%	-0,93%	-1,18%
Set-07	0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,91%	2,54%	-4,33%	2,33%	0,39%	-1,74%	1,95%	-1,41%
Out-07	0,00%	-0,02%	-0,03%	-0,84%	-2,87%	-1,57%	4,58%	0,75%	-1,68%	2,00%	-1,37%
Nov-07	0,10%	0,03%	0,16%	-0,90%	-1,36%	-0,73%	-1,46%	4,16%	-0,85%	-0,94%	-0,60%
Dez-07	0,13%	0,04%	0,22%	-0,91%	5,92%	-2,25%	-4,04%	0,87%	-1,36%	1,51%	-0,91%
Jan-08	0,14%	0,04%	0,24%	-1,00%	1,84%	1,09%	-2,63%	0,27%	-0,84%	-1,03%	-0,74%
Fev-08	0,14%	0,04%	0,23%	-1,02%	1,91%	1,10%	-2,67%	0,27%	-0,78%	-1,04%	-0,75%
Mar-08	0,14%	0,05%	0,23%	-0,93%	1,59%	0,90%	-2,19%	0,22%	-1,34%	1,60%	-0,92%
Abr-08	0,10%	0,02%	0,15%	-0,89%	0,28%	0,19%	0,11%	0,04%	-1,54%	1,77%	-1,08%
Mai-08	0,05%	0,01%	0,06%	-0,72%	-6,58%	2,48%	4,09%	0,62%	-1,85%	1,49%	2,14%
Jun-08	0,16%	0,06%	0,27%	-0,98%	1,74%	0,97%	-2,47%	0,25%	-1,92%	1,46%	2,32%
Jul-08	-0,09%	-0,06%	-0,23%	-0,07%	1,57%	0,91%	-2,25%	0,23%	-2,34%	1,72%	2,43%
Ago-08	1,25%	0,56%	-2,94%	0,68%	-0,96%	2,02%	-1,09%	0,49%	-2,10%	1,54%	1,78%
Set-08	1,22%	0,55%	-2,95%	0,70%	-0,71%	1,66%	-0,88%	0,41%	-1,60%	1,56%	-1,15%
Out-08	0,06%	0,06%	0,72%	-0,77%	-0,26%	-0,87%	1,53%	-0,48%	-1,16%	-0,49%	-1,43%
Nov-08	0,11%	0,08%	0,79%	-0,86%	-0,26%	-0,77%	1,32%	-0,42%	-1,64%	-0,49%	2,40%
Dez-08	0,15%	0,12%	0,82%	-0,88%	-0,17%	-0,77%	1,21%	-0,48%	-1,57%	-0,53%	1,72%
Jan-09	-1,27%	-0,46%	2,55%	-0,65%	5,35%	-3,83%	-1,69%	0,00%	-1,22%	1,05%	-0,63%
Fev-09	-0,08%	-0,61%	1,24%	-0,81%	6,97%	-5,48%	-1,01%	-0,22%	-1,71%	1,11%	-0,77%
Mar-09	-0,90%	-0,40%	2,30%	-0,59%	1,20%	-3,47%	1,83%	0,04%	-1,12%	1,12%	-0,78%
Abr-09	-0,02%	-0,64%	1,22%	-0,76%	-1,58%	-2,72%	1,99%	2,52%	-1,58%	1,31%	-0,51%
Mai-09	-1,00%	-0,48%	2,38%	-0,63%	1,30%	-3,50%	1,83%	0,10%	-0,59%	-0,34%	-0,71%
Jun-09	-1,58%	-0,78%	2,26%	0,69%	-2,65%	-1,71%	3,13%	0,65%	-0,46%	-0,15%	-0,72%
Jul-09	-1,56%	-0,79%	2,30%	0,67%	-2,54%	-1,70%	3,02%	0,62%	-0,46%	-0,14%	-0,75%
Ago-09	-2,13%	0,42%	1,90%	0,56%	1,74%	-4,51%	1,67%	0,36%	-0,70%	-0,24%	-0,84%

Set-09	-2,13%	0,41%	1,93%	0,53%	1,75%	-4,54%	1,69%	0,36%	-0,70%	-0,24%	-0,87%
Out-09	-2,07%	0,42%	1,88%	0,53%	-2,82%	-2,00%	3,34%	0,71%	-0,58%	-0,19%	-0,67%
Nov-09	-1,65%	-0,82%	2,42%	0,62%	1,56%	-4,08%	1,66%	0,30%	-0,57%	-0,18%	-0,98%

Os desvios originariam a performance resumida no quadro seguinte:

Tabela 12. Indicadores de Desempenho

Retorno em Excesso do “Benchmark” Anualizado	0,23%
“Tracking-Error” Anualizado	0,33%
“Information Ratio”	0,71
Máximo Retorno em Excesso do “Benchmark” mensal	0,22%
Mínimo Retorno em Excesso do “Benchmark” mensal	-0,20%
% Observações Retorno em Excesso do “Benchmark” > 0	57%
Alpha Jensen	0,01%
Volatilidade Anual da Carteira	4,18%
Volatilidade Anual “Benchmark”	4,32%
Meses	35
“Turnover” Total	372%
“Turnover” Médio Mensal	10,63%

Para ter uma melhor visualização da evolução do Retorno em excesso do “benchmark” bem como da sua distribuição atente-se aos seguintes gráficos:

Figura 2. Evolução Comparativa entre Carteira e “Benchmark”

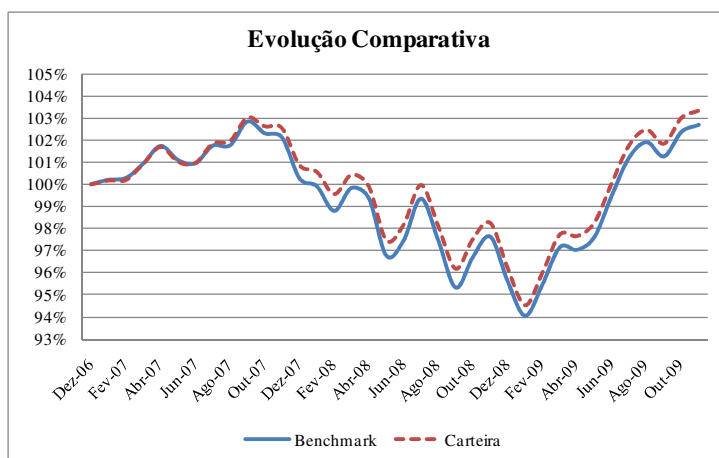


Figura 3. Evolução do Retorno em Excesso da Carteira sobre o “Benchmark”

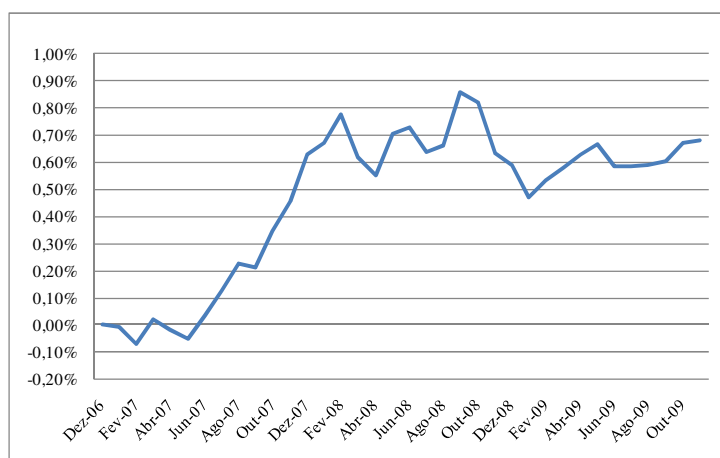
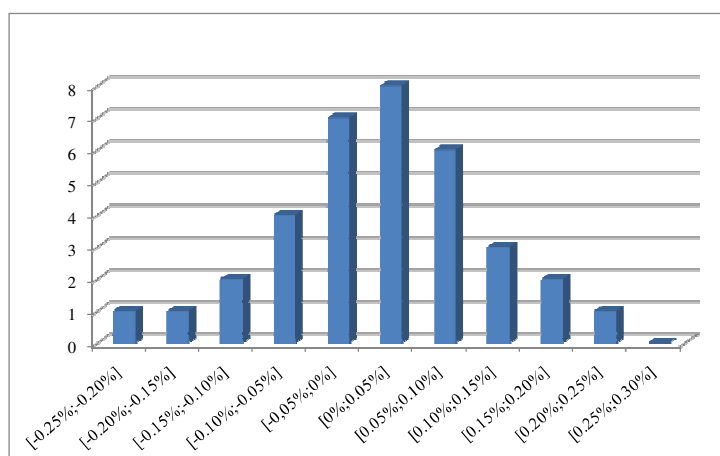


Figura 4. Histograma das Observações



A proposta de alocação tática resultaria num Excesso de Retorno face ao “benchmark” (“Excess-Return”) positivo durante o período, assumindo que os desvios seriam realizados com cobertura do risco de câmbio para os activos de acções e obrigações, o que é obtido em grande medida através da utilização de instrumentos derivados. Em termos cambiais, a implementação dos desvios assume a utilização de Forwards a 1 mês nos diferentes pares de actuação.

A implementação do processo de alocação tática resulta numa rotação de carteira significativa, comprovada pela média mensal de 10,63%. Se por um lado este montante de rotação da carteira cumpre o objectivo de alteração sistemática dos pesos dos activos, (de acordo com a definição de gestão tática), por outro tem consequências ao nível dos

custos de transação. Contudo, salientamos que os custos de transação de produtos derivados são baixos. Para melhor compreender esta realidade atente-se ao seguinte quadro exemplificativo:

Tabela 13. Tabela de Custos de Transação⁸

Instrumento Financeiro	Valor do Contrato ⁹	Comissão Fixa	Custo (% valor do Contrato)
Classe Acções:			
Futuro Mini S&P500	\$54850	\$4,73	0,009%
Futuro FTSE100	£52860	£3,01	0,006%
Classe Obrigações:			
Futuro Obrigação 10 anos US	\$123094	\$3,57	0,003%
Futuro BUND 10 anos	€128060	€2,95	0,002%
Classe Câmbio:			
Futuro EUR/USD – CME	\$163450	\$5,65	0,003%
Média			0,005%

Salvaguardando a hipótese de um investidor institucional poder ter custos inferiores aos apresentados, observa-se que os custos de transação de implementar os desvios situa-se entre 0,002% e 0,009%. Considerando a rotação de 372% do valor total da carteira no período em análise, levaria a um custo total que se poderia situar entre 0,007% e 0,037% (anualmente resultaria num intervalo entre 0,003% e 0,013%). Uma vez que o retorno em excesso do “benchmark” anualizado foi de 0,23% (o que compara com um custo máximo estimado de 0,013%), conclui-se que os custos de transação não alteram as conclusões derivadas dos indicadores de performance.

