

**PERFORMANCE DOS FUNDOS MÚTUOS INTERNACIONAIS COM PELO
MENOS 10 ANOS
DEA COMO MEDIDA DE EFICIÊNCIA**

Carlos Miguel Aguiar da Glória
Coimbra Business School|ISCAC, IPC- Quinta Agrícola, Bencanta, 3040-316
Coimbra
Email: aguiarcarlosmiguel@gmail.com

Tiago Santos
Coimbra Business School|ISCAC, IPC- Quinta Agrícola, Bencanta, 3040-316
Coimbra
Email: tiagodasilvasantos@gmail.com

Maria Elisabete Neves
Coimbra Business School|ISCAC, IPC- Quinta Agrícola, Bencanta, 3040-316
Coimbra
Email: mneves@iscac.pt
&
Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD),
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Resumo

O presente artigo visa abordar a performance relativamente ao mercado dos fundos mútuos internacionais com pelo menos dez anos. Para tal, numa primeira fase do estudo, analisamos a performance desses fundos através de medidas de performance ajustadas ao risco e numa segunda fase, investigamos a sua eficiência através da metodologia *data envelopment analysis* (DEA). Os resultados sugerem que os fundos mútuos internacionais com pelo menos 10 anos conseguem superar o mercado e que as variáveis *cross-sectionals* utilizadas, nomeadamente o *turnover* e a dimensão do fundo logaritmizada (*size*), explicam esses resultados com significância tanto estatística como económica. Com base na metodologia DEA, verifica-se que os fatores de custo com especial atenção para o *turnover*, são os principais responsáveis pela ineficiência dos fundos e que os fatores de risco explicam em grande parte a eficiência obtida pelos mesmos.

Palavras-chave:

Performance, Fundos mútuos internacionais, DEA, Eficiência, Risco, Custo

1. Introdução

A hipótese de um mercado perfeito, introduzida por Fama (1970), caracterizava o mercado da década de 70 onde considerava-se que os títulos incorporavam toda informação de uma forma tão rápida e eficiente que nenhum investidor, fosse especialista ou não, conseguiria obter retornos anormais. No entanto, no início dos anos 80, começou-se a verificar uma certa previsibilidade dos preços, sendo que vários autores detetaram que algumas variáveis fundamentais como *dividend-yield*, *price-earnings ratio*, entre outras, pareciam mesmo prever os retornos (Malkiel, 1995).

Dessa forma, a partir desse período, deu-se corrida a vários trabalhos tentando investigar a performance dos fundos mútuos e verificar se os mesmos conseguiam ou não superar o mercado. A título de exemplo, Ippolito (1989) verificou que os fundos possuíam informações privadas suficientes de modo a cobrir as despesas que suportavam, sendo esta, uma condição que caracteriza o mercado eficiente onde existem custos na obtenção de informação. O seu estudo demonstra que os fundos mais ativos (que despendem mais recursos na recolha de informação) conseguem superar o mercado.

Outros estudos como o de Carchart (1997), Wermers (2000), entre outros, não partilham a mesma opinião. Mais recentemente, Pástor et al. (2017), verificou que fundos mais ativos (com altos *turnovers*) conseguem superar o mercado em períodos subsequentes. Até os dias de hoje, os fundos mútuos têm sido amplamente estudados. No entanto, poucos autores têm incluído os fundos mútuos internacionais na sua investigação.

O presente estudo visa assim, analisar a performance dos fundos mútuos internacionais com pelo menos 10 anos. Essa restrição visa verificar se fundos internacionais já com uma certa estabilidade no mercado conseguem ainda superá-lo. Adicionalmente, utilizamos a metodologia *data envelopment analysis* (doravante, DEA) de modo a avaliar a eficiência desses fundos.

Este artigo contribui não só para o incremento da literatura existente no âmbito da performance relativamente ao mercado dos fundos mútuos internacionais, mas também sensibiliza os investidores e os gestores a ponderarem sobre os *benchmarks* ao qual decidem acoplar os fundos. Adiciona ainda uma abordagem de avaliação de eficiência pouco explorada no âmbito dos fundos mútuos (i.e. DEA) proporcionando assim aos gestores e investidores de fundos, mais ferramentas suscetíveis de serem utilizadas para avaliar a performance desses fundos e dos próprios fatores relacionados a essa performance.

O restante do artigo encontra-se organizado da forma como a seguir se descreve. Na seção 2 é feita a revisão de literatura sobre os fundos mútuos. A seção 3 descreve a metodologia utilizada. A seção 4 aborda o processo de recolha dos dados. Na seção 5 discute-se os resultados obtidos. Na seção 6, apresentamos a conclusão, limitações e linhas de investigação futuras.

2. Revisão de literatura

2.1. Evolução da análise da performance dos fundos mútuos

Os fundos mútuos têm sido alvo de múltiplo estudo desde a década de 60. Em 1966, Willian Sharpe comparou o desempenho de 34 fundos abertos com o do respetivo índice de referência (*benchmark*). Dois anos depois, Jensen (1968) verificou que os fundos mútuos (depois de *expenses*), dos quais estudou, não eram capazes de prever o comportamento dos preços a um nível suscetível de superar o mercado.

A partir da década de 80, vários foram os trabalhos encetados com o intuito de explicar a previsibilidade dos retornos dos títulos. Ippolito (1989) estudou a performance dos fundos tendo em conta algumas características apresentadas pelos mesmos. No seu estudo, verificou que os fundos que seguiam uma estratégia de gestão mais ativa eram capazes de gerar retornos suficientes, capazes de compensar os custos associados a este

tipo de estratégia. Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993), Malkiel (1995) e Elton, Grubber e Blake (1996), aferiram que os fundos com uma performance positiva (*winners*) nos últimos anos, tendiam a manter o seu desempenho no futuro próximo, superando assim o mercado, ainda que de forma marginal. O mesmo foi verificado para os fundos que tinham uma performance negativa nos últimos anos (*losers*).¹ Adiciona-se ainda que o estudo efetuado por Malkiel (1995) e Grubber (1996) já teve em conta o conceito de viés de sobrevivência dos fundos (*survivorship bias*).

Carchart (1997) verificou uma relação negativa entre a performance dos fundos e *expenses* (que são maiores nas estratégias de gestão ativa), *turnover* e *loads*. Assim, apurou que o aumento do número de transações por parte dos fundos ativos influencia negativamente o seu *net return* ajustado ao *benchmark*. Similarmente, Wermers (2000) e Cremers e Petajisto (2009) verificaram que os fundos ativos conseguem superar o mercado antes de despesas operacionais (*expenses*), sendo que 70% dessa performance é proveniente de habilidades dos gestores dos fundos na escolha dos ativos que compõem a carteira (*stock picking*).

Glode (2011) demonstra a racionalidade por detrás da aceitação dos fundos com um alfa de Jensen (1968) negativo, alegando que os fundos ativos que possuam um retorno positivo em períodos de recessão, quando a utilidade marginal dos investidores está alta, configuram-se interessantes mesmo quando o alfa é negativo em períodos económicos mais estáveis. Guercio e Reuter (2014) vêm demonstrar uma outra perspetiva relativamente a Glode (2010) no que concerne ao motivo pelo qual continua-se a investir nos fundos mútuos mesmo sabendo que estes não têm sido capazes de superar o mercado. Aludem que os fundos mútuos vendidos a investidores retalho por meio dos *brokers* enfrentam um fraco incentivo para gerar alfa e tal fato pode ser o motivo pelo qual os fundos vendidos através deste segmento têm dificuldades em superar o mercado.

Cremers et al. (2016) aferiram que nos mercados onde se verifica maior competição entre os *explicit index funds*² e os fundos mútuos, existe uma maior pressão por parte dos

¹ Conforme Hendricks, Patel e Zeckhauser (1993), apenas os desempenhos passados mais recentes fornecem informações sobre o desempenho futuro. No entanto, Carchart (1997) veio aludir que isso não passava do efeito *momentum*.

² Conforme Cremers et. al. (2016) *explicit index funds* inclui tanto fundos de índice como *exchange – traded funds* (ETFs).

fundos de gestão ativa no desenvolvimento de estratégias geradoras de alfa e que cobrem menos comissões (*fees*).

Por sua vez, Pástor, Stambaugh e Taylor (2017) concluíram que existe uma relação positiva entre o *turnover* dos fundos e o seu subsequente retorno ajustado ao *benchmark*. Foi verificado que quando os gestores dos fundos são competentes, esses fundos transacionam mais em alguns momentos indicativos de oportunidades geradoras de maiores retornos. Mais recentemente, Andrikogiannopoulou e Papakonstantinou (2019) alertaram para as limitações e cuidados a ter na utilização do *False Discovery Rate* (FDR). Verificaram que este indicador enviesa as informações sob certas condições, isto é, o FDR enviesa informações sobre a habilidade dos gestores de superar o mercado na indústria de fundos mútuos perante determinadas situações e por isso, deve ser utilizado circunspectamente.

2.2. Performance dos fundos mútuos internacionais

Contrariamente aos fundos domésticos, tem havido um número reduzido de investigações com ênfase sobre os fundos internacionais domiciliados nos Estados Unidos. Um dos estudos pioneiros nesta área foi o de Cumby e Glen (1990), que analisando fundos mútuos de 1982 a 1988, não verificou nenhuma evidência se os mesmos quer de forma geral, quer individual, conseguiam superar ou não o mercado.

Posteriormente, Eun, Kolodony e Resnick (1991), estudaram a performance de 90 fundos internacionais domiciliados nos Estados Unidos e ao contrário de Cumby e Glen (1990), verificaram que esses fundos demonstravam evidência de superar um determinado índice (S&P 500) mas falhavam em superar outro (MSCI World). Droms e Walker (1994) apuraram que os fundos internacionais não conseguiam superar o mercado, produzindo assim um alfa praticamente nulo. Concluíram ainda que a dimensão e o *turnover* dos fundos não estão relacionados com a performance dos mesmos.