O “Information Ratio” está dentro de valores considerados como positivos para estratégias de “market timing”. Segundo Grinold e Kahn (2000), um “Information Ratio” superior a 0,5 é considerado bom, já que equivale a estar no primeiro quartil de performance. A medida é comprovada, tanto pela evolução do “Excess-Return”, bem como pela distribuição dos retornos, observando-se ainda que em 57% dos meses os valores são positivos. Destaque-se ainda o facto da volatilidade da carteira ser inferior

⁸ Fonte: www.proactivefutures.com

⁹ Data de referência: 29 de Julho de 2010

ao “benchmark”, cumprindo o objectivo traçado na optimização. Note-se que a janela de observação da implementação coincide com um período bastante turbulento dos mercados financeiros, em que se assistiram eventos extremos, condicionando todo o tipo de sistemas quantitativos de previsão. Apesar dos bons resultados, também se reconhece que na janela de análise não há significância estatística do Alpha (estatística t de 0,94 e p -value de 0,36).

A avaliação de estratégias de gestão táctica vai além do que foi apresentado e para isso muito contribuiu o trabalho de Henriksson e Merton (1981) que se tornou uma referência, para além do menos conhecido trabalho de Treynor e Mazuy (1966). O objectivo seria permitir criar uma ferramenta que pudesse avaliar a capacidade de um determinado gestor apresentar ou não competência para criar valor através da adopção de uma estratégia de “market timing”. As equações das regressões que estão na base de avaliação são as seguintes:

- Henriksson e Merton (1981)

$$Rp_t - Rf_t = a + \beta (Rm_t - Rf_t) + g (Rm_t - Rf_t)D + e_t \quad (8)$$

- Treynor e Mazuy (1966)

$$Rp_t - Rf_t = a + \beta (Rm_t - Rf_t) + g (Rm_t - Rf_t)^2 + e_t \quad (9)$$

Em que:

Rp_t - Retorno do Portfólio no momento t ;

Rm_t - Retorno de Mercado no momento t (no caso “benchmark”);

Rf_t - Taxa de Juro sem Risco no momento t ;

a - Alpha;

β - Beta;

g - Coeficiente de “Market Timing”;

D - Variável Dummy referente a 1 se $Rm > Rf$, senão 0;

e_t - Termo de Erro.

A existência de capacidade de criar valor através de uma estratégia de “market timing” resultaria num coeficiente g positivo e estatisticamente significativo. No limite, se um

gestor revelasse uma capacidade perfeita de realizar “market timing” isso seria consubstanciado num $\beta = 1$ e $g = 1$, assumindo que seria possível assumir uma posição, longa ou curta, de 100% no mercado que viesse a apresentar a melhor performance. Para a estratégia definida, os resultados das regressões são os seguintes:

Tabela 14. Avaliação de Capacidade de “Market Timing”

	Treynor e Mazuy			Henriksson e Merton		
	Coeficiente	t-stat	<i>p-value</i>	Coeficiente	t-stat	<i>p-value</i>
<i>a</i>	0,0001	0,42	0,68	0,0001	0,43	0,66
<i>β</i>	0,9695	72,96	0,00	0,9648	47,93	0,00
<i>g</i>	0,3581	0,43	0,67	0,0045	0,10	0,92

Como se pode observar, o coeficiente *g*, apesar de positivo, não é estatisticamente significativo em qualquer uma das medidas, pelo que não é possível recusar a hipótese de que o modelo não tem capacidade de “market timing”.

5. ASPECTOS A MELHORAR NA METODOLOGIA DE ALOCAÇÃO TÁCTICA UTILIZADA

A Alocação Tática de Activos é por si só um tema de estudo que tem vindo a ganhar um corpo próprio nos últimos anos, mas que resulta de várias matérias tratadas pela literatura e que ficaram bem exemplificadas em todas as etapas do processo exposto. Por esse motivo, ao definir como principal objectivo a apresentação de uma proposta de implementação de alocação tática coerente com os aspectos teóricos, mas que simultaneamente respondesse às questões práticas, levaria a que nenhum dos temas que estão na gênese da Gestão Tática fossem tratados com o mesmo grau de profundidade encontrada na literatura. Por esse motivo, é necessário fazer algumas considerações relativamente a alguns aspectos que poderiam contribuir para melhorar o processo apresentado e que poderão ser tratados em trabalhos futuros.

i) A primeira questão diz respeito ao processo de previsibilidade de retornos. Extravasava os objectivos desta dissertação, apresentar uma metodologia revolucionária, ou novos factores de previsibilidade. A opção apresentada é uma de tantas outras que se podem extrair da literatura, com os devidos ajustamentos à realidade, principalmente na compilação e tratamento de informação que actualmente se encontra disponível aos agentes de mercado. No limite se fosse possível incluir no modelo todas as condicionantes que influenciam o comportamento dos investidores, seria possível prever com mais certeza um determinado evento. Desta forma, foram realizadas algumas adaptações a variáveis de modo a que estivessem melhor enquadradas nos eventos que se pretendiam explicar. Estas adaptações implicam um risco e podem provocar alguma discussão quanto à sua validade, podendo constituir assim uma limitação do processo de alocação tática apresentado.

ii) Em segundo lugar, o facto do modelo Black-Litterman assumir um papel central no processo, principalmente por via de algumas derivações que se observam na literatura, foi determinante para a escolha do modelo de probabilidades. Para isso também contribuí, as já anteriormente mencionadas, características do modelo Black-Litterman, principalmente no que diz respeito à sua flexibilidade, uma vez que é

possível sobrepor várias camadas de decisão com um cariz quantitativo ou qualitativo sem que, com isso, coloque em causa o racional da alocação tática. O trabalho que apresenta uma derivação do modelo Black-Litterman que melhor se enquadra no modelo de probabilidades é o realizado por Idzorek (2004). Este apresenta uma metodologia intuitiva para considerar o grau de confiança que um investidor tem nas visões que pretende incorporar. Desta forma, o autor consegue resolver uma das questões mais pertinentes do modelo Black-Litterman e que diz respeito à importância relativa entre os retornos de equilíbrio e os originados pelas visões e que era função dos parâmetros: escalar τ e a matriz diagonal de variância e covariância Ω . Assim, o investidor quando define o grau de confiança que tem numa determinada visão (entre 0 e 100%), introduz um novo factor que influenciará o resultado final, mas que no limite torna mais compreensível a utilização do modelo. Esta metodologia relega os parâmetros Ω e τ para um papel secundário e dependente do grau de confiança definido para cada visão. A descrição do procedimento do autor encontra-se no anexo D.

A metodologia de Idzorek (2004) permite a utilização das probabilidades obtidas através do modelo Logit como “input”, servindo assim como “proxy” do grau de confiança associado a cada visão. Para além de tornar mais intuitivo o processo, também é uma forma de testar se o grau de probabilidade contém alguma informação relevante para o processo. Ou seja, se é ou não indiferente que a probabilidade de ocorrência de um determinado evento seja, a título de exemplo, 55% ou 100%. Assim sendo, todo o processo segue os mesmos passos à excepção da formação da expectativa de retornos após a inclusão das visões e no caso em apreço, das respectivas probabilidades associadas a cada evento. Por exemplo, relativamente à primeira data de decisão, 31 de Janeiro de 2007, a nova expectativa de retorno seria a seguinte:

Tabela 15. Comparação Expectativa de Retornos

	Original	C/ Probabilidades (Idzorek)
Acções Euro	-2.73%	-4.18%
Acções Reino Unido	-1.88%	-3.04%
Acções EUA	-1.11%	-1.59%
Acções Japão	-0.84%	-1.70%
Obrigações Euro	-0.07%	-0.03%

Obrigações Reino Unido	-0.14%	-0.12%
Obrigações EUA	0.28%	0.58%
Obrigações Japão	0.11%	0.19%
USD	-0.68%	-1.87%
JPY	0.57%	0.89%
GBP	0.46%	0.95%

Os desvios táticos implementados entre 31 de Janeiro de 2007 e 30 de Novembro de 2009, resultantes da expectativa de retornos com esta metodologia, encontram-se no anexo E, tendo originado uma performance algo inferior à registrada pelo método original, como de resto se pode observar no seguinte quadro:

Tabela 16. Comparação da Performance entre Metodologias

	Original C/ Probabilidades	
Retorno em Excesso do “Benchmark” Anualizado	0,23%	0,21%
“Tracking-Error” Anualizado	0,33%	0,38%
“Information Ratio”	0,71	0,55
Máximo Retorno em Excesso do “Benchmark” mensal	0,22%	0,28%
Mínimo Retorno em Excesso do “Benchmark” mensal	-0,20%	-0,31%
% Observações Retorno em Excesso do “Benchmark” > 0	57%	54%

Ou seja, parece não existir informação adicional no grau de probabilidade associado a uma determinada visão. Contudo, apesar da performance ligeiramente inferior, a utilização de graus de confiança pode-se revelar bastante útil pelo facto de resultar num processo mais intuitivo.

iii) Os desvios obtidos por via de ambas as metodologias resultam de um processo de optimização por forma a maximizar o “Information Ratio” estimado, assumindo algumas restrições sugeridas pela literatura de forma que a carteira obtida esteja mais próxima do óptimo para um determinado nível de risco – no caso “Tracking Error Volatility”. Contudo, existe uma componente do processo que tem um impacto importante, principalmente quando se considera a alocação tática no curto-prazo e que diz respeito à matriz de variância e covariância assumida. Em todo o processo foi usada

a matriz de variância e covariância dos retornos em excesso da taxa de juro isenta de risco históricos, o que pode ser uma estimação algo rude da volatilidade e correlação existente entre os activos, já que em curtos períodos de tempo pode-se observar alterações desses parâmetros. Desta forma, existem métodos de estimação da matriz de variância e covariância que poderiam resultar numa melhor aproximação à realidade observada no curto prazo – por exemplo, fazer uso de processos GARCH - e assim contribuir para uma maior eficiência dos desvios tácticos.

iv) O processo de alocação táctica sugerido resulta numa performance que não se pode considerar conclusiva. Ou seja, para além de se reconhecer margem de melhoria, também é necessário ter consciência que o período em que o modelo foi testado, para além das suas condições únicas, também não é suficientemente longo para aferir com maior certeza do seu grau de sustentabilidade.

v) O último aspecto que merece alguma reflexão diz respeito ao “Turnover” que os desvios tácticos provocariam. Se é verdade que a sua implementação através do mercado de derivados diminuiu significativamente os custos de transação, também é necessário considerar outros efeitos, como o diferencial entre o preço de compra e venda, vulgarmente denominado “bid-ask spread”. Esta análise foi colocada à margem do processo, mas não significa que seja de menor importância. Efectivamente, os custos de implementação podem fazer toda a diferença na alocação táctica, pelo que devem ser ponderados no processo.

Estes são alguns dos pontos de melhoria do processo de Alocação Táctica sugerido neste trabalho.

6. CONCLUSÕES

A alocação tática de classes de activos (“Tactical Asset Allocation”) é apresentada neste trabalho como um tema independente, embora agregador de outros que têm vindo a ser tratados na literatura. O objectivo de apresentar um processo coerente, tanto em termos teóricos como práticos, foi alcançado, o que constitui um contributo para ter um melhor entendimento de todos os vectores que compõem a implementação de um processo de alocação tática.

A alocação proposta origina resultados positivos, embora seja de realçar que tal também poderia ser possível com outros modelos (e variáveis de previsão), eventualmente até mais simples do que o proposto. Ainda assim, o facto do modelo de previsão dar indicações sobre a performance relativa esperada entre duas classes de activos é considerado uma mais-valia. Na prática, a separação por “temas” e a constituição de diferentes equipas para cada um, é uma situação recorrente nas casas de investimento, contribuindo e sendo ditada pela necessidade de um maior grau de especialização.