Tkac (2001) não é da mesma opinião, pois verificou que uma grande percentagem de gestores de fundos internacionais bem diversificados superam os seus *benchmarks* (MSCI) de uma maneira bastante significativa. Por outro lado, Arugaslan, Edwards e Samant (2007) concluíram que os fundos internacionais com retornos acima da média

perdem a sua atratividade devido ao grau de risco incorporado, o qual é levado em conta aquando da análise por parte do investidor.

Como podemos aferir, embora este artigo não cubra toda a literatura existente acerca dos fundos internacionais domiciliados nos Estados Unidos, o nível de investigação sobre os mesmos tem sido relativamente parco.

3. Metodologia

3.1. Modelo de regressão *cross-section*

O alfa de Jensen (1968), representa o incremento médio de retorno do *portfolio* ao longo do tempo, que é devido exclusivamente à capacidade da gestão de prever os preços futuros dos títulos. Contudo, conforme Ippolito (1989), uma vez que os fundos com altos betas tendem a ganhar retornos médios superiores ao do mercado num cenário de *bull market* e inferiores num cenário de *bear market*, os gestores desses fundos propenderão a alterar as composições de risco dos fundos caso prevejam um cenário de *bull* ou *bear market*. Ou seja, o indicador de performance de Jensen (1968) assume um risco sistemático estacionário.

No entanto, apesar das suas limitações, avaliaremos a performance dos fundos fazendo uso desta medida de performance ajustada ao risco (é também conhecida como *single index model*). Uma vez que este artigo se baseia numa análise *cross-sectional* (considerando apenas 1 ano como período de análise), acreditamos que caso existam alterações do risco sistemático (medido por beta) como consequência da estratégia de gestão, a variação não será significativa.

O alfa de Jensen (1968) é obtido através da seguinte equação:

$$R_i - R_f = \alpha_j + \beta_i(R_m - R_f) + \varepsilon_i \quad (1)$$

onde R_i representa a rendibilidade do fundo i , R_f a rendibilidade da taxa de juro sem risco, α_j representa o alfa de Jensen, o β_i representa o risco sistemático associado ao fundo i , R_m a rendibilidade do mercado e ε_i o termo erro.

Com vista a selecionar o modelo de regressão com maior capacidade explicativa, isto é, que explique melhor o alfa de Jensen (descrito na equação 1), utilizamos o método *stepwise*. Adicionalmente, utilizamos o rácio de Sharpe (descrito na equação 2), de forma a verificar a consistência da performance dos fundos relativamente ao *benchmark*.³

$$SR = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i} \quad (2)$$

onde r_i representa o retorno do fundo i; r_f representa a taxa de rendibilidade dos ativos sem risco e σ_i o risco do fundo i.

Utilizamos o *Ordinary Least Squares* (OLS) de forma a estimar os parâmetros do modelo de regressão. Os modelos selecionados através do método *stepwise* para os índices em estudo foram os seguintes:

$$\alpha_{iACWI} = \beta_0 + \beta_1 size_i + \beta_2 expense_i + \beta_3 turnover_i + \beta_4 age_i \quad (3)$$

$$\alpha_{iWorld} = \beta_0 + \beta_1 size_i + \beta_2 turnover_i \quad (4)$$

onde α_{iACWI} representa o alfa de Jensen do fundo i que tem o MSCI ACWI NR USD como *benchmark* e α_{iWorld} o alfa de Jensen do fundo i que tem o MSCI World NR USD como índice de referência, $size_i$ representa o logaritmo neperiano do total de ativos do fundo i e $expense_i$ representa o *expense ratio* do fundo i.

Adicionalmente, procuramos perceber se os investidores que procuram fundos internacionais com altos retornos veem a compra de fundos mais arriscados como uma estratégia coerente com esse objetivo. Dessarte, construímos um modelo de regressão simples tendo o *total return* como variável dependente e o risco sistemático medido por beta como variável preditora do modelo.

$$R_i = \alpha_0 + \alpha_1 \beta_i \quad (5)$$

onde R_i representa o *total return* do fundo i e β_i representa o risco sistemático do fundo i.

³ Ver Sharpe (1966).

3.2. Data Envelopment Analysis

A metodologia *data envelopment Analysis* (DEA) foi criada 20 anos após o trabalho de Farrel (1957), por Charnes et. al. (1978). Foi gerado tendo por base as ideias de Farrel, procurando assim, responder às necessidades de procedimentos que fossem satisfatórios de modo a medir a eficiência de múltiplos *inputs* e *outputs* (Cook e Seiford, 2009).

Esta medida é capaz de medir o nível de eficiência das unidades que não estão na fronteira eficiente e identificar *benchmarks* com os quais, estas possam ser comparadas (Basso e Funari, 2001). Conforme Tone (2001) um dos principais objetivos da DEA é medir a eficiência técnica de uma *decision making unit* (DMU) através de uma medida de escala que varia entre zero (pior) e um (melhor). De acordo com esse autor, esse valor de escala é medido através de um modelo de programação linear e a eficiência ótima é alcançada caso a medida de eficiência seja igual a unidade i.e. $\theta^* = 1$, e não se verifique *inputs* em excesso nem deficiência de *outputs*.⁴

De acordo com Cooper et al. (2011), três cenários poderão acontecer na análise da eficiência de uma DMU:

- a) Se $\theta^* < 1$, a DMU é ineficiente;
- b) Se $\theta^* = 1$ e $s^{-*} \neq 0$ e/ou $s^{+*} \neq 0$, a DMU situa-se na fronteira de eficiência, mas é ineficiente, pois o seu conjunto de pares tem um desempenho superior (é também conhecido na literatura como eficiência fraca); e
- c) Se $\theta^* = 1$ e $s^{-*} = s^{+*} = 0$, então a DMU é eficiente⁵.

Essa metodologia consegue colmatar algumas lacunas verificadas no rácio de Sharpe e de Treynor, os quais não consideram os custos associados à subscrição bem como ao resgate (Basso e Funari, 2016).

⁴ Esse excesso de *inputs* ou deficiência de *outputs* é designado por folga ou *slacks* e são representados por s^- e s^+ . Caso sejam diferentes de zero, a primeira representa a quantidade de *inputs* a diminuir e a segunda a quantidade de *outputs* a incrementar de modo a alcançar eficiência.

⁵ Neste caso, considera-se que a DMU é pareto eficiente, pois, esta não conseguirá melhorar algumas das suas características sem piorar as demais.

Após a introdução do modelo CCR por Charnes, Cooper e Rhodes no seu artigo de 1978 (o qual trata de retornos constantes à escala isto é *Constant Returns to Scale*), em 1984, Banker, Charnes e Cooper introduziram o modelo BCC, no qual uma nova variável é introduzida, o que permite determinar se as operações foram conduzidas em situações de retornos constantes, crescentes ou decrescentes à escala (*Variable Returns to Scale*).

Neste artigo, utilizaremos o modelo Banker, Charnes e Cooper (BCC) orientado a *inputs* de forma estudar a eficiência dos fundos. Essa escolha não foi feita ao acaso, pois, estudos como o de Dermine e Roller (1992), demonstram a possibilidade de existência de economias de escala quando comparamos fundos de pequena e de grande dimensão.

Faremos uso dos dois modelos de modo a determinar os pesos ótimos que permitam aos fundos ineficientes alcançarem a eficiência (modelo primal ou *multiplier model*) e os fundos que serão considerados como *benchmarks* (modelo dual ou *envelope model*). Argarwal et al. (2011), referem que os *benchmarks*, mostram como é que os *outputs* podem ser incrementados e os *inputs* reduzidos de modo que a DMU j torne-se eficiente. Abaixo, apresentamos as equações utilizadas.

Modelo primal:

$$\max z = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + u_* \quad (6)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} &\leq 0 \\ \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} &= 1 \\ v_i &\geq 0, u_* \in \Re \end{aligned}$$

Onde y_{rj} e x_{ij} representam o *output* r e *input* i, respetivamente, da DMU j; u_r e v_i representam, respetivamente o peso atribuído ao *output* r e ao *input* i de cada DMU e u_* representa o fator de escala.

Modelo dual:

$$\theta^* = \min \theta \quad (7)$$

Sujeito a

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \leq y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

Folgas:

$$\max \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{i=1}^m s_r^+ \quad (8)$$

Sujeito a

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- \leq \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall i, j, r$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

Onde λ_j representa o fator dual da DMU j.

De modo a avaliar a eficiência dos fundos, utilizamos os seguintes fatores de *inputs* e *outputs*:

Tabela 1: Fatores de *input* e *output* - DEA

<i>INPUTS</i>	<i>OUTPUTS</i>
---------------	----------------

x_1 : <i>Expense ratio</i>	y : <i>Total return</i>
x_2 : <i>Turnover</i>	
x_3 : Beta	
x_4 : Desvio padrão	

Em ordem a estudar a eficiência dos fundos, verificaremos o impacto que os custos (*expense ratio* e *turnover*) e o risco (beta e desvio padrão) têm na eficiência dos mesmos.⁶

Como DMUs, foram utilizados os fundos descritos no apêndice 1, organizados de acordo com os seus índices de referência (MSCI ACWI NR USD e MSCI World). Através do modelo primal, obtivemos os pesos ótimos para cada DMU utilizada (apêndice 2 e 4). Adicionalmente, utilizamos o modelo dual de modo a determinar os pares que as DMUs ineficientes deverão seguir de modo a alcançar a eficiência e também calculamos as folgas de cada uma dessas DMUs (apêndice 3 e 5).

4. Dados

De forma a estudar o desempenho dos fundos internacionais domiciliados em Estados Unidos e com pelo menos 10 anos, construímos uma base de dados contendo um leque considerável de fundos mútuos internacionais. Restringimos a nossa base de dados unicamente a fundos com pelo menos 10 anos que seguissem os índices *Morgan Stanley Capital Internacional All Countries World Index Net Return USD* (MSCI ACWI NR USD) e *Morgan Stanley Capital International World Net Return USD* (MSCI World NR USD). Destarte, os nossos dados configuram-se num total de 119 fundos internacionais, sendo que 61 desses fundos têm o MSCI ACWI NR USD como *benchmark* enquanto 58 têm o MSCI World NR USD como *benchmark*. Os fundos utilizados encontram-se descritos no apêndice 1.

Com vista a obter as características atinentes a esses fundos, utilizamos duas bases de dados: *Financial Times* e Kiplinger. As informações recolhidas a um ano foram: *load*, *expense ratio*, *turnover*, *size*, *age* e *management structure*, como adiante se especificam.

⁶ À semelhança de Choi et al. (2001).

A 1, 3 e 5 anos, recolhemos as seguintes informações: *total return*, alfa, beta, sharpe *ratio* e desvio padrão. As informações atinentes aos desempenhos dos índices foram obtidas através do *factsheet* do MSCI disponibilizada com informações a 29 de março de 2019. Na construção do modelo de regressão, foram utilizadas as variáveis a seguir descritas.

4.1. Alfa de Jensen

Até aos anos 90, o alfa de Jensen (1968) foi bastante utilizado na avaliação da performance dos fundos. Contudo, devido às suas deficiências e evolução que se tem verificado na indústria financeira, surgiram modelos complementares que conseguem colmatar melhor algumas lacunas verificadas. Dentre eles destacamos por exemplo o modelo de Fama e French (1993) também conhecido como modelo de três fatores, que adiciona alguns fatores suscetíveis de melhor explicarem os retornos dos ativos. Em 1997, Carchart adiciona o fator momentum ao modelo de Fama e French.

No entanto, apesar das limitações do alfa de Jensen, a indústria financeira continua a ter em conta esta medida na análise da performance dos fundos. Torna-se assim interessante, averiguar a performance dos fundos através desta medida de performance ajustada ao risco, pois, apesar das suas limitações, fornece informações importantes sobre a performance dos fundos.

4.2. Load

Vários estudos têm demonstrado que a simples presença de *loads* (quer sejam *front-end loads* ou *deferred loads*) nos fundos, parece determinar a sua performance. Carchart (1997) e Morey (2003) verificaram que os fundos que não possuíam *loads* tinham um desempenho superior relativamente aos que possuíam. Este desempenho permanecia mesmo depois de se subtrair a variável *load* dos retornos dos fundos que não possuíam *loads*. Neste estudo, pretendemos aferir se esta variável tem algum impacto no alfa, pois, de acordo com alguns estudos existentes sobre esta temática, a correlação entre a performance ajustada ao risco e *loads* é negativa.

4.3. Expense ratio

O *expense ratio* reflete o montante necessário para cobrir os custos ordinários de gestão dos fundos. Engloba comissões de gestão, de auditoria, de resgate dos fundos, entre outras. Os gestores dos fundos normalmente costumam referir que essas comissões cobradas afetam a positivamente a performance na medida que os investidores estão a pagar por uma maior qualidade informativa. No entanto, vários estudos têm demonstrado o contrário.⁷ Outros estudos não verificaram nenhuma relação entre o retorno ajustado ao risco e o *expense ratio* (e.g., Ippolito, 1989).

4.4. Turnover

Mais recentemente, Pástor et al. (2017), verificou que um alto turnover pode ser sim indicativo de um bom desempenho por parte dos fundos. No entanto, a relação entre *turnover* e a performance dos fundos não tem sido consensual na literatura. Torna-se assim interessante, verificar qual a relação entre o *turnover* e a performance dos fundos internacionais. Será que os fundos que transacionam mais têm pior performance devido ao aumento dos custos de transação?

O *turnover* é medido pela seguinte fórmula:

$$Turnover = \frac{\min(Aquisições, Alienações)}{Média\ do\ TNAV} \quad (9)$$

onde TNAV (*total net asset value*) representa o valor líquido global do fundo.

4.5. Size

A relação entre a dimensão do fundo e a sua performance tem sido estudada há vários anos e até hoje não existe um consenso. Alguns estudos defendem que os fundos

⁷ Ver por exemplo Otten e Bams (2002), Carchart (1997), Malkiel (1995), Wermers (2000), entre outros.

de grande dimensão beneficiam de economia de escala e por isso, o tamanho influencia positivamente a performance. Outros estudos não revelam os mesmos resultados. Por isso, torna-se interessante verificar qual o impacto da dimensão na performance dos fundos mútuos internacionais com idade de pelo menos 10 anos. Neste estudo, a variável *size* caracteriza-se pelo logaritmo neperiano do total dos ativos do fundo.

4.6. Age

Tem-se verificado que o efeito da idade na performance dos fundos pode assumir tanto um sentido positivo como negativo. Outros estudos não verificaram nenhuma relação entre a performance dos fundos e sua idade. A idade do fundo, em logaritmo neperiano, foi calculada tendo por base a data em que o fundo iniciou as suas operações (*fund inception date*) disposta na plataforma do Financial Times.

4.7. Management structure

Esta variável *dummy*, que assume valor 1 caso o fundo seja gerido por uma equipa de gestores e 0, caso seja gerido apenas por um gestor, pode ser interessante uma vez que verificamos que a maioria dos fundos internacionais são geridos por uma equipa de gestores.

De acordo com a perspetiva comportamental da *decision-making theory*, os fundos geridos por uma equipa têm uma performance superior. Já a perspetiva clássica da *decision-making-theory* considera que a performance dos fundos não poderá alterar, independentemente do fundo ser gerido por uma equipa ou por um único gestor (Prather et al., 2002).

5. Resultados

Na primeira parte desta secção, será verificado se os fundos mútuos internacionais com pelo menos 10 anos conseguem ou não superar o mercado. Posteriormente, através de modelos de regressão, tentaremos avaliar alguns fatores que poderão explicar os resultados obtidos. Adicionalmente e a semelhança de Malkiel (1995), verificaremos se os investidores que procuram fundos com altos retornos vêm a aquisição de fundos internacionais com altos betas como uma estratégia coerente com esse objetivo. Para tal, utilizamos um modelo de regressão simples. Os testes supracitados foram efetuados tanto para os fundos que têm o índice MSCI ACWI NR USD como *benchmark* bem como para os que têm MSCI World NR USD como *benchmark*.

Na segunda parte, avaliamos a eficiência dos fundos utilizando a abordagem não paramétrica DEA para os fundos que seguem os dois índices.

5.1. Resultados através de modelos de regressão

A nossa estratégia empírica de análise da performance dos fundos mútuos internacionais inicia-se com um estudo intentando verificar se os mesmos superam ou não o mercado. Adicionalmente comparamos o *sharpe ratio* do fundo e do *benchmark* a 3 e a 5 anos de modo a verificar a consistência da performance. As tabelas 2 e 3 indicam os resultados obtidos.

Tabela 2 Resultados alfa de Jensen e Sharpe ratio (MSCI ACWI)

Período	α_j	SR fundo	SR <i>benchmark</i>
1 ano	8,48	0,31	-
3 anos	3,94	0,81	0,93
5 anos	4,54	0,65	0,54

Tabela 3 Resultados alfa de Jensen e Sharpe ratio (MSCI World)

Período	α_j	SR fundo	SR <i>benchmark</i>
1 ano	9,25	0,39	-
3 anos	2,67	0,87	0,93
5 anos	3,62	0,57	0,57

O rácio de Sharpe a 3 anos para os dois índices, sugere que os mesmos conseguiram compensar cada unidade de risco total com um excesso de retorno mais elevado que os fundos internacionais nesse período. No entanto, o alfa de Jensen é positivo e significativo para todos os períodos, demonstrando que os fundos internacionais com pelo menos 10 anos, têm em média, conseguido superar o mercado de forma consistente. Este resultado contraria o verificado por Droms e Walker (1994) mas corrobora o estudo de Tkar (2001).

É ainda importante mencionar que com os resultados dispostos, não conseguimos chegar a nenhuma conclusão quanto ao índice de Sharpe⁸. No sentido de percebermos os resultados obtidos com o alfa de Jensen, construímos, como já foi mencionado, modelos de regressão de modo a explicar esta medida para os fundos que têm os índices como *benchmark*. Os resultados podem ser observados na tabela 4.

Tabela 4 Influência das características do fundo na performance ajustada ao risco

Índice (MSCI)	Constante	Size	Expense ratio	turnover	age	$\bar{R}^2$
ACWI	29,3453**	-0,984312***	118,35	-2,09	-1,55	27,45%
World	7,10***	0,54**		-3,17***		13,44%

*** Significância a nível de 1%

** Significância a nível de 5%

* Significância a nível de 10%

Os resultados da tabela 4 indicam uma forte relação das variáveis *size* e *turnover*. A variável *size* assume um parâmetro beta negativo para os fundos que seguem o índice MSCI ACWI NR USD mas positivo para o MSCI World. As variáveis *load* e *management structure* foram excluídas de ambos os modelos pois reduziam a sua capacidade preditiva.

Os resultados obtidos não corroboram com o verificado por Droms e Walker (1994), na medida em que este autor não verifica nenhuma relação nem entre a dimensão nem entre o turnover e a performance dos fundos.

O valor de *size* para os fundos que seguem o primeiro índice é consistente com o trabalho de Chen et al. (2004), que refere que gestores de fundos de maiores dimensões

⁸ Uma das limitações deste rácio reside no fato deste considerar todos os desvios como um risco para o investidor.

transacionam uma maior quantidade de ações chamando assim atenção de outros participantes do mercado, e dessa forma, sofrem maior impacto dos custos. Conforme Ferreira et al. (2013), enquanto os fundos de menor dimensão conseguem concentrar-se apenas em alguns investimentos, os gestores de fundos maiores têm que reiteradamente encontrar boas oportunidades de investimento o que faz com que o efeito da sua habilidade de gestão vá reduzindo. Já para o índice MSCI World (onde existe uma relação positiva), o resultado obtido é consistente com Ferreira et al. (2013), segundo o qual, os fundos de maior dimensão poderão apresentar economias de escala.