O modelo de Black-Litterman é central em todo o processo e garante flexibilidade suficiente para alterar ou até mesmo adoptar outro tipo de metodologia na tomada de decisão. Efectivamente, a sua sustentabilidade teórica permite encarar o processo de alocação tática de uma forma estruturada e adaptada à realidade - como de resto se depreende do facto de não ser necessário estimar os retornos de todas as classes de activos para um determinado período. O facto do vector de expectativa de retornos poder ser usado em carteiras com níveis diferentes de risco e outras restrições únicas, garantindo assim coerência no processo de investimento é mais uma característica que merece ser realçada.

O processo de optimização segue a metodologia proposta na literatura, com as adaptações necessárias tendo em conta as restrições que são impostas num contexto em que a carteira é avaliada contra um “benchmark”. A estrutura exposta consegue garantir que para um determinado nível de risco (“Tracking Error”), a carteira obtida é a que mais se aproxima da óptima, sendo certo que o retorno não é conseguido à custa de um aumento do risco face ao “benchmark”.

Apesar das virtudes e dos resultados obtidos, a avaliação do processo de alocação tática proposto não permite reconhecer ou negar capacidade de “market timing” do

modelo. Esse não era, aliás, o objectivo da dissertação, pretendendo-se em vez disso uma reflexão crítica sobre os diferentes aspectos de implementação de Alocação Tática de Activos com o modelo Black-Litterman como principal pilar.

ANEXO A – VARIÁVEIS TESTADAS

As tabelas que se seguem, expõem as variáveis consideradas no processo de estimação para cada um dos eventos que se pretende explicar.

Tabela A.1 – Retorno Acções vs. Retorno Obrigações.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
Var2MBDY	Varição do preço do índice do frete marítimo (Baltic Dry Index).
Var1MOil	Varição do Preço do Petróleo no último mês.
ZEY10Global	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” da média dos índices accionistas e “Yield” a 10 anos média das Obrigações Soberanas.
ZPBVGlobal	Z-Score da média do “Price-Book-Value” dos 4 índices accionistas.
ZDY10YGlobal	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” médio dos índices accionistas e “Yield” a 10 anos média das Obrigações Soberanas
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZEURUSD1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURUSD.
ZEURJPY1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURJPY.
ZEURGBP1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURGBP.
ZBBB	Z-Score da média dos 4 blocos no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZGlobal102	Z-Score da média dos 4 blocos na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos.
ZGlobal21M	Z-Score da média dos 4 blocos na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZPERGlobal	Z-Score da média do “Price-Earnings-Ratio” dos 4 índices accionistas.
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
Z10YGlobal	Z-Score da média dos 4 blocos da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos.
Z2YGlobal	Z-Score da média dos 4 blocos da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos.
ZDYGlobal	Z-Score da média do “Dividend-Yield” dos 4 índices accionistas.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle

	Research Institute (ECRI).
ZRSI(Médio)	Média do Z-Score do indicador técnico RSI dos 4 índices accionistas.
BULLRSI(1)	Variável Classificativa binária função do nível do RSI da média dos índices accionistas estar a um nível inferior a 30.
BEARRSI(1)	Variável Classificativa binária função do nível do RSI da média dos índices accionistas estar a um nível superior a 70.
MM20	Variável Classificativa binária função do nível de índices accionistas que se encontram acima da respectiva Média Móvel de 20 dias.
MM50	Variável Classificativa binária função do nível de índices accionistas que se encontram acima da respectiva Média Móvel de 50 dias.
MM100	Variável Classificativa binária função do nível de índices accionistas que se encontram acima da respectiva Média Móvel de 100 dias.

Tabela A.2 - Retorno S&P500 vs. média do mercado accionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZSPXEYUS10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do S&P500 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas EUA.
ZPBVSPX	Z-Score do “Price-Book-Value” do S&P500.
ZSPXDYUS10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do S&P500 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas EUA.
ZDESVDYPRESPX	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas.
ZSPX	Média do Z-Score do desvio do S&P500 face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZARMS	Indicador Técnico Curto Prazo do mercado americano que relaciona o número de

	ações que valorizam e desvalorizam com o volume dos títulos que sobe e desce.
ZEURUSD1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURUSD.
ZUS10US2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos nos EUA.
ZUS2YUS1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês nos EUA.
ZRSISPX	Z-Score do Indicador Técnico RSI do S&P500.
BULLRSISPX(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice S&P500 estar a um nível inferior a 30.
BEARRSISPX(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice S&P500 estar a um nível superior a 70.
ZDESVUS10	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVUS2	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
SPXMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias
SPXMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias
SPXMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias
ZPERSPX	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do S&P500.
ZUS10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos nos EUA.
ZUS2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos nos EUA.
ZDYSPX	Z-Score do “Dividend Yield” do S&P500.
ZDESVBBBUS	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVUS102	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVUS21M	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZUSD	Z-Score médio do nível do USD face ao EUR, JPY e GBP.

Tabela A.3 - Retorno FTSE100 vs. média do mercado accionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).

ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZUKXEYUK10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do FTSE e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas Reino Unido.
ZPBVUKX	Z-Score do “Price-Book-Value” do FTSE100.
ZUKXDYUK10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do FTSE100 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas Reino Unido.
ZDESVDYPREUKX	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes mercados, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas.
ZUKX	Média do Z-Score do desvio do FTSE100 face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZEURGBP1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURGBP.
ZUK10UK2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos no Reino Unido.
ZUK2YUK1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês no Reino Unido.
ZRSIUKX	Z-Score do Indicador Técnico RSI do FTSE100.
BULLRSIUKX(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice FTSE100 estar a um nível inferior a 30.
BEARRSIUKX(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice FTSE100 estar a um nível superior a 70.
ZDESVUK10	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVUK2	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
UKXMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias
UKXMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias

UKXMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias
ZPERUKX	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do FTSE100.
ZUK10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos no Reino Unido.
ZUK2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos no Reino Unido.
ZDYUKX	Z-Score do “Dividend Yield” do FTSE100.
ZDESVBBBGBP	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVUK102	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVUK21M	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZGBP	Z-Score médio do nível da GBP face ao EUR, JPY e USD.

Tabela A.4 - Retorno TOPIX vs. média do mercado accionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZTPXEYJP10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do TOPIX e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas do Japão.
ZPBVTPX	Z-Score do “Price-Book-Value” do TOPIX.
ZTPXDYJP10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do TOPIX e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas do Japão.
ZDESVDYPRETPX	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes mercados, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas.
ZTPX	Média do Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes mercados nas

	seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZTORAKU	Z-Score do Indicador Técnico TO-RAKU, relativo ao rácio entre o número de ações que sobem e que descem num período de 25 dias.
ZEURJPY1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURJPY.
ZJP10JP2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos no Japão.
ZJP2YJP1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês no Japão
ZRSITPX	Z-Score do Indicador Técnico RSI do Japão.
BULLRSITPX(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice TOPIX estar a um nível inferior a 30.
BEARRSITPX(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice TOPIX estar a um nível superior a 70.
ZDESVJP10	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVJP2	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
TPXMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias
TPXMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias
TPXMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias
ZPERTPX	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do TOPIX.
ZJP10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos no Japão.
ZJP2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos no Japão.
ZDYTPX	Z-Score do “Dividend Yield” do TOPIX.
ZDESVBBBJP	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVJP102	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVJP21M	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZJPY	Z-Score médio do nível do JPY face ao EUR, GBP e USD.

Tabela A.5 - Retorno MSCI EURO vs. média do mercado accionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZEURUSD1MVOL	Z-Score da Volatilidade Implícita EURUSD
ZMSEREYEU10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do MSCI EURO e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas da Europa (referência Alemanha).
ZPBVMSE	Z-Score do “Price-Book-Value” do MSCI EURO.
ZMSERDYE10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do MSCI EURO e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas da Europa (referência Alemanha).
ZDESVDYPREMSE	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes mercados, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas (referência Alemanha).
ZMSER	Média do Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZEU10EU2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos na Europa.
ZEU2YE1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês na Europa.
ZRSIMSER	Z-Score do Indicador Técnico RSI do MSCI EURO.
BULLRSIMSER(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice MSCI EURO estar a um nível inferior a 30.
BEARRSIMSER(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do índice MSCI EURO estar a um nível superior a 70.
ZDESVEU10	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos (referência Alemanha)
ZDESVEU2	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, na “Yield” das

	Ob. Soberanas a 2 anos (referência Alemanha)
MSERMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias
MSERMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias
MSERMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias
ZPERMSER	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do MSCI EURO.
ZEU10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZDYMSE	Z-Score do “Dividend Yield” do MSCI EURO.
ZDESVBBER	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVEU102	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos (referência Alemanha)
ZDESVEU21M	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês (referência Alemanha)
ZEUR	Z-Score médio do nível do EUR face ao JPY, GBP e USD.

Tabela A.6 - Retorno EFFAS Bond Indices US Govt vs. média do mercado obrigacionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZEURUSD1MVOL	Z-Score da Volatilidade Implícita EURUSD
ZSPXEYUS10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do S&P500 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas EUA.

ZPBVSPX	Z-Score do “Price-Book-Value” do S&P500.
ZSPXDYUS10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do S&P500 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas EUA.
ZDESDYPRESPX	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas.
ZSPX	Média do Z-Score do desvio do S&P500 face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZUS10US2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos nos EUA.
ZUS2YUS1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês nos EUA.
ZDESVUS10	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVUS2	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZPERSPX	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do S&P500.
ZUS10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos nos EUA.
ZUS2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos nos EUA.
ZDYSPX	Z-Score do “Dividend Yield” do S&P500.
ZDESVBBBUS	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVUS102	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVUS21M	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZUSD	Z-Score médio do nível do USD face ao EUR, JPY e GBP.

Tabela A.7 - Retorno EFFAS Bond Indices UK Govt vs. média do mercado obrigacionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUSJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado

	mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZUKXEYUK10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do FTSE100 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas Reino Unido.
ZPBVUKX	Z-Score do “Price-Book-Value” do FTSE100.
ZUKXDYUK10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do FTSE100 e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas do Reino Unido.
ZDESDYPREUKX	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas.
ZUKX	Média do Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZEURGBP1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURGBP
ZUK10UK2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos no Reino Unido.
ZUK2YUK1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês no Reino Unido.
ZDESVUK10	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVUK2	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZPERUKX	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do FTSE100.
ZUK10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos no Reino Unido.
ZUK2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos no Reino Unido.
ZDYUKX	Z-Score do “Dividend Yield” do FTSE100.
ZDESVBBBGBP	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVUK102	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVUK21M	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZGBP	Z-Score médio do nível do GBP face ao EUR, JPY e USD.