Destarte, demonstramos que não é indiferente para um fundo selecionar um determinado índice como seu *benchmark*. A escolha de um *benchmark* adequado torna-se, portanto de extrema importância na medida em que um mesmo fundo poderá apresentar resultados diferentes considerando um índice ou outro como *benchmark*.

No caso do turnover, este está negativamente relacionado com o alfa de Jensen, corroborando com o estudo de Carchart (1997). É expectável que fundos com altos *turnovers* paguem comissões mais elevadas (Rabarison, 2016), que são deduzidas diretamente do retorno desses fundos (Fan, 2018). Dessa forma, é aceitável o parâmetro negativo verificado para os fundos que têm MSCI World como índice de referência (o resultado obtido tem tanto significado estatístico como económico).

Nenhuma outra variável utilizada no modelo foi significativa, sendo que duas foram eliminadas através do método *stepwise*. De acordo com os resultados obtidos, não existe evidência que o *expense ratio*, a idade, os *loads*, *management structure* e *turnover* (esta última apenas para o índice MSCI ACWI), influenciam a performance ajustada ao risco do fundo. No caso do *expense ratio*, Malkiel (1995), chegou à mesma conclusão.

A tabela 5 demonstra o modelo de regressão simples, onde à semelhança de Malkiel (1995), verificamos se os investidores que procuram fundos internacionais com altos retornos vêm a aquisição de fundos internacionais de mais de 10 anos com altos betas como uma estratégia conducente a esse objetivo.

Tabela 5 Resultados do teste Malkiel (1995)

Índice	Constante	β_i	$\bar{R}^2$
MSCI			

ACWI	5,30*	0,6278	-0,012
World	0,09***	-0,24	-0,01

Os resultados obtidos são auto-explicativos, isto é, não verificamos evidência empírica de que os investidores que procuram fundos internacionais de pelo menos 10 anos e com altos retornos vejam fundos com altos betas como uma estratégia coerente com esse objetivo. O mesmo resultado foi obtido por Malkiel (1995) relativamente aos fundos domésticos.

5.2. Resultados da metodologia DEA

Como já mencionamos, os fundos que têm o MSCI ACWI NR USD como *benchmark* perfazem um total de 61 DMUs e os que têm o MSCI World NR USD como índice de referência perfazem um total de 58 DMUs. Nesta subseção, procederemos a uma análise da eficiência dos fundos que têm o MSCI ACWI como índice de referência primeiramente e posteriormente dos que têm o MSCI World. Por fim, procederemos a uma comparação dos resultados obtidos entre os fundos que seguem estes dois índices. Os resultados decorrentes dessa metodologia podem ser consultados em apêndice.

5.2.1. Fundos que têm o MSCI ACWI NR USD como benchmark

De acordo com a amostra seletada (para o caso dos fundos que seguem o índice MSCI ACWI), o modelo BCC identifica 13 DMUs como sendo 100% eficientes (isto é, são pareto eficientes) e 6 DMUs como possuindo eficiência fraca pelo fato de não cumprirem a segunda condição de eficiência (as folgas não são nulas). Como já mencionamos anteriormente, as folgas, em termos simples, dizem-nos que uma DMU pode encontrar-se na fronteira eficiente, e mesmo assim, os seus *inputs* não estarem a ser aproveitados ao máximo (não sendo assim totalmente eficientes). A tabela 5 demonstra as DMUs que foram consideradas 100% eficientes, que possuem uma eficiência fraca e as que apresentam menor eficiência, respetivamente.

Tabela 6 Desempenho dos Fundos (MSCI ACWI)

Grau de eficiência	Fundos
Pareto eficientes	1, 25, 28, 36, 38, 39, 40, 46, 49, 50, 53 e 54
Eficiência fraca	33, 45 47, 52, 56 e 57
Menor desempenho	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 60

Analisando a tabela em apêndice 2, e selecionando um fundo eficiente, é possível verificar que o fundo 36, por exemplo, é a par do fundo 39, aquele que apresenta menor turnover, sugerindo assim que suporta menores custos de transação. Assim, este *input* foi considerado na avaliação da eficiência desse fundo, a par do beta que também apresenta um valor aceitável. Os outros dois *inputs* foram desprezados da avaliação, pois apresentam valores um pouco elevados quando comparados com outros fundos semelhantes.

No que concerne às propostas de melhoria, apresentadas no apêndice 3, verifica-se que os fundos 28, 36 38 e 1 são os *benchmarks* (pares lambdas) escolhidos pela grande maioria dos fundos, comprovando assim a sua eficiência i.e. são as referências que a grande maioria dos fundos deverá ter em conta de forma a melhorar a eficiência. Nas colunas 2 a 5 do mesmo apêndice, encontram-se dispostos os valores que cada *input* e *output* deverá assumir de modo a que o fundo alcance a eficiência. As últimas colunas representam as folgas, dizendo-nos o quanto de *inputs* que os fundos deverão reduzir em ordem a alcançar a eficiência (Cooper et al., 2011).

Tendo em vista que qualquer operação de produção em DEA é avaliada de acordo com os pesos mais favoráveis para a sua performance agregada, os gestores dos fundos poderão basear-se nesses pesos de modo a priorizar os fatores que serão melhorados em ordem a alcançar a eficiência. No fundo 17, por exemplo, o gestor deverá esforçar-se para melhorar o desvio padrão e só depois o *turnover*.

Verificou-se que tanto os fatores de custo como os de fatores de risco contribuem para as eficiências obtidas pelos fundos que seguem o índice MSCI ACWI NR USD, embora se verifique uma maior saliência dos fatores de risco, demonstrando assim que os

gestores dos fundos conseguem maximizar os retornos dos mesmos perante determinado nível de risco.

5.2.2. Fundos que têm MSCI World como benchmark

Analisando agora os fundos que têm o índice MSCI World NR USD como referência, foi verificado o disposto na tabela 7.

Tabela 7 Desempenho dos fundos

Grau de eficiência	DMU/Fundos
Pareto eficientes	1, 3, 6, 13, 20, 24, 36, 38, 43, 47, 51
Menos eficientes	17, 19, 23, 57, 58

No conjunto dos fundos internacionais que seguem o MSCI World, foi possível verificar que todos aqueles que obtiveram uma eficiência igual a unidade ($\theta = 1$), tiveram também folgas nulas ($s_i^- = s_r^+ = 0$). Isto é, não foi constatado qualquer fundo com eficiência fraca.

Aos *inputs* dos fundos eficientes com valores bastante reduzidos quando comparados com os dos outros fundos, foram atribuídos maior peso na avaliação da eficiência. É o caso por exemplo dos fundos 47 e 51 que pelo fato de possuírem um *expense ratio* diminuto, os pesos deste *input* na avaliação da eficiência foram elevados. No caso dos fundos que obtiveram menor eficiência, os *inputs* que mais foram considerados na avaliação foram o beta e o desvio padrão, validando assim a ideia de que os fatores de custo são os maiores responsáveis pela fraca eficiência desses fundos.

Já no caso dos fundos pareto eficientes, tanto os fatores de custo como o de risco explicam a eficiência dos fundos, demonstrando que os gestores conseguem maximizar a sua rentabilidade dado certo nível de risco e de custo.

Quanto às sugestões de melhoria (apêndice 5), podemos constatar que os fatores de custo (principalmente o *turnover*), são os que em termos gerais, apresentam mais folgas,

validando a ideia de que esses fatores são os principais responsáveis pela ineficiência dos fundos. Dessa forma, os gestores dos fundos devem direcionar uma atenção especial a estes fatores. Os fundos 1 e 20 foram os pares mais escolhidos por outros fundos de forma a igualar na fronteira de eficiência.

5.2.3. Comparação dos dois índices

Do conjunto dos fundos que têm o MSCI ACWI NR USD como *benchmark*, alguns foram considerados como possuindo uma eficiência fraca, enquanto que para os fundos que têm o MSCI World como *benchmark*, o mesmo não se verifica (todos os fundos eficientes foram considerados pareto eficientes). O número de fundos pareto eficientes e ineficientes no conjunto dos fundos que seguem os dois índices foram semelhantes e, em termos gerais, os fatores de custo parecem contribuir mais para a ineficiência dos fundos. Os pesos atribuídos ao *input expense ratio* no conjunto de fundos que seguem o MSCI World foram muito mais expressivos do que no conjunto dos fundos que seguem o MSCI ACWI.

Em suma, no conjunto de fundos internacionais como pelo menos 10 anos, os gestores têm grosso modo, conseguido maximizar a rentabilidade perante um determinado nível de risco. No entanto, os custos suportados (medidos por *expense ratio* e turnover), parecem deteriorar a performance de vários desses fundos.

6. Conclusão

Enquanto que os fundos mútuos têm sido alvo de extensiva investigação, esses estudos não têm abrangido os fundos mútuos internacionais. O presente artigo vem assim, colmatar esta lacuna. Debruçamos sobre a performance dos fundos mútuos internacionais com pelo menos 10 anos, analisando o desempenho dos mesmos relativamente ao mercado. Como *benchmarks*, foram utilizados dois índices (MSCI ACWI NR USD e MSCI World). Adicionalmente, foi utilizada a metodologia DEA de modo a aferir a performance desses fundos.

Foi revelado que os fundos mútuos internacionais com pelo menos 10 anos conseguem, em termos médios, superar o mercado a 1, a 3 e a 5 anos. A performance desses fundos foi estudada utilizando o alfa de Jensen, sendo que, este fator constitui uma das maiores limitações do trabalho. As variáveis *size* e *turnover* explicam esta performance dos fundos. Os resultados demonstram ainda que não é indiferente investir num conjunto de fundos que têm determinado índice de referência, pois, como pudemos verificar, o parâmetro da variável *size*, por exemplo, assume valores de sinais contrários em relação aos dois conjuntos de fundos, mas têm significância estatística e económica.

Através da metodologia DEA, foi possível concluir que os fatores de risco são os que mais contribuem para a eficiência dos fundos, sendo que por outro lado, os fatores de custo (especialmente o *turnover*) parecem deteriorar a eficiência dos mesmos.

Como principais limitações do trabalho, destacamos a restrição amostral (acreditamos que um estudo com dados em painel facultaria resultados mais consistentes). Também o alfa de Jensen, já mencionado, não se configura como a medida mais adequada, devendo ser utilizada com apoio de outras medidas de modo a avaliar a performance dos fundos, devido às suas limitações.

Assim, como sugestões de trabalhos futuros, consideramos pertinente a inclusão de modelos mais robustos como o de 4 fatores, por exemplo, e utilização de uma amostra mais ampla incluindo ainda dados em painel de modo a avaliar a performance dos fundos ao longo do tempo.

Referências

- Agarwal, S., Yadav, S. P., & Singh, S. P. (2011). A new slack DEA model to estimate the impact of slacks on the efficiencies. *International Journal of Operational Research*, 12(3), 241-256.
- Andrikogiannopoulou, A., & Papakonstantinou, F. (2019). Reassessing False Discoveries in Mutual Fund Performance: Skill, Luck, or Lack of Power?. *Journal of Finance*, *Forthcoming*.

- Arugaslan, O., Edwards, E., & Samant, A. (2007). Risk-adjusted performance of international mutual funds. *Managerial Finance*, 34(1), 5-22.
- Basso, A., & Funari, S. (2001). A data envelopment analysis approach to measure the mutual fund performance. *European Journal of operational Research*, 135 (3), 477-492.
- Basso, A., & Funari, S. (2016). DEA performance assessment of mutual funds. In *Data Envelopment Analysis* (pp. 229-287). Springer, Boston, MA.
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
- Chen, J., Hong, H., Huang, M., & Kubik, J. D. (2004). Does fund size erode mutual fund performance? The role of liquidity and organization. *American Economic Review*, 94(5), 1276-1302.
- Choi, Y. K., & Murthi, B. P. S. (2001). Relative performance evaluation of mutual funds: A non-parametric approach. *Journal of Business Finance & Accounting*, 28(7-8), 853-876.
- Cook, W. D., & Seiford, L. M. (2009). Data envelopment analysis (DEA)—Thirty years on. *European journal of operational research*, 192(1), 1-17.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Data envelopment analysis: History, models, and interpretations. In *Handbook on data envelopment analysis* (pp. 1-39). Springer, Boston, MA.
- Cremers, K. M., & Petajisto, A. (2009). How active is your fund manager? A new measure that predicts performance. *The Review of Financial Studies*, 22(9), 3329-3365.
- Cremers, M., Ferreira, M. A., Matos, P., & Starks, L. (2016). Indexing and active fund management: International evidence. *Journal of Financial Economics*, 120(3), 539-560.

- Cumby, R. E., & Glen, J. D. (1990). Evaluating the performance of international mutual funds. *The Journal of finance*, 45(2), 497-521.
- Dermine, J., & Röller, L. H. (1992). Economies of scale and scope in French mutual funds. *Journal of Financial Intermediation*, 2(1), 83-93
- Droms, W. G., & Walker, D. A. (1994). Investment performance of international mutual funds. *Journal of Financial Research*, 17(1), 1-14.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., & Blake, C. R. (1996). The persistence of risk-adjusted mutual fund performance. *Journal of Business*, 133-157.
- Eun, C. S., Kolodny, R., & Resnick, B. G. (1991). US-based international mutual funds: A performance evaluation. *Journal of Portfolio Management*, 17(3), 88.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, Vol. 25(2), 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fan, Y. (2018). Position adjusted turnover ratio and mutual fund performance. *Studies in Economics and Finance*, 35(1), 65-80.
- Farrel, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency of Production. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120 (3), 253–281.
- Ferreira, M. A., Keswani, A., Miguel, A. F., & Ramos, S. B. (2013). The determinants of mutual fund performance: A cross-country study. *Review of Finance*, 17(2), 483-525.
- Glode, V. (2011). Why mutual funds “underperform”. *Journal of Financial Economics*, 99 (3), 546-559.
- Gruber, M. J. (1996). Another puzzle: The growth in actively managed mutual funds. *The Journal of Finance*, 51(3), 783-810.
- Guercio, D. D., & Reuter, J. (2014). Mutual fund performance and the incentive to generate alpha. *The Journal of Finance*, 69(4), 1673-1704.

- Hendricks, D., Patel, J., & Zeckhauser, R. (1993). Hot hands in mutual funds: Short-run persistence of relative performance, 1974–1988. *The Journal of Finance*, 48(1), 93-130.
- Ippolito, R. (1989). Efficiency with Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance. *The Quarterly Journal of Economics*, 104 (1), 1-21.
- Jensen, M. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Malkiel, B. G. (1995). Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991. *The Journal of finance*, 50(2), 549-572.
- Morey, M. R. (2003). Should you carry the load? A comprehensive analysis of load and no-load mutual fund out-of-sample performance. *Journal of Banking & Finance*, 27(7), 1245-1271.
- Otten, R., & Bams, D. (2002). European mutual fund performance. *European Financial Management*, 8 (1), 75-101.
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2017). Do funds make more when they trade more? *The Journal of Finance*, 72(4), 1483-1528.
- Prather, L., Middleton, K., & Cusack, A. (2001). Are N+1 heads better than one? The timing and selectivity of Australian-managed investment funds. *Pacific-Basin Finance Journal*, 9(4), 379-400.
- Rabarison, M. K. (2016). New insights into mutual fund brokerage commissions. *Journal of Economics and Finance*, 40(3), 492-513.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39 (1), 119-138.
- Tkac, P. A. (2001). The performance of open-end international mutual funds. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta*, 86(3), 1-18.
- Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 130(3), 498-509.

Wermers, R. (2000). Mutual fund performance: An empirical decomposition into stock-picking talent, style, transactions costs, and expenses. *The Journal of Finance*, 55(4), 1655-1695.

Apêndice 1: Identificação dos fundos

Núm.	MSCI ACWI NR USD	MSCI World NR USD
1	Harbor Global Growth Instl	Morgan Stanley Institutional Global Franchise I
2	Harbor Global Growth Adm	ING Morgan Stanley Global Franchise S
3	Harbor Global Growth Inv	Morgan Stanley Institutional Global Franchise A
4	Fiera Capital Global Equity Focused Fund Investor Class	ING Morgan Stanley Global Franchise S2+
5	BlackRock Long-Horizon Equity Inv A	ING Morgan Stanley Global Franchise ADV+
6	BlackRock Global Dynamic Equity R	Dreyfus Global Stock I
7	Columbia Global Equity R5***+	Dreyfus Global Stock A
8	BlackRock Global Dynamic Equity Investor C	Dreyfus Global Stock C
9	GAMCO Global Growth Institutional+	DWS Alternative Asset Allocation Plus Institutional
10	Columbia Select Global Equity A	MFS Reg GNY-MFS VIT 2 BldedRrschCorEq
11	Columbia Global Equity R+	Deutsche Alternative Asset Allocation A
12	GAMCO Global Growth Fund/A	DWS Alternative Asset Allocation Plus C
13	GAMCO Global Growth AAA	Dreyfus Worldwide Growth I
14	Columbia Global Equity C	Dreyfus Worldwide Growth A
15	GAMCO Global Growth Fund/C	American Century Global Growth Institutional
16	T. Rowe Price Institutional Global Equity	American Century Global Growth Inv
17	T. Rowe Price Global Stock	American Century Global Growth A
18	T. Rowe Price Global Stock Advisor+	Dreyfus Worldwide Growth C
19	T. Rowe Price Global Growth Stock	American Century Global Growth/R+
20	T. Rowe Price Institutional Global Large-Cap Equity	MainStay Income Builder I+
21	T. Rowe Price Global Large-Cap Stock Advisor	Fidelity Worldwide
22	Morgan Stanley Institutional Global Opportunity I	Fidelity Advisor Worldwide Institutional+
23	Virtus Global Opportunities A	Amer Century Gbl Grth C
24	Wasatch Large Cap Value Inv	MainStay Income Builder Fund Class A
25	New Perspective R5	Fidelity Advisor Worldwide A

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

26	American Funds New Perspective F-2+	MainStay Income Builder Inv+
27	New Perspective 529 F+	Fidelity Advisor Worldwide T+
28	BlackRock Global Dividend Income Portfolio Institutional	MFS Global Equity R5+
29	American Funds New Perspective A	MFS Global Equity I
30	New Perspective R4	USAA World Growth
31	New Perspective 529 A	MFS Global Equity R4+
32	American Funds New Perspective F-1	MFS Global Equity A
33	BlackRock Global Dividend Portfolio Inv A	Fidelity Advisor Worldwide C+
34	Virtus Global Opportunities C	Mainstay Epoch Global Equity Yield Fund Class I
35	American Funds New Perspective 529-E	MainStay Income Builder Fund Class C
36	Portfolio 21 Instl+	John Hancock III Global Shareholder Yield Institutional
37	New Perspective R3	Mainstay Epoch Global Equity Yield Fund Class A
38	Loomis Sayles Global Markets/Y	SEI Institutional Managed Global Managed Volatility A
39	Portfolio 21 Fund R	John Hancock Global Shareholder Yield A
40	Loomis Sayles Global Equity and Income A+	RS Global Growth Fund Class K
41	New Perspective R2	John Hancock Funds Global Equity A
42	New Perspective C	Morgan Stanley Institutional Global Opportunity I
43	New Perspective R1	MFS Global Equity I
44	New Perspective 529 C	Mutual Beacon Z
45	BlackRock Global Dividend Income Portfolio Investor C	Franklin Templeton Mutual Beacon A
46	Americans Capital Income Builder R5	Mundoval Fund
47	Americans Capital Income Builder F-2+	Janus Aspen Worldwide Portfolio Institutional
48	Americans Capital Income Builder 529F+	Sit Global Dividend Growth I
49	American Funds Capital Income Builder A	John Hancock III Global Shareholder Yield C
50	Americans Capital Income Builder R4	Janus Henderson Global Research T
51	AllianceBernstein Global Thematic Growth I+	VALIC Company I Global Social Awareness Fund
52	Americans Capital Income Builder F-1	Janus Henderson Global Value T
53	Americans Capital Income Builder 529A	Sit Global Dividend Growth S
54	Loomis Sayles Global Markets C+	Appleseed
55	AllianceBernstein Global Thematic Growth Advisor	Mutual Beacon C
56	Americans Capital Income Builder 529E	Ivy International Growth Institutional+
57	Americans Capital Income Builder R3	Ivy International Growth Y+
58	AllianceBernstein Sustainable Global Thematic A	Ivy International Growth A
59	AllianceBernstein Global Thematic Growth K+	
60	Marsico Global	
61	Ivy Asset Strategy Institutional+	