Tabela A.8 - Retorno EFFAS Bond Indices Japan Govt vs. média do mercado obrigacionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUsJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZTPXEYJP10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do TOPIX e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas Japão.
ZPBVTPX	Z-Score do “Price-Book-Value” do TOPIX.
ZTPXDYJP10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do TOPIX e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas do Japão.
ZDESVDYPRETPX	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas.
ZTPX	Média do Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZEURJPY1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURJPY
ZJP10JP2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos no Japão.
ZJP2YJP1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês no Japão.
ZDESJJP10	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESJJP2	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZPERTPX	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do TOPIX.
ZJP10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos no Japão.
ZJP2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos no Japão.
ZDYTPX	Z-Score do “Dividend Yield” do TOPIX.

ZDESVBBBJP	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVJP102	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVJP21M	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZJPY	Z-Score médio do nível do JPY face ao EUR, GBP e USD.

Tabela A.9 - Retorno EFFAS Bond Indices EURO Govt vs. média do mercado obrigacionista.

Variável	Descrição
@.ISM	ISM Novas Ordens – ISM Inventários (Indicador avançado de actividade).
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZISMNewOrder	Z-Score do ISM Novas Ordens.
ZUSNonfarmPayrol	Z-Score do indicador mensal de emprego americano Nonfarm Payroll.
ZUSJobApplications	Z-Score do indicador semanal de emprego americano US Job Applications.
ZEINFL	Z-Score do indicador de perspectivas de inflação a 1 ano nos EUA, divulgado mensalmente pela Universidade de Michigan.
ECRGROW	Indicadores “Leading” semanais dos EUA divulgado pelo Economic Cycle Research Institute (ECRI).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZMSEREYEU10	Z-Score da diferença entre “Earnings Yield” do MSCI EURO e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas Europa (referência Alemanha).
ZPBVMSER	Z-Score do “Price-Book-Value” do MSCI EURO.
ZMSERDYEU10	Z-Score da diferença entre “Dividend Yield” do MSCI EURO e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas da Europa (referência Alemanha).
ZDESVDYPREMSE	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, na diferença entre “Dividend Yield” do mercado accionista e “Yield” 10 anos Obrigações Soberanas (referência Alemanha).
ZMSER	Média do Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes mercados nas seguintes métricas: “Price-Book-Value”; “Price to Sales”; “Price to EBIT”.
ZEURUSD1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURUSD.
ZEU10EU2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2YEU1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1

	mês na Europa (referência Alemanha).
ZDESVEU10	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVU2	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZPERMSER	Z-Score do “Price-Earnings-Ratio” do MSCI EURO.
ZEU10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZDYMSE	Z-Score do “Dividend Yield” do MSCI EURO.
ZDESVBBEUR	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVEU102	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVEU21M	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZEUR	Z-Score médio do nível do JPY face ao JPY, GBP e USD.

Tabela A.10 - Teste Hipótese: Retorno USDEUR ser diferente de zero

Variável	Descrição
ZPBVSPXMSER	Z-Score da diferença no “Price-Book-Value” entre o S&P500 e o MSCI EURO.
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZEURUSD1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURUSD.
ZEUSW2USSW2	Z-Score da diferença entre a taxa Swap a 2 anos da Europa face aos EUA.
ZEU2YUS2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos da Europa (referência Alemanha) face aos EUA.
ZUS10US2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos nos EUA.
ZEU10EU2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2YEU1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês na Europa (referência Alemanha).
ZUS2YUS1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês nos EUA.
ZEU1MUS1M	Z-Score da diferença entre a taxa interbancária a 1 mês da Europa face aos EUA.
ZEU10US10	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos da Europa

	(referência Alemanha) face aos EUA.
ZRSIUSDEUR	Z-Score do Indicador Técnico RSI do USDEUR.
BULLRSIUSDEUR1	Variável Classificativa binária função do RSI do USDEUR estar a um nível inferior a 30.
BEARRSIUSDEUR1	Variável Classificativa binária função do RSI do USDEUR estar a um nível superior a 70.
EVOLEUUS	Diferença da volatilidade realizada a 30 dias do mercado accionista europeu face ao americano.
DVOLEUUS	Diferença da volatilidade realizada a 30 dias do mercado obrigacionista europeu face ao americano.
ZDESVUS10	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVEU10	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVUS2	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZDESVU2	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
USDEURMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias.
USDEURMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias.
USDEURMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias.
ZUS10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos nos EUA.
ZEU10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos na Europa (referência Alemanha).
ZUS2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos nos EUA.
ZEU2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZDESVBBBEUR	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVBBBUS	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVUS102	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVEU102	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.

ZDESVUS21M	Z-Score do desvio dos EUA face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZDESVEU21M	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.

Tabela A.11 - Teste Hipótese: Retorno GBPEUR ser diferente de zero.

Variável	Descrição
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZEU10EU2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2YEU1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês na Europa (referência Alemanha).
ZDESVEU10	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVU2	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZEU10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZDESVBBEUR	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVEU102	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVEU21M	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZPBVUKXMSER	Z-Score da diferença no “Price-Book-Value” entre o FTSE100 e o MSCI EURO.
ZEURGBP1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURGBP.
ZEUSW2UKSW2	Z-Score da diferença entre a taxa Swap a 2 anos do Reino Unido face aos EUA.
ZEU2YUK2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos da Europa (referência Alemanha) face ao Reino Unido.
ZUK10UK2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos no Reino Unido.
ZUK2YUK1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1

	mês no Reino Unido.
ZEU1MUK1M	Z-Score da diferença entre a taxa interbancária a 1 mês da Europa face ao Reino Unido.
ZEU10UK10	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos da Europa (referência Alemanha) face ao Reino Unido
ZRSIGBPEUR	Z-Score do Indicador Técnico RSI do GBPEUR.
BULLRSIGBPEUR1	Variável Classificativa binária função do RSI do GBPEUR estar a um nível inferior a 30.
BEARRSIGBPEUR1	Variável Classificativa binária função do RSI do GBPEUR estar a um nível superior a 70.
EVOLEUUK	Diferença da volatilidade realizada a 30 dias do mercado accionista europeu face ao britânico.
DVOLEUUK	Diferença da volatilidade realizada a 30 dias do mercado obrigacionista europeu face ao britânico.
ZDESVUK10	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVUK2	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
GBPEURMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias.
GBPEURMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias.
GBPEURMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias.
ZUK10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos no Reino Unido.
ZUK2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos no Reino Unido.
ZDESVBBBGBP	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVUK102	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVUK21M	Z-Score do desvio do Reino Unido face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.

Tabela A.12 - Teste Hipótese: Retorno JPYEUR ser diferente de zero.

Variável	Descrição
ZVIX	Z-Score VIX (Volatilidade Implícita do mercado accionista americano).
ZMOVE	Z-Score MOVE (Volatilidade Implícita do mercado obrigacionista americano).
ZEU10EU2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2YEU1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês na Europa (referência Alemanha).
ZDESVEU10	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVU2	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
ZEU10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos na Europa (referência Alemanha).
ZEU2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos na Europa (referência Alemanha).
ZBBB	Z-Score da média do spread das obrigações de empresas com “rating” BBB dos diferentes blocos.
ZDESVBBBEUR	Z-Score do desvio da Europa face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVEU102	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVEU21M	Z-Score do desvio da Europa (referência Alemanha) face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.
ZPBVTPXMSE	Z-Score da diferença no “Price-Book-Value” entre o TOPIX e o MSCI EURO.
ZEURJPY1MVOL	Z-Score Volatilidade Implícita EURJPY.
ZEUSW2JNSW2	Z-Score da diferença entre a taxa Swap a 2 anos do Japão face aos EUA.
ZEU2YJP2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos da Europa (referência Alemanha) face ao Japão.
ZJP10JP2Y	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a de 2 anos no Japão.
ZJP2YJP1M	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês no Japão.
ZEU1MJP1M	Z-Score da diferença entre a taxa interbancária a 1 mês da Europa face ao Japão.
ZEU10JN10	Z-Score da diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos da Europa (referência Alemanha) face ao Japão.
ZRSIJPYEUR	Z-Score do Indicador Técnico RSI do JPYEUR.
BULLRSIJPYEUR(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do GBPEUR estar a um nível

	inferior a 30.
BEARRSIJPYEUR(1)	Variável Classificativa binária função do RSI do GBPEUR estar a um nível superior a 70.
EVOLEUJP	Diferença da volatilidade realizada a 30 dias do mercado accionista europeu face ao japonês.
DVOLEUJP	Diferença da volatilidade realizada a 30 dias do mercado obrigacionista europeu face ao japonês.
ZDESVJP10	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 10 anos.
ZDESVJP2	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na “Yield” das Ob. Soberanas a 2 anos.
JPYEURMM20(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 20 dias.
JPYEURMM60(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 60 dias.
JPYEURMM100(1)	Variável Classificativa binária função do índice estar acima da Média Móvel de 100 dias.
ZJP10	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos no Japão.
ZJP2	Z-Score da “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos no Japão.
ZDESVBBBJP	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, no spread das obrigações de empresas com “rating” BBB.
ZDESVJP102	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 10 anos e a 2 anos.
ZDESVJP21M	Z-Score do desvio do Japão face à média dos restantes blocos, na diferença entre a “Yield” Ob. Soberanas a 2 anos e a interbancária a 1 mês.

ANEXO B – VARIÁVEIS RELEVANTES POR PERÍODOS DE ESTIMAÇÃO

As tabelas que se seguem expõem as variáveis com significância estatística na previsão de cada evento e respectivos coeficientes utilizados em cada período.

Tabela B.1 - Retorno Acções vs. Retorno Obrigações.

2007			2008			2009		
Variável	Coef	Signif	Variável	Coef.	Signif	Variável	Coef.	Signif
ZVIX	1,57	0,00	Var1MOil	-3,42	0,02	ZVIX	0,86	0,00
ZEURUSD1MVOL	-1,20	0,01	ZVIX	1,41	0,00	ZEURUSD1MVOL	-0,40	0,02
ZEURJPY1MVOL	1,03	0,05	ZMOVE	-0,45	0,02	ZUSNonfarmPayr	-0,54	0,01
ZEURGBP1MVOL	0,97	0,09	ZEINFL	-0,58	0,00	ECRGROW	0,24	0,00
ZUSNonfarmPayr	-0,64	0,02	ECRGROW	0,20	0,00	MM20		0,03
ZEINFL	-0,38	0,02	MM20		0,03	MM20(1)	-0,74	0,08
ECRGROW	0,24	0,00	MM20(1)	-0,67	0,16	MM20(2)	-0,55	0,19
MM20		0,11	MM20(2)	-0,26	0,58	MM20(3)	0,46	0,25
MM20(1)	-0,24	0,65	MM20(3)	0,74	0,11	MM20(4)	0,42	0,25
MM20(2)	-0,36	0,49	MM20(4)	0,62	0,12	MM100		0,05
MM20(3)	1,04	0,05	MM100		0,04	MM100(1)	-0,08	0,87
MM20(4)	0,51	0,27	MM100(1)	0,42	0,48	MM100(2)	1,26	0,02
MM100		0,01	MM100(2)	1,61	0,01	MM100(3)	-0,15	0,80
MM100(1)	0,78	0,28	MM100(3)	-0,33	0,61	MM100(4)	0,41	0,30
MM100(2)	2,08	0,00	MM100(4)	0,44	0,28	BEARRSI(1)	-1,82	0,02
MM100(3)	0,36	0,65	ZGlobal102	-7,89	0,00	ZGlobal102	-4,61	0,00
MM100(4)	1,40	0,01	ZPBVGlobal	-1,78	0,07	ZDYGlobal	1,86	0,00
BULLRSI(1)	3,31	0,01	ZDYGlobal	2,99	0,00	Z2YGlobal	-7,34	0,00
ZGlobal102	-17,19	0,00	Z2YGlobal	-12,66	0,00	ZEY10YGlobal	1,02	0,00
ZGlobal21M	-1,88	0,00	ZEY10YGlobal	0,81	0,00	ZDY10YGlobal	-4,39	0,00
ZDYGlobal	6,14	0,00	ZDY10YGlobal	-10,00	0,00			
Z10YGlobal	6,56	0,01						
Z2YGlobal	-31,30	0,00						
ZEY10YGlobal	0,83	0,00						
ZDY10YGlobal	-17,56	0,00						