Apêndice 2: Resultados de eficiência (MSCI ACWI)

DMU	x_{ER}	x_{Turn}	x_{Bet}	$x_{Desvpad}$	y_{TR}	Eff	v_{ER}	v_{Turn}	v_{Beta}	$v_{Desvpad}$	u_{TR}
1	0,90%	20,00%	0,97	15,64%	14,30%	1,0000	0,000	0,000	1,031	0,000	2,335

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

2	0,95%	20,00%	0,97	15,62%	13,99%	0,9973	0,000	0,946	0,836	0,000	0,873
3	1,27%	20,00%	0,97	15,64%	13,86%	0,9962	0,000	0,946	0,836	0,000	0,873
4	0,96%	24,00%	0,97	15,09%	10,80%	0,9585	0,000	0,645	0,139	4,710	1,188
5	1,22%	24,00%	0,97	15,12%	10,40%	0,9524	0,000	0,644	0,138	4,703	1,186
6	1,60%	24,00%	0,97	15,16%	9,99%	0,9458	0,000	0,643	0,138	4,694	1,184
7	1,01%	74,00%	0,98	15,40%	9,68%	0,8940	0,000	0,000	0,676	2,193	2,262
8	1,98%	24,00%	0,97	15,17%	9,54%	0,9400	0,000	0,643	0,138	4,692	1,183
9	1,00%	58,00%	0,98	16,29%	9,35%	0,8754	0,000	0,000	1,020	0,000	2,312
10	1,34%	74,00%	0,98	15,42%	9,29%	0,8848	0,000	0,000	0,676	2,192	2,261
11	1,59%	74,00%	0,98	15,42%	9,01%	0,8785	0,000	0,000	0,676	2,192	2,261
12	1,41%	58,00%	0,97	16,27%	8,98%	0,8758	0,000	0,000	1,031	0,000	2,335
13	1,42%	58,00%	0,97	16,27%	8,97%	0,8755	0,000	0,000	1,031	0,000	2,335
14	2,08%	74,00%	0,98	15,33%	8,50%	0,8686	0,000	0,000	0,677	2,196	2,265
15	2,15%	58,00%	0,97	16,26%	8,17%	0,8568	0,000	0,000	1,031	0,000	2,335
16	0,75%	111,50%	1,15	19,06%	7,98%	0,7791	25,250	0,000	0,705	0,000	2,087
17	0,82%	104,10%	1,15	19,24%	7,59%	0,7576	24,812	0,000	0,693	0,000	2,051
18	1,11%	104,10%	1,15	19,23%	7,30%	0,7056	0,000	0,000	0,870	0,000	1,970
19	1,00%	120,00%	1,14	17,32%	6,39%	0,7125	0,000	0,000	0,588	1,907	1,966
20	0,74%	76,20%	1,14	17,36%	6,37%	0,7527	25,495	0,000	0,712	0,000	2,107
21	1,18%	120,00%	1,14	17,33%	6,19%	0,7085	0,000	0,000	0,587	1,906	1,966
22	0,94%	28,00%	1,15	19,30%	5,85%	0,7956	22,259	0,949	0,457	0,000	0,443
23	1,40%	38,00%	0,78	13,22%	5,51%	0,9883	0,000	0,000	1,282	0,000	2,904
24	1,11%	72,00%	0,86	12,95%	5,33%	0,9196	0,000	0,000	0,781	2,535	2,614
25	0,49%	23,00%	1,02	15,08%	5,28%	1,0000	58,334	0,372	0,616	0,000	0,000
26	0,54%	23,00%	1,02	15,08%	5,23%	0,9883	23,439	0,933	0,098	3,707	0,000
27	0,59%	23,00%	1,02	15,09%	5,18%	0,9765	23,159	0,922	0,097	3,662	0,000
28	0,72%	30,00%	0,76	12,55%	5,03%	1,0000	0,000	1,016	0,915	0,000	0,000
29	0,74%	23,00%	1,02	15,09%	5,01%	0,9437	22,382	0,891	0,093	3,539	0,000
30	0,79%	23,00%	1,02	15,09%	4,99%	0,9332	22,134	0,881	0,092	3,500	0,000
31	0,82%	23,00%	1,02	15,10%	4,93%	0,9268	21,980	0,875	0,092	3,476	0,000
32	0,81%	23,00%	1,02	15,08%	4,92%	0,9295	22,044	0,878	0,092	3,486	0,000
33	0,99%	30,00%	0,76	12,55%	4,75%	1,0000	0,000	1,016	0,915	0,000	0,000
34	2,16%	38,00%	0,77	13,21%	4,71%	0,9870	0,000	0,000	1,299	0,000	0,000
35	1,05%	23,00%	1,02	15,09%	4,71%	0,8870	0,173	0,630	0,146	4,666	0,000
36	1,07%	12,00%	0,96	14,34%	4,68%	1,0000	0,000	1,016	0,915	0,000	0,000
37	1,09%	23,00%	1,02	15,07%	4,65%	0,8878	0,121	0,630	0,147	4,672	0,003
38	0,91%	22,00%	1,31	11,91%	4,56%	1,0000	23,717	0,944	0,099	3,751	0,000
39	1,34%	12,00%	0,96	14,33%	0,04%	1,0000	0,000	1,016	0,915	0,000	0,000
40	1,16%	22,00%	1,31	11,89%	4,25%	1,0000	0,140	0,709	0,165	5,265	0,000
41	1,54%	23,00%	1,02	15,07%	4,20%	0,8877	0,000	0,630	0,149	4,666	0,010
42	1,53%	23,00%	1,02	15,06%	4,20%	0,8881	0,000	0,630	0,149	4,668	0,010
43	1,54%	23,00%	1,02	15,08%	4,17%	0,8873	0,000	0,629	0,149	4,664	0,010
44	1,58%	23,00%	1,02	15,07%	4,14%	0,8877	0,000	0,630	0,149	4,666	0,010

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

45	1,73%	30,00%	0,76	12,57%	3,95%	1,0000	0,000	1,016	0,915	0,000	0,000
46	0,34%	73,00%	0,86	8,21%	3,81%	1,0000	0,091	0,000	0,953	2,189	0,000
47	0,39%	73,00%	0,86	8,22%	3,76%	0,9997	0,000	0,000	0,951	2,215	0,085
48	0,42%	73,00%	0,86	8,21%	3,72%	0,9999	0,091	0,000	0,953	2,189	0,000
49	0,58%	73,00%	0,86	8,20%	3,55%	1,0000	0,000	0,000	0,954	2,193	0,000
50	0,64%	73,00%	0,86	8,20%	3,52%	1,0000	0,000	0,000	0,954	2,193	0,000
51	0,93%	23,00%	1,01	15,80%	3,51%	0,8929	25,511	1,066	0,513	0,000	0,000
52	0,66%	73,00%	0,86	8,21%	3,49%	0,9998	0,000	0,000	0,954	2,192	0,000
53	0,66%	73,00%	0,86	8,20%	3,49%	1,0000	0,000	0,000	0,954	2,193	0,000
54	1,91%	22,00%	1,31	11,87%	3,47%	1,0000	0,000	0,707	0,168	5,262	0,000
55	1,03%	23,00%	1,01	15,80%	3,41%	0,8707	24,876	1,039	0,500	0,000	0,000
56	0,88%	73,00%	0,86	8,20%	3,25%	1,0000	0,000	0,000	0,954	2,193	0,000
57	0,94%	73,00%	0,86	8,20%	3,19%	1,0000	0,000	0,000	0,954	2,193	0,000
58	1,29%	23,00%	1,01	15,79%	3,15%	0,8639	0,000	0,878	0,790	0,000	0,000
59	1,29%	23,00%	1,01	15,79%	3,12%	0,8639	0,000	0,878	0,790	0,000	0,000
60	1,48%	33,00%	1,14	20,12%	3,10%	0,7257	0,000	0,737	0,664	0,000	0,000
61	0,85%	34,00%	1,23	11,46%	2,93%	0,9725	0,447	0,535	0,141	5,588	0,000

Apêndice 3: Propostas de melhoria (MSCI ACWI)

DMU (Pares lambdas)	$\hat{x}_{ER}$	$\hat{x}_{Turn}$	$\hat{x}_{Beta}$	$\hat{x}_{Desvpa}$	$\hat{y}_{TR}$	S_{ER}^-	S_{Turn}^-	S_{Bet}^-	S_{Desv}^-	S_{TR}^+
1 (1, 28, 36)	0,90%	20,00%	0,970	15,64%	14,30%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2 (1, 28, 36)	0,90%	19,95%	0,967	15,58%	13,99%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
3 (1, 28, 36, 38)	0,90%	19,92%	0,966	15,55%	13,86%	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
4 (1, 28, 36, 38)	0,85%	23,00%	0,930	14,46%	10,80%	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
5 (1, 28, 36, 38)	0,85%	22,86%	0,924	14,40%	10,40%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
6 (1, 28, 36, 38)	0,86%	22,70%	0,917	14,34%	9,99%	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000
7 (1, 28, 46)	0,78%	28,51%	0,876	13,77%	9,68%	0,001	0,377	0,000	0,000	0,000
8 (1, 28, 36, 38)	0,86%	22,56%	0,912	14,26%	9,54%	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
9 (1, 28)	0,80%	25,34%	0,858	13,99%	9,35%	0,001	0,254	0,000	0,003	0,000
10 (1, 28, 46)	0,77%	28,86%	0,867	13,64%	9,29%	0,004	0,366	0,000	0,000	0,000
11 (1, 28, 46)	0,77%	29,21%	0,861	13,55%	9,01%	0,006	0,358	0,000	0,000	0,000
12 (1, 28)	0,80%	25,74%	0,850	13,87%	8,98%	0,004	0,251	0,000	0,004	0,000
13 (1, 28)	0,80%	25,75%	0,849	13,86%	8,97%	0,004	0,250	0,000	0,004	0,000
14 (1, 28, 46)	0,75%	30,39%	0,851	13,32%	8,50%	0,011	0,339	0,000	0,000	0,000
15 (1, 28)	0,78%	26,61%	0,831	13,60%	8,17%	0,011	0,231	0,000	0,003	0,000
16 (1, 28, 46)	0,58%	49,39%	0,896	11,40%	7,98%	0,000	0,375	0,000	0,034	0,000
17 (1, 28, 46)	0,62%	44,61%	0,871	11,76%	7,59%	0,000	0,342	0,000	0,028	0,000
18 (1, 28)	0,76%	27,55%	0,811	13,31%	7,30%	0,000	0,459	0,000	0,003	0,000
19 (1, 28, 46)	0,69%	35,55%	0,812	12,34%	6,39%	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

20 (1, 28, 46)	0,56%	50,67%	0,858	10,91%	6,37%	0,000	0,067	0,000	0,022	0,000
21 (1, 28, 46)	0,68%	35,73%	0,808	12,28%	6,19%	0,002	0,493	0,000	0,000	0,000
22 (1, 25, 28, 36)	0,75%	22,28%	0,915	14,11%	5,85%	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000
23 (1, 28)	0,73%	29,48%	0,771	12,71%	5,51%	0,007	0,081	0,000	0,004	0,000
24 (1, 28, 46)	0,66%	37,53%	0,791	11,91%	5,33%	0,004	0,287	0,000	0,000	0,000
25 (1, 46)	0,49%	23,00%	1,020	15,08%	5,28%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26 (25, 28, 36, 38)	0,53%	22,73%	1,008	14,90%	5,23%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27 (25, 28, 36, 38)	0,58%	22,46%	0,996	14,74%	5,19%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28 (39)	0,72%	30,00%	0,760	12,55%	5,03%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29 (25, 28, 36, 38)	0,70%	21,70%	0,963	14,24%	5,05%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30 (25, 28, 36, 38)	0,74%	21,46%	0,952	14,08%	5,01%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31 (25, 28, 36, 38)	0,76%	21,32%	0,945	13,99%	4,98%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
32 (25, 28, 36, 38)	0,75%	21,38%	0,948	14,02%	4,99%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
33 (28)	0,72%	30,00%	0,760	12,55%	5,03%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,003
34 (28)	0,72%	30,00%	0,760	12,55%	5,03%	0,014	0,075	0,000	0,005	0,003
35 (28, 36, 39, 40)	0,93%	20,40%	0,905	13,38%	4,77%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
36 (36)	1,07%	12,00%	0,960	14,34%	4,68%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37 (28, 36, 39, 40)	0,97%	20,42%	0,906	13,38%	4,65%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
38 (1, 38, 40)	0,91%	22,00%	1,310	11,91%	4,56%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39 (39)	1,34%	12,00%	0,960	14,33%	0,04%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
40 (28, 36, 38)	1,16%	22,00%	1,310	11,89%	4,25%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41 (28, 36, 39, 54)	1,02%	20,42%	0,905	13,38%	4,20%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
42 (28, 36, 39, 54)	1,03%	20,43%	0,906	13,37%	4,20%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
43 (28, 36, 39, 54)	1,03%	20,41%	0,905	13,38%	4,17%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
44 (28, 36, 39, 54)	1,03%	20,42%	0,905	13,38%	4,14%	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
45 (28)	0,72%	30,00%	0,760	12,55%	5,03%	0,010	0,000	0,000	0,000	0,011
46 (28)	0,34%	73,00%	0,860	8,21%	3,81%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
47 (28, 46, 49)	0,39%	72,90%	0,860	8,22%	3,76%	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
48 (28, 46, 49)	0,42%	72,97%	0,860	8,21%	3,72%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
49 (40, 46)	0,58%	73,00%	0,860	8,20%	3,55%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
50 (49, 54, 57)	0,61%	73,00%	0,860	8,20%	3,52%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
51 (25, 28, 36)	0,83%	20,54%	0,902	13,86%	4,92%	0,000	0,000	0,000	0,002	0,014
52 (28, 49, 57)	0,64%	72,92%	0,860	8,21%	3,49%	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
53 (49, 54, 57)	0,64%	73,00%	0,860	8,20%	3,49%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
54 (36, 40)	1,91%	22,00%	1,310	11,87%	3,47%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
55 (25, 28, 36)	0,90%	20,03%	0,879	13,63%	4,85%	0,000	0,000	0,000	0,001	0,014
56 (49)	0,88%	73,00%	0,860	8,20%	3,25%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,003
57 (54)	0,66%	73,00%	0,860	8,20%	3,49%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,003
58 (28, 36, 39)	1,01%	19,87%	0,873	13,55%	3,15%	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
59 (28, 36, 39)	1,02%	19,87%	0,873	13,55%	3,12%	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
60 (28, 39)	0,93%	23,95%	0,827	13,15%	3,35%	0,000	0,000	0,000	0,014	0,001
61 (28, 38, 40, 46)	0,83%	33,07%	1,196	11,14%	4,36%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Apêndice 4: Resultados de eficiência (MSCI WORLD)

DMU	x_{ER}	x_{Turn}	x_{Bet}	$x_{Desvpad}$	y_{TR}	Eff	v_{ER}	v_{Turn}	v_{Beta}	v_{Desv}	u_{TR}
1	0,94%	27,00%	0,72	13,10%	14,44%	1,000	0,00	0,92	0,00	5,73	3,51
2	1,19%	27,00%	0,72	13,10%	14,33%	0,998	0,00	0,43	0,36	4,76	1,84
3	1,23%	27,00%	0,71	13,06%	14,14%	1,000	0,00	0,43	0,36	4,79	1,85
4	1,34%	27,00%	0,72	13,07%	14,12%	0,996	0,00	0,43	0,36	4,77	1,84
5	1,54%	27,00%	0,72	13,15%	13,95%	0,989	0,00	0,43	0,36	4,75	1,83
6	0,94%	8,15%	1,00	14,87%	12,38%	1,000	0,00	0,99	0,00	6,18	3,79
7	1,20%	8,15%	1,00	14,91%	12,07%	0,986	0,00	1,71	0,79	0,45	4,49
8	1,97%	8,15%	1,00	14,96%	11,27%	0,953	0,00	0,99	0,00	6,15	3,77
9	0,95%	143,00%	1,20	11,51%	9,74%	0,875	92,50	0,00	0,00	1,05	2,83
10	1,07%	143,00%	1,20	11,52%	9,72%	0,857	0,00	0,00	0,00	8,68	5,94
11	1,22%	143,00%	1,20	11,56%	9,49%	0,840	0,00	0,00	0,00	8,65	5,92
12	1,97%	143,00%	1,20	11,54%	8,62%	0,790	0,00	0,00	0,00	8,67	5,93
13	0,90%	4,52%	0,84	13,49%	8,03%	1,000	5,99	1,63	0,59	2,77	4,48
14	1,17%	4,52%	0,84	13,48%	7,75%	0,985	0,00	2,13	1,08	0,00	5,46
15	0,87%	42,00%	1,12	16,70%	7,52%	0,828	94,32	0,00	0,00	1,07	2,88
16	1,07%	42,00%	1,11	16,62%	7,28%	0,738	46,17	0,05	0,44	0,00	0,34
17	1,32%	42,00%	1,12	16,68%	7,12%	0,662	2,44	0,00	0,62	1,62	0,30
18	1,90%	4,52%	0,84	13,46%	6,98%	0,943	0,00	2,13	1,08	0,00	5,46
19	1,57%	42,00%	1,11	16,56%	6,89%	0,664	0,00	0,00	0,65	1,65	0,22
20	0,76%	44,00%	0,83	7,69%	6,53%	1,000	0,00	0,85	0,00	8,12	3,72
21	0,93%	117,00%	1,00	16,15%	6,47%	0,824	47,55	0,00	0,56	0,00	0,31
22	0,94%	117,00%	1,00	16,13%	6,46%	0,820	47,32	0,00	0,56	0,00	0,30
23	2,07%	42,00%	1,12	16,65%	6,28%	0,658	0,00	0,00	0,65	1,64	0,22
24	1,01%	44,00%	0,82	7,65%	6,27%	1,000	0,00	0,79	0,00	8,54	1,31
25	1,22%	117,00%	1,00	16,12%	6,21%	0,727	10,85	0,00	0,87	0,00	0,00
26	1,13%	44,00%	0,84	7,74%	6,07%	0,992	0,00	0,74	0,00	8,69	0,00
27	1,51%	117,00%	1,00	16,12%	5,91%	0,723	0,00	0,00	0,87	0,80	0,00
28	0,90%	12,00%	1,04	15,07%	5,77%	0,840	58,46	0,45	0,00	2,79	2,27
29	0,90%	12,00%	1,04	15,07%	5,76%	0,840	58,46	0,45	0,00	2,79	2,27
30	1,10%	10,00%	1,04	15,08%	5,57%	0,756	47,69	0,05	0,45	0,00	0,35
31	1,15%	12,00%	1,04	15,08%	5,52%	0,746	3,23	0,20	0,54	2,51	0,61
32	1,15%	12,00%	1,04	15,07%	5,52%	0,747	3,23	0,20	0,54	2,51	0,61
33	2,00%	117,00%	0,99	16,09%	5,35%	0,729	0,00	0,00	0,88	0,81	0,00
34	0,85%	15,00%	0,78	11,54%	5,33%	0,987	61,87	0,06	0,60	0,00	0,45
35	1,88%	44,00%	0,83	7,72%	5,30%	0,994	0,00	0,75	0,00	8,70	0,00
36	0,84%	2,00%	0,78	11,65%	5,10%	1,000	5,50	0,78	0,00	8,05	0,38