Tabela B.2 - Retorno S&P500 vs. média do mercado accionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZISMNewOrder	-2,07	0,00	ZISMNewOrder	-2,03	0,00	@.ISM	-0,08	0,01
ZUSNonfarmPayr	0,56	0,06	ZSPXEYUS10	6,80	0,01	ZISMNewOrder	-0,95	0,00
ECRGROW	-0,14	0,01	ZSPXDYUS10	-10,05	0,00	ZUSNonfarmPayr	0,44	0,05
ZSPXDYUS10	-3,85	0,00	ZDESVDYPRESPX	3,17	0,00	ZUsJobApplicatio	0,53	0,07
ZDESVDYPRESPX	3,63	0,00	ZSPX	-4,09	0,00	ZSPXEYUS10	1,86	0,00
ZSPX	-4,15	0,00	BEARRSISPX(1)	-1,92	0,00	ZDESVDYPRESPX	2,02	0,00
BEARRSISPX(1)	-2,31	0,00	ZDESUS10	2,01	0,01	ZSPX	-3,00	0,00
ZDESUS10	2,07	0,04	ZDESUS2	18,63	0,00	ZEURUSD1MVOL	-0,55	0,00
ZDESUS2	23,08	0,00	ZPERSPX	3,35	0,04	BEARRSISPX(1)	-2,50	0,00
ZUS2	-25,64	0,00	ZUS2	-24,06	0,00	ZDESUS2	15,99	0,00
ZDYSPX	-1,21	0,01	ZUSD	-2,40	0,00	ZUS10	5,33	0,00
ZDESUS102	2,19	0,01				ZUS2	-20,61	0,00
ZUSD	-2,48	0,00				ZDYSPX	-1,82	0,00
						ZDESBBBBUS	-0,55	0,02
						ZUSD	-1,41	0,00

Tabela B.3 - Retorno FTSE100 vs. média do mercado accionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZVIX	1,11	0,00	ZVIX	0,89	0,00	ZVIX	0,74	0,00
ZUSNonfarmPayr	-0,83	0,00	ZISMNewOrder	-0,51	0,08	ZUSNonfarmPayr	-0,55	0,00
ZBBB	-0,65	0,01	ZUSNonfarmPayr	-0,39	0,09	ZBBB	-0,37	0,01
ZUKXEYUK10	1,25	0,00	ZEINFL	0,27	0,05	ZUKXEYUK10	0,81	0,00
ZUKXDYUK10	-4,46	0,00	ZUKXEYUK10	1,21	0,00	ZDESVDYPREUKX	0,56	0,01
ZDESVDYPREUKX	0,72	0,02	ZUKXDYUK10	-1,90	0,07	ZUKX	-4,22	0,00
ZUKX	-3,45	0,00	ZUKX	-5,34	0,00	ZUK2YUK1M	-0,97	0,00
ZUK10UK2Y	-5,65	0,04	ZUK2YUK1M	-0,56	0,07	ZDESUK10	-3,89	0,00
ZUK2YUK1M	-1,04	0,03	ZDESUK10	-5,74	0,00	ZDESUK2	6,01	0,00
ZDESUK10	-1,68	0,03	ZDESUK2	8,56	0,00	UKXMM60(1)	0,58	0,06
ZPERUKX	0,85	0,00	UKXMM20(1)	0,54	0,05	ZPERUKX	0,70	0,00
ZUK10	3,94	0,04	ZPERUKX	0,75	0,00	ZUK10	3,88	0,00
ZUK2	-8,42	0,05	ZUK10	4,74	0,00	ZUK2	-7,15	0,00
ZDYUKX	3,75	0,00	ZUK2	-11,62	0,00	ZDESUK21M	0,39	0,01
ZDESUK102	-0,69	0,01	ZDYUKX	1,63	0,06			
ZGBP	-1,32	0,00	ZDESUK102	-0,52	0,04			

Quadro B.4 - Retorno TOPIX vs. média do mercado accionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZVIX	1,11	0,00	ZVIX	-0,87	0,00	ZVIX	-0,55	0,01
ZUsJobApplicatio	-0,83	0,01	ZUSNonfarmPayr	0,74	0,00	ZEINFL	0,22	0,05
ZEINFL	-0,65	0,03	ZUsJobApplicatio	0,89	0,02	ECRGROW	0,29	0,00
ECRGROW	1,25	0,00	ZEINFL	0,37	0,02	ZBBB	0,73	0,00
ZBBB	-4,46	0,00	ECRGROW	0,31	0,00	ZTPX	-4,10	0,00
ZTPXDYJP10	0,72	0,00	ZBBB	0,42	0,08	ZTORAKU	-0,26	0,04
ZTPX	-3,45	0,00	ZPBVTPX	-6,49	0,00	ZEURJPY1MVOL	0,56	0,00
ZJP2YJP1M	-5,65	0,00	ZTPXDYJP10	2,99	0,02	ZJP10JP2Y	1,29	0,01
BEARRSITPX(1)	-1,04	0,03	ZTPX	-1,46	0,00	ZRSITPX	0,91	0,00
ZDESVP10	-1,68	0,00	ZJP10JP2Y	1,06	0,10	ZDESVP10	3,02	0,00
ZDESVP2	0,85	0,00	BEARRSITPX(1)	-1,63	0,00	ZDESVP2	0,64	0,06
ZPERTPX	3,94	0,27	ZJP2	1,34	0,03	ZJP10	-5,58	0,00
ZJP10	-8,42	0,00	ZDYTPX	-3,54	0,00	ZJP2	1,63	0,00
ZDESBBBBJP	3,75	0,02	ZDESVP102	2,54	0,00	ZDESVP102	1,64	0,00
ZDESVP102	2,90	0,00	ZDESVP21M	1,20	0,00			
ZDESVP21M	1,48	0,00	ZJPY	-2,56	0,00			
ZJPY	-2,03	0,00						

Tabela B.5 - Retorno MSCI EURO vs. média do mercado accionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
@.ISM	0,31	0,00	@.ISM	0,12	0,01	@.ISM	0,07	0,01
ZVIX	1,33	0,00	ZVIX	0,59	0,02	ZVIX	0,69	0,00
ZISMNewOrder	-3,43	0,00	ZISMNewOrder	-1,29	0,00	ZEINFL	-0,55	0,00
ZUsJobApplicatio	-1,66	0,00	ZUSNonfarmPayrol	-0,49	0,05	ECRGROW	-0,10	0,08
ZEINFL	-0,43	0,03	ZUsJobApplications	-1,10	0,00	ZBBB	-0,58	0,02
ECRGROW	-0,38	0,00	ZEINFL	-0,40	0,02	ZEURUSD1MVOL	-0,79	0,00
ZBBB	1,40	0,00	ECRGROW	-0,29	0,00	ZMSEREYEU10	2,57	0,00
ZEURUSD1MVOL	-1,06	0,02	ZEURUSD1MVOL	-0,65	0,04	ZMSERDYEU10	3,11	0,00
ZMSEREYEU10	4,96	0,00	ZMSEREYEU10	2,98	0,00	ZDESVDYPREMSER	-0,89	0,01
ZDESVDYPREMSER	-1,85	0,00	ZPBVMSE	-3,93	0,00	ZMSER	-4,12	0,00
ZMSER	-9,50	0,00	ZDESVDYPREMSER	-0,96	0,06	ZEU10EU2Y	1,88	0,00
ZEU10EU2Y	4,47	0,00	ZMSER	-3,49	0,00	ZEU2YEU1M	0,85	0,00
ZEU2YEU1M	2,45	0,00	ZEU10EU2Y	5,28	0,00	ZRSIMSER	0,37	0,03
ZDESVU2	-23,86	0,00	ZEU2YEU1M	1,40	0,00	ZDESVU2	-5,80	0,01
ZPERMSER	0,60	0,05	ZRSIMSER	0,34	0,07	MSERMM100(1)	0,66	0,09
ZEU2	28,24	0,00	ZDESVEU10	-3,27	0,01	ZPERMSER	0,67	0,00
ZDYMSER	4,38	0,00	ZDESVU2	-8,15	0,03	ZEU2	9,61	0,00
ZDESVBBBEUR	-1,43	0,00	ZPERMSER	0,48	0,03	ZEUR	-0,97	0,00
ZDESVEU102	-2,67	0,00	ZEU2	14,50	0,00			
ZEUR	2,03	0,00	ZDYMSER	1,81	0,02			
			ZDESVEU102	-1,64	0,01			
			ZDESVEU21M	0,82	0,00			

Tabela B.6 - Retorno EFFAS Bond Indices US Govt vs. média do mercado obrigacionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
@.ISM	0,23	0,00	@.ISM	0,14	0,00	@.ISM	0,15	0,00
ZVIX	0,75	0,02	ZISMNewOrder	-1,29	0,00	ZISMNewOrder	-1,37	0,00
ZMOVE	-0,69	0,01	ZEURUSD1MVOL	1,14	0,00	ZUsJobApplications	-0,68	0,01
ZISMNewOrder	-1,76	0,00	ZSPXEYUS10	-1,48	0,08	ZSPXDYUS10	-5,43	0,00
ZUSNonfarmPayrol	-0,82	0,01	ZSPX	-1,82	0,02	ZSPX	-1,24	0,04
ECRGROW	0,21	0,00	ZUS10US2Y	-4,42	0,00	ZUS10US2Y	-5,69	0,00
ZSPXDYUS10	-13,27	0,00	ZUS2YUS1M	1,31	0,00	ZUS2YUS1M	0,48	0,01
ZDESVDYPRESPX	-2,37	0,00	ZDESUS2	11,71	0,00	ZDESUS10	2,00	0,00
ZSPX	-2,93	0,00	ZUS2	-10,57	0,00	ZDESUS2	4,20	0,02
ZUS10US2Y	-6,04	0,00	ZDESBBBBUS	1,18	0,00	ZUS2	-11,98	0,00
ZUS2YUS1M	2,63	0,00	ZDESUS102	5,36	0,00	ZDYSPX	0,87	0,03
ZUS10	-10,38	0,01	ZUSD	-1,30	0,00	ZDESBBBBUS	1,48	0,00
ZDYSPX	2,67	0,02				ZDESUS102	2,40	0,00
ZDESBBBBUS	2,28	0,00				ZUSD	-1,44	0,00
ZDESUS102	4,92	0,00						
ZUSD	-2,17	0,00						