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

37	1,10%	15,00%	0,77	11,49%	0,05%	0,961	0,00	0,20	0,74	3,46	0,00
38	1,11%	0,00%	0,76	11,42%	0,05%	1,000	0,00	0,75	0,00	8,76	0,00
39	1,09%	2,00%	0,79	11,73%	4,86%	0,979	5,39	0,77	0,00	7,89	0,38
40	1,90%	12,00%	1,04	15,06%	4,75%	0,730	0,00	0,13	0,61	2,32	0,45
41	1,90%	12,00%	1,04	15,09%	4,74%	0,729	0,00	0,13	0,61	2,32	0,45
42	1,90%	12,00%	1,04	15,06%	4,73%	0,730	0,00	0,13	0,61	2,32	0,45
43	1,36%	0,00%	0,76	11,47%	4,69%	1,000	0,00	0,76	0,00	8,72	0,09
44	0,80%	47,20%	0,90	13,14%	4,68%	0,937	64,89	0,00	0,53	0,00	0,00
45	1,05%	47,20%	0,89	13,12%	4,45%	0,825	3,08	0,00	0,79	2,05	0,38
46	1,50%	7,11%	1,03	15,39%	4,44%	0,738	3,52	0,22	0,48	2,82	0,22
47	0,60%	36,00%	1,05	15,46%	4,19%	1,000	91,01	0,00	0,43	0,00	1,63
48	1,06%	19,80%	0,96	14,82%	4,15%	0,792	50,16	0,05	0,48	0,00	0,34
49	1,84%	2,00%	0,78	11,66%	4,06%	0,974	0,00	0,20	0,75	3,52	0,04
50	0,78%	32,00%	1,05	15,45%	3,99%	0,878	60,80	0,00	0,50	0,00	0,00
51	0,62%	5,00%	1,00	14,87%	3,98%	1,000	63,77	0,49	0,00	3,90	0,00
52	0,86%	21,00%	0,73	10,88%	3,84%	1,000	0,00	0,20	0,77	3,60	0,00
53	1,31%	19,80%	0,96	14,92%	3,81%	0,767	2,52	0,17	0,97	0,00	0,00
54	1,25%	85,00%	0,84	9,50%	3,73%	0,935	0,00	0,00	0,91	2,52	0,00
55	1,80%	47,20%	0,90	13,15%	3,57%	0,816	0,00	0,00	0,79	2,20	0,00
56	1,13%	46,00%	1,08	16,38%	3,47%	0,719	45,25	0,00	0,45	0,00	0,00
57	1,36%	46,00%	1,08	16,36%	3,20%	0,675	0,00	0,00	0,81	0,75	0,00
58	1,38%	46,00%	1,08	16,38%	3,12%	0,674	0,00	0,00	0,81	0,75	0,00

Apêndice 5 Sugestões de melhoria (MSCI WORLD)

DMU (Pares lambdas)	$\hat{x}_{ER}$	$\hat{x}_{Turn}$	$\hat{x}_{Beta}$	$\hat{x}_{Desvpa}$	$\hat{y}_{TR}$	s_{ER}^-	s_{Turn}^-	s_{Bet}^-	s_{Desv}^-	s_{TR}^+
1 (1)	0,90%	27,00%	0,720	13,10%	14,40%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2 (1, 3, 24, 43)	1,00%	26,90%	0,719	13,10%	14,30%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
3 (3, 38)	1,20%	27,00%	0,710	13,10%	14,10%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 (1, 3, 24, 43)	1,10%	26,90%	0,717	13,00%	14,10%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
5 (1, 3, 24, 43)	1,20%	26,70%	0,712	13,00%	14,00%	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
6 (6)	0,90%	8,20%	1,000	14,90%	12,40%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7 (1, 6, 13, 14)	1,00%	8,00%	0,986	14,70%	12,10%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
8 (1, 6, 43)	1,00%	7,80%	0,949	14,30%	11,30%	0,009	0,000	0,004	0,000	0,000
9 (1, 20, 47)	0,80%	36,80%	0,789	10,10%	9,70%	0,000	0,882	0,261	0,000	0,000
10 (1, 20)	0,80%	37,10%	0,786	9,90%	9,70%	0,001	0,854	0,243	0,000	0,000
11 (1, 20)	0,80%	37,60%	0,789	9,70%	9,50%	0,002	0,825	0,220	0,000	0,000
12 (1, 20)	0,80%	39,50%	0,801	9,10%	8,60%	0,007	0,735	0,147	0,000	0,000
13 (13, 43)	0,90%	4,50%	0,840	13,50%	8,00%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14 (1, 13, 43)	1,00%	4,50%	0,827	13,20%	7,70%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

15 (1, 20, 47)	0,70%	34,30%	0,925	13,80%	7,50%	0,000	0,005	0,002	0,000	0,000
16 (1, 20, 36, 51)	0,80%	31,00%	0,819	9,80%	7,30%	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000
17 (1, 20, 24, 52)	0,90%	25,90%	0,741	11,00%	7,10%	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000
18 (1, 13, 43)	1,10%	4,30%	0,792	12,50%	7,00%	0,007	0,000	0,000	0,002	0,000
19 (3, 24, 52)	1,00%	25,80%	0,737	11,00%	6,90%	0,001	0,021	0,000	0,000	0,000
20 (20, 47)	0,80%	44,00%	0,830	7,70%	6,50%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21 (1, 20, 52)	0,80%	42,70%	0,824	7,90%	6,50%	0,000	0,537	0,000	0,054	0,000
22 (1, 20, 52)	0,80%	41,90%	0,820	8,00%	6,50%	0,000	0,541	0,000	0,052	0,000
23 (3, 24, 52)	1,00%	25,00%	0,737	10,90%	6,30%	0,004	0,026	0,000	0,000	0,000
24 (1, 20)	1,00%	44,00%	0,820	7,60%	6,30%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25 (1, 52)	0,90%	23,00%	0,727	11,60%	7,40%	0,000	0,620	0,000	0,001	0,011
26 (24, 38)	1,00%	43,70%	0,820	7,70%	6,20%	0,001	0,000	0,014	0,000	0,002
27 (3, 52)	1,00%	23,10%	0,723	11,70%	7,50%	0,001	0,615	0,000	0,000	0,016
28 (1, 20, 36, 51)	0,80%	10,10%	0,865	12,70%	5,80%	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000
29 (1, 20, 36, 51)	0,80%	10,10%	0,865	12,70%	5,80%	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000
30 (1, 20, 36, 51)	0,80%	7,60%	0,786	11,30%	5,60%	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
31 (1, 20, 36, 43, 52)	0,90%	9,00%	0,776	11,30%	5,50%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32 (1, 20, 36, 43, 52)	0,90%	9,00%	0,776	11,30%	5,50%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33 (3, 52)	1,00%	23,40%	0,722	11,70%	7,90%	0,005	0,620	0,000	0,000	0,025
34 (1, 20, 36, 52)	0,80%	14,80%	0,770	10,90%	5,30%	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000
35 (24, 38)	1,00%	43,70%	0,820	7,70%	6,20%	0,009	0,000	0,005	0,000	0,009
36 (36)	0,80%	2,00%	0,780	11,70%	5,10%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37 (24, 38, 52)	0,90%	14,40%	0,740	11,00%	2,60%	0,001	0,000	0,000	0,000	0,026
38 (1, 36, 43)	1,10%	0,00%	0,760	11,40%	0,10%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39 (20, 36, 38, 43)	1,10%	2,00%	0,772	11,50%	4,90%	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
40 (3, 24, 43, 52)	1,20%	8,80%	0,759	11,00%	4,80%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
41 (3, 24, 43, 52)	1,20%	8,80%	0,759	11,00%	4,70%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
42 (3, 24, 43, 52)	1,20%	8,80%	0,759	11,00%	4,70%	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
43 (3, 38)	1,40%	0,00%	0,760	11,50%	4,70%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44 (20, 51)	0,70%	41,00%	0,843	8,20%	6,30%	0,000	0,032	0,000	0,041	0,017
45 (1, 20, 24, 52)	0,90%	22,40%	0,734	10,80%	4,40%	0,000	0,165	0,000	0,000	0,000
46 (20, 36, 38, 43, 52)	1,10%	5,20%	0,760	11,40%	4,40%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
47 (47, 51)	0,60%	36,00%	1,050	15,50%	4,20%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
48 (20, 36, 51, 52)	0,80%	15,70%	0,760	11,30%	4,10%	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000
49 (24, 38, 43, 52)	1,30%	1,90%	0,760	11,40%	4,10%	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
50 (20, 51)	0,70%	23,00%	0,922	11,60%	5,20%	0,000	0,051	0,000	0,020	0,012
51 (36, 52)	0,60%	5,00%	1,000	14,90%	4,00%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
52 (20, 36, 51, 52)	0,90%	21,00%	0,730	10,90%	3,80%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
53 (3, 38, 52)	1,00%	15,20%	0,736	11,40%	4,40%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006
54 (24, 52)	1,00%	35,20%	0,786	8,90%	5,30%	0,002	0,443	0,000	0,000	0,016
55 (24, 52)	0,90%	22,10%	0,734	10,70%	4,00%	0,006	0,164	0,000	0,000	0,004
56 (20, 52)	0,80%	31,80%	0,777	9,40%	5,10%	0,000	0,013	0,000	0,024	0,016
57 (3, 52)	0,90%	21,40%	0,729	11,00%	4,60%	0,000	0,096	0,000	0,000	0,014

XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE E AUDITORIA
A CONTABILIDADE NA ERA DIGITAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

58 (3, 52)	0,90%	21,50%	0,728	11,00%	4,60%	0,000	0,096	0,000	0,000	0,015
------------	-------	--------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------