Tabela B.7 - Retorno EFFAS Bond Indices UK Govt vs. média do mercado obrigacionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZMOVE	-0,40	0,03	ZMOVE	-0,42	0,01	@.ISM	-0,09	0,00
ZISMNewOrder	-0,99	0,00	ZISMNewOrder	-0,89	0,00	ZVIX	0,67	0,00
ZUSNonfarmPayrol	0,44	0,09	ZUsJobApplications	-0,63	0,04	ZMOVE	-0,53	0,00
ZUsJobApplications	-0,67	0,05	ZUKXEYUK10	1,00	0,00	ZUSNonfarmPayrol	0,53	0,01
ZBBB	0,31	0,08	ZPBVUKX	-14,65	0,00	ZBBB	-0,29	0,06
ZUKXEYUK10	1,05	0,00	ZDESVDYPREUKX	-0,54	0,01	ZUKXEYUK10	0,58	0,00
ZPBVUKX	-15,21	0,00	ZUKX	6,85	0,00	ZPBVUKX	-14,51	0,00
ZDESVDYPREUKX	-1,30	0,00	ZUK2YUK1M	0,60	0,02	ZUKXDYUK10	-1,61	0,06
ZUKX	5,50	0,00	ZDESVUK10	-6,92	0,00	ZDESVDYPREUKX	-0,67	0,00
ZUK10UK2Y	1,82	0,00	ZDESVUK2	-2,06	0,00	ZUKX	5,52	0,00
ZUK2YUK1M	0,93	0,04	ZUK10	8,59	0,00	ZEURGBP1MVOL	-0,72	0,00
ZDESVUK10	-8,53	0,00	ZDYUKX	1,88	0,00	ZUK2YUK1M	0,36	0,10
ZUK10	8,77	0,00	ZDESVUK21M	-0,31	0,08	ZDESVUK10	-7,00	0,00
ZDYUKX	2,56	0,00			ZDESVUK2	-1,79	0,00	
ZDESBBBBGBP	1,01	0,05			ZUK10	7,50	0,00	
ZDESVUK21M	-0,80	0,00			ZDYUKX	2,67	0,00	
					ZDESVUK21M	-0,41	0,02	

Tabela B.8 - Retorno EFFAS Bond Indices Japan Govt vs. média do mercado obrigacionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZVIX	-1,21	0,00	ZVIX	-0,83	0,00	ZVIX	-0,95	0,00
ZISMNewOrder	-1,13	0,00	ZISMNewOrder	-0,77	0,00	ZISMNewOrder	-0,60	0,01
ZBBB	1,35	0,00	ZUSNonfarmPayrol	-0,51	0,04	ZUSNonfarmPayrol	-0,69	0,00
ZPBVTPX	-1,90	0,04	ZBBB	1,06	0,00	ECRGROW	0,17	0,00
ZTPXDYJP10	-5,88	0,00	ZTPXEYJP10	0,45	0,07	ZBBB	1,58	0,00
ZDESVDYPRETPX	-0,86	0,00	ZDESVDYPRETPX	-1,66	0,00	ZTPXEYJP10	1,01	0,00
ZEURJPY1MVOL	1,07	0,00	ZEURJPY1MVOL	1,43	0,00	ZTPXDYJP10	-3,27	0,00
ZPERTPX	0,23	0,04	ZJP10JP2Y	-0,82	0,00	ZDESVDYPRETPX	-1,32	0,00
ZJP10	-3,54	0,00	ZDESVPJP10	-1,01	0,00	ZEURJPY1MVOL	0,71	0,00
ZDESVBBSJP	2,24	0,00	ZJP10	1,26	0,00	ZJP2YJP1M	-0,46	0,04
ZDESVPJP102	-0,94	0,01	ZDYTPX	-1,21	0,00	ZDESVPJP10	-0,81	0,03
ZDESVPJP21M	1,47	0,00	ZDESVBBSJP	1,61	0,00	ZPERTPX	0,21	0,10
			ZDESVPJP102	-0,80	0,03	ZJP10	-2,17	0,00
						ZJP2	0,70	0,04
						ZDESVBBSJP	1,07	0,05
						ZDESVPJP102	-0,67	0,07
						ZDESVPJP21M	0,57	0,02

Tabela B.9 - Retorno EFFAS Bond Indices EURO Govt Vs. média do mercado obrigacionista.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZBBB	0,74	0,01	@.ISM	-0,08	0,01	@.ISM	-0,07	0,04
ZPBVMSE	1,94	0,01	ZBBB	0,63	0,01	ZISMNewOrder	0,58	0,05
ZDESVDYPREMSER	-2,23	0,00	ZMSEREYEU10	0,70	0,02	ZBBB	0,44	0,04
ZEU10EU2Y	5,31	0,01	ZPBVMSE	1,58	0,04	ZPBVMSE	1,99	0,01
ZEU2YEU1M	1,23	0,01	ZDESVDYPREMSER	-2,64	0,00	ZDESVDYPREMSER	-2,82	0,00
ZDESUVU2	-5,60	0,01	ZEU2YEU1M	1,51	0,00	ZEURUSD1MVOL	0,44	0,03
ZEU10	-8,03	0,00	ZDESUVU2	-8,22	0,00	ZEU10EU2Y	3,82	0,00
ZEU2	15,98	0,00	ZEU2	7,02	0,01	ZEU2YEU1M	1,48	0,00
ZDYMSER	2,11	0,00	ZDYMSER	2,73	0,00	ZDESUVU2	-7,08	0,00
ZDESVBBSBEUR	1,12	0,01	ZDESVBBSBEUR	0,66	0,05	ZEU10	-6,63	0,00
ZDESVEU102	2,20	0,00	ZDESVEU102	1,66	0,00	ZEU2	14,54	0,00
ZEUR	1,58	0,00	ZEUR	1,99	0,00	ZDYMSER	2,90	0,00
						ZDESVBBSBEUR	1,20	0,00
						ZDESVEU102	1,75	0,00
						ZEUR	1,38	0,00

Tabela B.10 - Retorno USDEUR ser diferente de zero.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZVIX	1,76	0,00	ZVIX	1,25	0,00	ZVIX	0,56	0,04
ZUS10US2Y	5,30	0,00	ZUS10US2Y	4,65	0,00	ZEURUSD1MVOL	0,75	0,00
ZEU2YEU1M	2,97	0,00	ZEU2YEU1M	2,97	0,00	ZEU2YUS2Y	7,76	0,00
ZUS2YUS1M	-3,91	0,00	ZUS2YUS1M	-3,53	0,00	ZUS10US2Y	7,20	0,00
ZEU1MUS1M	8,17	0,00	ZEU1MUS1M	6,88	0,00	ZEU10EU2Y	3,76	0,07
ZRSIUSDEUR	-0,65	0,00	ZDESVEU10	-4,26	0,00	ZEU2YEU1M	3,03	0,00
BULLRSIUSDEUR(1)	1,64	0,00	ZDESVUS2	28,35	0,00	ZUS2YUS1M	-3,28	0,00
ZDESVEU10	-4,70	0,00	ZDESVU2	-15,98	0,00	ZEU1MUS1M	7,95	0,00
ZDESVUS2	32,69	0,00	USDEURMM60(1)	0,87	0,00	ZEU10US10	-7,31	0,00
ZDESVU2	-19,14	0,00	ZUS2	-22,97	0,00	BEARRSIUSDEUR(1)	-1,18	0,06
ZUS2	-25,36	0,00	ZEU2	18,43	0,00	ZDESVEU10	-3,71	0,00
ZEU2	21,48	0,00	ZBBB	1,06	0,00	ZDESVUS2	39,95	0,00
ZBBB	1,26	0,00	ZDESVBBBEUR	-0,94	0,01	ZDESVU2	-19,78	0,00
ZDESVBBBEUR	-1,22	0,01	ZDESVEU102	2,23	0,00	USDEURMM60(1)	0,81	0,00
ZDESVEU102	3,02	0,00			ZUS10	-12,09	0,00	
ZDESVEU21M	0,58	0,04			ZUS2	-22,75	0,01	
					ZEU2	28,75	0,00	
					ZBBB	1,11	0,00	
					ZDESVEU102	4,02	0,00	

Tabela B.11 - Retorno GBPEUR ser diferente de zero.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZVIX	1,34	0,00	ZVIX	1,10	0,00	ZVIX	0,79	0,00
ZMOVE	0,72	0,00	ZMOVE	0,56	0,01	ZMOVE	0,38	0,07
ZEU10EU2Y	12,00	0,00	ZEU10EU2Y	4,02	0,03	ZEU10EU2Y	11,42	0,00
ZEU2YEU1M	0,92	0,07	ZEU2YEU1M	3,05	0,00	ZEU2YEU1M	-3,89	0,02
ZDESVU2	-11,07	0,00	ZDESVU2	-22,14	0,00	ZDESVU2	-11,63	0,00
ZEU10	-18,21	0,00	ZEU10	-9,74	0,00	ZEU10	-11,26	0,00
ZEU2	36,34	0,00	ZEU2	37,58	0,00	ZEU2	36,34	0,00
ZDESVEU102	-3,95	0,07	ZEURGBP1MVOL	0,82	0,02	ZDESVBBBEUR	0,76	0,06
ZPBVUKXMSER	-3,36	0,02	ZEU2YUK2Y	-2,50	0,02	ZDESVEU102	-2,54	0,00
ZEURGBP1MVOL	1,44	0,00	ZUK10UK2Y	4,86	0,02	ZDESVEU21M	-1,95	0,04
ZEU2YUK2Y	-9,61	0,03	ZEU1MUK1M	3,32	0,00	ZPBVUKXMSER	-4,20	0,01
ZUK2YUK1M	3,06	0,00	ZRSIGBPEUR	-0,41	0,06	ZEURGBP1MVOL	0,41	0,09
ZEU10UK10	5,06	0,01	BULLRSIGBPEUR(1)	-1,24	0,06	ZUK10UK2Y	4,02	0,06
ZRSIGBPEUR	-0,56	0,02	DVOLEUUK	0,48	0,04	ZUK2YUK1M	8,54	0,00
GBPEURMM60(1)	1,24	0,01	ZDESVUK2	13,08	0,01	ZEU1MUK1M	-6,69	0,00
ZDESVUK102	4,12	0,01	GBPEURMM60(1)	0,71	0,07	BULLRSIGBPEUR(1)	-2,21	0,00
ZDESVUK21M	-0,97	0,01	ZUK10	-3,58	0,05	DVOLEUUK	0,66	0,00
			ZUK2	-11,48	0,08	ZDESVUK2	4,51	0,05
						GBPEURMM20(1)	0,55	0,07
						GBPEURMM60(1)	0,78	0,01
						ZUK10	-7,73	0,00
						ZDESVUK102	2,24	0,01
						ZDESVUK21M	-1,25	0,01

Tabela B.12 - Retorno JPYEUR ser diferente de zero.

2007			2008			2009		
Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.	Variável	Coef.	Signif.
ZEU10EU2Y	13,04	0,00	ZEU10EU2Y	10,64	0,00	ZVIX	0,35	0,07
ZDESVEU10	-8,89	0,00	ZDESVEU10	-7,95	0,00	ZMOVE	-0,46	0,01
ZDESVU2	-34,80	0,00	ZDESVU2	-29,19	0,00	ZEU2YEU1M	-4,15	0,00
ZEU10	-24,00	0,00	ZEU10	-18,66	0,00	ZDESVEU10	3,66	0,00
ZEU2	87,00	0,00	ZEU2	56,75	0,00	ZDESVU2	-22,34	0,00
ZPBVTPXMSE	4,10	0,00	ZPBVTPXMSE	3,56	0,00	ZEU10	-6,28	0,00
ZEUSW2JNSW2	9,64	0,02	ZEUSW2JNSW2	14,19	0,00	ZEU2	30,60	0,00
ZEU2YJP2Y	-25,49	0,01	ZEU2YJP2Y	-12,76	0,02	ZDESVBBER	1,39	0,00
ZJP2YJP1M	2,43	0,00	ZJP2YJP1M	1,42	0,00	ZEUSW2JNSW2	7,28	0,00
ZEU10JN10	14,47	0,00	ZEU10JN10	11,64	0,00	ZJP2YJP1M	2,11	0,00
ZRSIJPYEUR	-1,31	0,00	ZRSIJPYEUR	-0,95	0,00	ZEU1MJP1M	-9,22	0,00
DVOLEUJP	-0,36	0,02	DVOLEUJP	-0,36	0,01	ZRSIJPYEUR	-0,65	0,00
ZDESVJP2	12,04	0,00	ZDESVJP2	10,50	0,00	EVOLEUJP	0,06	0,02
ZJP10	11,33	0,00	ZJP10	9,16	0,00	ZDESVJP10	-6,07	0,00
ZJP2	-18,31	0,00	ZJP2	-12,51	0,00	ZDESVJP2	7,27	0,00
ZDESVBBER	-5,56	0,00	ZDESVBBER	-3,74	0,00	ZJP10	6,60	0,00
ZDESVJP21M	-1,73	0,00	ZDESVJP21M	-1,02	0,02	ZJP2	-8,85	0,00
						ZDESVBBER	-1,97	0,00

ANEXO C – QUADRO DE PROBABILIDADES

Data	Acções/	Acções					Obrigações				Câmbio		
	Obrig.	EU	UK	US	JP	EU	US	JP	UK	USD	JPY	GBP	
Jan-07	0%	43%	11%	88%	83%	45%	79%	90%	49%	4%	75%	95%	
Fev-07	0%	99%	10%	98%	60%	58%	93%	99%	69%	20%	71%	95%	
Mar-07	0%	96%	23%	97%	59%	41%	83%	86%	72%	32%	44%	99%	
Abr-07	0%	80%	15%	63%	94%	75%	72%	88%	94%	18%	81%	99%	
Mai-07	0%	98%	23%	55%	98%	81%	99%	86%	90%	5%	93%	99%	
Jun-07	0%	100%	17%	92%	89%	65%	94%	94%	92%	8%	100%	99%	
Jul-07	0%	100%	91%	89%	74%	31%	98%	73%	94%	14%	99%	99%	
Ago-07	0%	97%	99%	91%	89%	40%	41%	99%	56%	13%	31%	3%	
Set-07	0%	100%	94%	95%	20%	64%	42%	93%	84%	22%	88%	7%	
Out-07	0%	100%	78%	98%	2%	45%	30%	52%	97%	8%	89%	8%	
Nov-07	47%	100%	95%	99%	4%	24%	0%	45%	99%	3%	19%	1%	
Dez-07	0%	100%	95%	100%	0%	90%	0%	2%	97%	1%	98%	1%	
Jan-08	2%	100%	92%	97%	7%	62%	80%	15%	80%	4%	30%	20%	
Fev-08	2%	100%	93%	98%	4%	82%	64%	25%	86%	6%	3%	0%	
Mar-08	4%	100%	94%	98%	4%	88%	99%	23%	89%	5%	75%	1%	
Abr-08	1%	100%	94%	93%	8%	52%	100%	52%	94%	3%	100%	19%	
Mai-08	0%	100%	92%	94%	11%	25%	100%	65%	94%	5%	100%	81%	
Jun-08	0%	100%	93%	91%	31%	59%	100%	37%	96%	1%	100%	92%	
Jul-08	0%	100%	94%	84%	54%	80%	100%	18%	94%	0%	100%	74%	
Ago-08	11%	100%	96%	37%	75%	28%	100%	37%	72%	3%	97%	81%	
Set-08	11%	99%	100%	27%	74%	21%	100%	35%	68%	8%	100%	2%	
Out-08	59%	100%	100%	98%	0%	55%	100%	99%	100%	35%	23%	0%	
Nov-08	98%	100%	100%	99%	0%	85%	100%	92%	100%	22%	26%	100%	
Dez-08	100%	100%	100%	99%	0%	100%	100%	99%	100%	1%	1%	100%	
Jan-09	100%	14%	10%	100%	11%	97%	0%	6%	99%	11%	74%	29%	
Fev-09	100%	63%	11%	100%	5%	55%	0%	3%	96%	14%	88%	7%	
Mar-09	100%	43%	18%	99%	11%	95%	0%	69%	99%	15%	100%	3%	
Abr-09	100%	66%	34%	99%	4%	31%	3%	14%	98%	2%	94%	7%	
Mai-09	100%	27%	27%	100%	11%	51%	2%	52%	81%	0%	0%	6%	
Jun-09	100%	22%	26%	100%	67%	37%	8%	88%	74%	0%	0%	15%	

Data	Acções/ Obrig.	Acções				Obrigações				Câmbio		
	EU	UK	US	JP	EU	US	JP	UK	USD	JPY	GBP	
Jul-09	100%	9%	43%	89%	95%	39%	28%	87%	72%	0%	0%	14%
Ago-09	100%	3%	71%	98%	100%	65%	36%	96%	69%	0%	0%	13%
Set-09	100%	2%	70%	94%	100%	61%	44%	98%	56%	0%	0%	1%
Out-09	100%	3%	84%	93%	100%	37%	36%	89%	74%	0%	0%	35%
Nov-09	100%	1%	11%	67%	100%	93%	25%	62%	93%	1%	0%	35%

ANEXO D – PROCEDIMENTO IDZOREK (2004)

1. Para cada visão calcular o Vector de Retornos Esperados com 100% de confiança, tratando cada visão como se fosse a única, através da seguinte fórmula:

$$E[R_{k,100\%}] = \Pi + \tau \Sigma p_k (p_k \tau \Sigma p_k)^{-1} (Q_k - p_k \Pi)$$

Em que,

$E[R_{k,100\%}]$ - representa o Vector de Expectativa de Retornos assumindo um grau de confiança de 100% na visão k (Matriz 1 coluna por N linhas);

Π - Vector dos retornos de equilíbrio/implícitos (vector $N \times 1$);

Σ - Matriz de Variância-Covariância do excesso de retornos dos activos sobre a taxa de juro sem risco (Matriz $N \times N$);

τ - Escalar;

p_k - identifica os activos envolvidos na visão k (Matriz N colunas por 1 linha);

Q_k - representa o valor esperado da visão k (Matriz 1 coluna por 1 linha).

2. Calcular o vector representando os pesos da visão k ($W_{k,100\%}$) através da resolução do problema de maximização sem restrições:

$$W_{k,100\%} = (\lambda \Sigma)^{-1} E[R_{k,100\%}]$$

3. Calcular a diferença ($D_{k,100\%}$) entre os pesos derivados da capitalização bolsista e os obtidos por via da assumpção de uma confiança de 100% nas visões:

$$D_{k,100\%} = W_{k,100\%} - W_{mkt}$$

Nota:

As classes de activos que não fazem parte da visão k , manterão o peso original (capitalização bolsista) em $W_{k,100\%}$ e conseqüentemente levarão a valores nulos no vector $D_{k,100\%}$.

4. Multiplicar os elementos de $D_{k,100\%}$ pelo grau de confiança da visão k (C_k) de forma a calcular a inclinação entre pesos de mercado e cada visão:

$$Tilt_k = D_{k,100\%} * C_k$$

Em que,

$Tilt_k$ - representa a inclinação (pesos activos) entre pesos de mercado e cada visão k (Matriz 1 coluna e N linhas);

C_k - vector de 1 coluna por N linhas, em que os activos que fazem parte da visão recebem um nível de grau de confiança específico da visão k , enquanto que os activos que não fazem parte da visão recebem um valor nulo;

5. Estimar o vector de pesos objectivo de acordo com o grau de confiança definido ($W_{k,\%}$) baseado na inclinação entre pesos de mercado e cada visão ($Tilt_k$).

$$W_{k,\%} = W_{mkt} + Tilt_k$$

6. Definir o valor ω_k (o valor diagonal da matriz Ω respeitante à visão k) de forma a minimizar a diferença de mínimos quadrados entre $W_{k,\%}$ e W_k .

$$Min \sum (W_{k,\%} - W_k)^2$$

Com a seguinte restrição:

$$\omega_k > 0$$

Em que,

$$W_k = [\lambda \Sigma]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} + p_k \omega_k^{-1} p_k]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} + p_k \omega_k^{-1} Q_k]$$

Nota:

Se as visões em questão tiverem um valor absoluto e se está especificada como um retorno total em vez de excesso de retorno face à taxa de juro sem risco (rf), deve ser subtraído este último (rf) de Q_k .

7. Repetir os passos 1-6 para todas as k visões, obtendo assim a nova matriz Ω , cujos elementos diagonais ω_k derivam do passo 6. A nova matriz diagonal Ω deverá ser usada no cálculo do vector de expectativa de retornos, de acordo com a fórmula original de Black-Litterman que é agora recuperada:

$$E[R] = [(\tau \Sigma)^{-1} + P \Omega^{-1} P]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + P \Omega^{-1} Q]$$

ANEXO E – QUADRO DE DESVIOS TÁCTICOS DO PROCEDIMENTO IDZOREK (2004)

Data	Acções				Obrigações				Câmbio			
	EU	UK	US	JP	EU	US	JP	UK	USD	JPY	GBP	
Jan-07	-0,76%	-0,35%	0,74%	0,20%	-4,39%	2,03%	3,17%	-0,64%	-2,41%	1,38%	2,43%	
Fev-07	0,59%	-2,90%	1,21%	0,35%	0,28%	0,20%	0,22%	0,04%	-1,73%	1,15%	1,23%	
Mar-07	0,55%	-2,88%	1,09%	0,31%	-6,15%	2,49%	4,01%	0,60%	-0,86%	-0,36%	1,09%	
Abr-07	0,57%	-2,71%	1,10%	0,29%	0,29%	0,20%	0,22%	0,04%	-1,90%	1,36%	1,39%	
Mai-07	0,52%	-2,44%	1,03%	0,27%	0,25%	0,17%	0,18%	0,03%	-2,20%	1,57%	1,55%	
Jun-07	0,60%	-2,71%	1,15%	0,30%	0,26%	0,17%	0,19%	0,04%	-2,01%	1,64%	1,18%	
Jul-07	-0,12%	-0,06%	-0,25%	-0,07%	-7,53%	2,84%	4,48%	0,71%	-2,37%	1,97%	2,29%	
Ago-07	-0,34%	-0,16%	-0,70%	-0,19%	-3,15%	-1,87%	5,56%	0,85%	-1,13%	-0,40%	-1,28%	
Set-07	-0,10%	-0,05%	-0,22%	-0,95%	2,68%	-4,28%	2,53%	0,40%	-1,41%	1,88%	-1,28%	
Out-07	-0,09%	-0,05%	-0,20%	-0,83%	-2,41%	-1,34%	4,24%	0,68%	-1,72%	2,11%	-1,03%	
Nov-07	0,20%	0,08%	0,35%	-1,10%	-1,51%	-0,84%	-1,57%	4,40%	-0,88%	-0,88%	-0,07%	
Dez-07	0,14%	0,05%	0,25%	-1,02%	5,26%	-1,99%	-3,48%	0,77%	-1,58%	1,70%	-0,31%	
Jan-08	0,14%	0,05%	0,25%	-1,33%	1,64%	0,96%	-1,94%	0,24%	-0,55%	-0,84%	-0,36%	
Fev-08	0,13%	0,05%	0,23%	-1,34%	1,70%	0,97%	-1,99%	0,24%	-0,16%	-1,26%	-0,48%	
Mar-08	0,15%	0,06%	0,26%	-1,11%	1,31%	0,73%	-1,57%	0,18%	-1,47%	1,49%	-0,39%	
Abr-08	0,07%	0,02%	0,12%	-0,85%	0,26%	0,16%	0,17%	0,04%	-1,86%	2,07%	-0,30%	
Mai-08	0,02%	0,00%	0,02%	-0,57%	-5,08%	1,91%	3,22%	0,48%	-2,44%	1,79%	2,41%	
Jun-08	0,12%	0,05%	0,22%	-0,76%	0,84%	0,47%	-1,06%	0,12%	-2,71%	1,68%	2,95%	
Jul-08	-0,05%	-0,04%	-0,13%	-0,04%	0,54%	0,32%	-0,67%	0,08%	-3,20%	2,17%	2,44%	
Ago-08	1,19%	0,54%	-2,75%	0,65%	0,06%	0,23%	0,01%	0,06%	-3,20%	2,14%	1,88%	
Set-08	1,24%	0,56%	-3,00%	0,72%	0,27%	-0,03%	0,23%	0,00%	-2,44%	2,25%	-0,64%	
Out-08	0,14%	0,09%	0,78%	-1,04%	-0,17%	-0,66%	1,24%	-0,37%	-0,80%	-0,51%	-1,55%	
Nov-08	0,16%	0,10%	0,75%	-0,96%	-0,16%	-0,52%	0,91%	-0,28%	-1,74%	-0,17%	3,18%	
Dez-08	0,20%	0,11%	0,68%	-0,79%	-0,12%	-0,41%	0,56%	-0,24%	-2,39%	0,22%	2,56%	
Jan-09	-1,23%	-0,42%	2,48%	-0,56%	5,89%	-4,39%	-1,68%	-0,08%	-1,50%	1,14%	-0,23%	
Fev-09	-0,15%	-0,46%	1,04%	-0,57%	6,59%	-5,31%	-0,89%	-0,26%	-2,27%	1,59%	-0,33%	
Mar-09	-0,57%	-0,25%	1,58%	-0,36%	1,35%	-3,77%	1,93%	0,08%	-1,76%	1,82%	-0,65%	
Abr-09	-0,15%	-0,30%	0,77%	-0,31%	-1,52%	-2,49%	1,62%	2,39%	-2,79%	2,21%	0,55%	

Data	Acções				Obrigações				Câmbio		
	EU	UK	US	JP	EU	US	JP	UK	USD	JPY	GBP
Mai-09	-1,05%	-0,51%	2,48%	-0,67%	1,32%	-3,45%	1,73%	0,15%	-0,51%	-0,28%	-0,83%
Jun-09	-1,73%	-0,85%	2,56%	0,79%	-2,72%	-1,78%	3,12%	0,62%	-0,35%	0,25%	-0,85%
Jul-09	-1,78%	-0,89%	2,69%	0,79%	-2,38%	-1,64%	2,70%	0,49%	-0,28%	0,26%	-0,90%
Ago-09	-2,67%	0,54%	2,44%	0,72%	1,28%	-3,94%	1,41%	0,22%	-0,49%	0,24%	-0,71%
Set-09	-2,70%	0,54%	2,50%	0,70%	1,13%	-3,74%	1,43%	0,14%	-0,41%	0,20%	-0,87%
Out-09	-2,75%	0,60%	2,63%	0,74%	-2,33%	-1,67%	2,31%	0,48%	-0,31%	0,29%	-0,35%
Nov-09	-1,85%	-0,91%	2,73%	0,70%	1,53%	-4,14%	1,64%	0,30%	-0,58%	0,24%	-0,84%

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Black, F. (1987), *Business Cycles and Equilibrium*, New York: Basil Blackwell.
- Black, F. e R. Litterman (1992), “Global Portfolio Optimization”, *Financial Analyst Journal*, Setembro, pp 28-43.
- Blamont, D. e N. Firoozy (2003), “Asset Allocation Model”, *Global Markets Research: Fixed Income Research*, Deutsche Bank, July.
- Bliss, R. e F. Fama (1987), “The Information in Long-Maturity Forward Rates”, *American Economic Review*, N°77, pp. 680-692.
- Blitz, D. e P. Vliet (2008), “Global Tactical Cross-Asset Allocation – Applying Value and Momentum Across Asset Classes”, *The Journal of Portfolio Management*, Vol.35, N°1, pp. 23-38.
- Campbell, J. (1987), “Stock Returns and the Term Structure”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 18, N°2, pp. 373-399.
- Campbell, J. e R. Shiller (1988a), “Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends”, *Journal of Finance*, Vol.43, N°3, pp. 661-676
- Campbell, J. e R. Shiller (1988b), “The Dividend-Price Ratio and Expectations of Futures Dividends and Discount Factors”, *Review of Financial Studies*, Vol.1, N°3, pp. 195-228.
- Chan, K., A. Hameed e W. Tong (2000), “Profitability of Momentum Strategies in the International Equity Markets”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 35, N° 2, pp.153-172.
- Chen, R. Roll e S. Ross (1986), “Economic Forces and the Stock Market”, *The Journal of Business*, Vol. 59, N°3, pp. 383-403.
- Clarke, R. (1997), “Tactical Asset Allocation as a Stand-Alone Asset”, *Derivatives Quarterly*, Março, pp.27-36.
- Fama, E. e K. French (1989), “Business Conditions and Expected Returns on Stock and Bonds”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 25, pp. 23-49.
- Fama, E. e K. French (1993), “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds”, *Journal of Financial Economic*, Vol. 33, pp. 3-56.

- Ferson, E., S. Sarkissian e T. Simin (2000), “Spurious Regressions in Financial Economics?”, Working Paper, University of Washington School of Business Administration.
- Flood, R., R. Hodrick e P. Kaplan (1986), “An Evaluation of Recent Evidence on Stock Market Bubbles”, NBER Working Papers, N°1971.
- Froot, K. e R. Thaler (1990), “Foreign Exchange”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4, N°3, pp. 179-192.
- Greene, William H. (2008), *Econometric Analysis*, 6th Edition, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Grinold, Richard C. e R. Kahn (2000), *Active Portfolio Management*, New York: McGraw-Hill.
- He, G. e R. Litterman (1999), “The Intuition Behind Black-Litterman Model Portfolios”, Investment Management Research, Goldman Sachs & Company.
- Henriksson, R. e R. Merton (1981), “On Market Timing and Investment Performance II. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills”, *The Journal of Business*, Vol. 54, N°4, pp. 513-533.
- Hodrick, R. (1987), *The Empirical Evidence on the Efficiency of Forward and Futures Foreign Exchange Markets*, London:Harwood.
- Idzoreck, T. (2004), “A Step-by-Step Guide to the Black-Litterman Model”, Zephyr Allocation Advisor.
- Ilmanen, A. (1995), “Time-Varying Expected Bond Returns in International Bond Market”, *Journal of Finance*, Vol. 50, N°2, pp. 481-506.
- Jaffe, J., D. B. Keim e R. Westerfield (1989), “Earnings Yields, Market Values, and Stock Returns”, *Journal of Finance*, Vol. 44, N°1, pp. 135-148.
- Jegadeesh, N. (1990), “Evidence of Predictable Behavior of Security Returns”, *Journal of Finance*, Vol. 45, N°3, pp. 881-898.
- Jegadeesh, N. e S. Titman (1993), “Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency”, *Journal of Finance*, Vol. 45, N°3; pp. 65-91.
- Jorion (2003), “Portfolio Optimization with Constraints on Tracking-Error”, *Financial Analyst Journal*, Vol. 59, N°5, pp 70-82.
- Kandel, S. e R. Stambaugh (1996), “On the Predictability of Stock Returns: An Asset Allocation Perspective”, *Journal of Finance*, Vol. 51, N° 2, pp. 385-424.

- Keim, D. e R. Stambaugh (1986), "Predicting Returns in the Stock and Bond Markets", *Journal of Financial Economics*, Vol. 17, N°2, pp. 357-390.
- Larsen, G. e G. Wozniak (1995), "Market Timing Can Work in the Real World", *The Journal of Portfolio Management*, Vol.18, N°4, pp. 86-90.
- Lee, W. (2000), *Theory and Methodology of Tactical Asset Allocation*, New York: John Wiley and Sons.
- Litterman, R. and the Quantitative Resources Group, Goldman Sachs Asset Management (2003), *Modern Investment Management: An Equilibrium Approach*, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Markowitz, H. (1952), "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, Vol. 7, N°1, pp. 77-91.
- Philips, T., G. Rogers e R. Capaldi (1996), "Tactical Asset Allocation: 1977-1994", *The Journal of Portfolio Management*, Vol.23, N°1, pp. 57-64.
- Pirrong, C. (2005), "Momentum in Futures Markets", Working Paper SSRN, N° 671841.
- Qian (2003), "Tactical Asset Allocation with Pairwise Strategies", *The Journal of Portfolio Management*, Vol.30, N°1, pp. 39-48.
- Richards, A. (1995), "Comovements in National Stock Market Returns: Evidence of Predictability, but not Cointegration", *Journal of Monetary Economics*, 36, pp. 631-654.
- Richards, A. (1997), "Winner-Loser Reversals In National Stock Market Indices: Can They Be Explained?", *Journal of Finance*, Vol. 52, N°5, pp. 2129-2144.
- Roll, R. (1992), "A Mean-Variance Analysis of Tracking Error", *Journal of Portfolio Management*, Vol.18, N°4, pp. 13-22.
- Rozeff, M. (1984), "Dividend Yields are Equity Risk Premiums", *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 11, N°1, pp. 68-75.
- Sharpe, W. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, Vol. 19, N°3, pp. 425-442.
- Sharpe, W. (1974), "Imputing Expected Security Returns from Portfolio Composition", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, June, pp. 463-472.
- Sharpe, W. (1987), "Integrated Asset Allocation", *Financial Analysts Journal*, Vol. 43, N°5, pp.25-32.
- Shiller, R. (1984), "Theories of Aggregate Stock Price Movements", *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 10, N°2, pp. 28-37.

Treynor, L. e K. Mazuy (1966), "Can Mutual Funds Outguess the Market", Harvard Business Review, 44, pp. 131-136.

Weigel, E. (1991), "The Performance of Tactical Asset Allocation", Financial Analysts Journal, Vol. 47, N°5, pp. 63-70.