



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA - MPE

ADAILTON CORDEIRO DE AZEVEDO

**O PODER DE DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE UM INVESTIDOR
BRASILEIRO**

FORTALEZA
2013

ADAILTON CORDEIRO DE AZEVEDO

**O PODER DE DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE UM INVESTIDOR
BRASILEIRO**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Finanças e Seguros.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos

FORTALEZA

2013

ADAILTON CORDEIRO DE AZEVEDO

**O PODER DE DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE UM INVESTIDOR
BRASILEIRO**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Finanças e Seguros.

Aprovada em: **30 de novembro de 2012**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Vicente Lima Crisóstomo
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Jocildo Figueiredo Correia Neto
Universidade Federal do Ceará - UFC

RESUMO

Este trabalho se agrega à discussão sobre a capacidade de um investidor brasileiro diversificar o risco alocando recursos em ativos internacionais. Adotando estratégias não alavancadas de composição de *portfólios* com 35 índices das mais representativas bolsas de ações no mundo, evidencia-se que em períodos de crise financeira não se deva recorrer aos escassos fundamentos, mas que em períodos de recuperação ou estabilidade econômica, se deva investir em ativos de outros países. Em suma, todos os *portfolios equal-weighted* e construídos via otimização apresentam níveis de risco inferiores aos registrados para o IBOVESPA, sinalizando capacidade de diversificação internacional de risco. Porém, em termos de ganho ponderado pelo risco, é possível que estratégias simples de composição de *portfolios* apenas compostos por índices dos mercados dos países da América do Sul já tenham resultados satisfatórios. Apesar dos fatores associados ao *home bias*, os investidores brasileiros deveriam estar motivados em pensar em estratégias factíveis capazes de reduzir a exposição a fontes de risco de caráter político ou macroeconômico que compõem o risco sistêmico do mercado financeiro nacional.

Palavras-chave: Diversificação de risco. Composição de *portfólio*. *Home bias*.

ABSTRACT

In this work we enter the debate about the ability of a Brazilian investor intending to diversify risk by allocating resources in international assets. Based on unleveraged strategies of portfolios composition using 35 of the most representative stock market indices worldwide, we evidence that in times of financial crisis one should not follow a fundamental approach, while during periods of recovery or economic stability, the investor Brazilian should observe other countries. To summarize, all equal-weighted and optimization based portfolios have risk levels lower than those reported for the Bovespa Index, signaling the capacity of international diversification of risk. However, in terms of relation risk-return, it is possible that simple investment strategies using only stock market indices of countries of South America have satisfactory results. Although the aspects explaining the home bias, Brazilian investors should be motivated to think of feasible strategies able to reduce exposure to risk sources of political or macroeconomic that comprise the systemic risk of the domestic financial market.

Keywords: Risk diversification. Portfolio composition. Home bias.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Evolução do retorno mensal acumulado dos índices por continente sob a ótica do investidor brasileiro..... 19
- Figura 2 - Fronteira média-variância dos *portfolios* possíveis com os 35 índices das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro..... 21
- Figura 3 - Evolução do retorno mensal acumulado dos *portfolios* balanceados.... 23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas descritivas financeiras dos principais índices mundiais....	16
Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos retornos reais de índices de ações das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro.....	20
Tabela 3 - Estatísticas descritivas dos retornos dos <i>portfólios</i> de índices das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro.....	24
Tabela 4 - Estatísticas descritivas dos retornos dos <i>portfolios</i> de índices das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro: análise por conjuntura.....	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	METODOLOGIA DE COMPOSIÇÃO DE CARTEIRA	12
2.1	Retorno sob a ótica do investidor brasileiro	12
2.2	Composição <i>equal weighted</i> mundial e continental	13
2.3	Composição via otimização	14
3	EXERCÍCIO EMPÍRICO	16
3.1	Base de dados e estatísticas descritivas	16
3.2	Análise dos resultados	22
3.3	Análise condicionada à conjuntura econômica	25
4	CONCLUSÃO	27
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

A racionalidade e a convexidade de preferências bem comportadas de agentes econômicos implicam em uma trajetória ótima de consumo de bens e serviços, suavizada ao longo do tempo e diante dos possíveis estados incertos da natureza. Sob esta premissa básica em modelagens que envolvam teoria do consumidor e suas decisões de poupança e investimento, que aspectos determinam a estratégia adotada pelo investidor e, conseqüentemente, a composição, o rebalanceamento e o *timing* de seu *portfolio*? Que características associadas aos momentos centrados da distribuição de probabilidade dos ativos são relevantes?¹

Especificamente sobre a diversificação de risco e o seu *trade-off* com o nível de ganho esperado, há *insights* desde o clássico trabalho de Markowitz (1952), a partir do qual, Evans e Archer (1968), Fisher e Lorie (1970), Elton e Gruber (1977) e Tole (1982) concluem que o risco da carteira seja uma função decrescente no número de ativos, convergente a um limite maior que zero, em decorrência do risco inerente a cada mercado financeiro. Stattman (1987) analisa o índice *Standard and Poors* 500, S&P 500, evidenciando que um *portfolio* com cerca de 40 ativos para um investidor norte-americano em posição comprada e 30 ativos para um investidor em posição vendida seria capaz de atingir o risco deste mercado financeiro.

Observando os estudos para o mercado brasileiro, Oliveira e Paula (2008) inferem, para a Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), que 12 ativos seriam necessários para atingir uma carteira de risco mínimo, reduzindo o risco diversificável da carteira em 87%, confirmando a evidência obtida em Eid Jr. (1991).

Porém, uma vez que o investidor não, necessariamente, precisa se ater somente aos ativos domésticos transacionados nas bolsas de seu próprio país, como este se comporta ao se deparar, por exemplo, com mais de 50 bolsas de valores pelo mundo, as quais reúnem mais de 46.000 companhias, conforme a Federação Mundial das Bolsas, sendo negociadas ações e diversos derivativos atingindo um volume equivalente a três vezes o PIB do planeta? Haveria padrões ou anomalias na composição de *portfólios* de investidores em termos de alocação de ativos domésticos e estrangeiros?

¹ Sobre o *timing*, uma referência bastante citada é Treynor e Mazuy (1966).

Estes questionamentos são abordados pela literatura há menos de duas décadas, sendo um dos pioneiros Lewis (1995), o qual descreve o *home bias puzzle* como o fenômeno associado ao comportamento tendencioso dos investidores em alocar grande porção de seus investimentos em ativos domésticos desprezando, omitindo ou pondo em segundo plano os ganhos associados à diversificação internacional. Tal constatação de Lewis (1995) já havia sido verificada pelos estudos de French e Porteba (1991) e Tesar e Werner (1992), segundo os quais, aproximadamente 94% dos investidores norte-americanos concentravam seus investimentos em ativos domésticos.

French e Porteba (1991) argumentam que as restrições institucionais podem explicar o *home bias*, aumentando a incerteza do investidor estrangeiro, conduzindo-o a concentrar seu investimento em ativos domésticos. Baxter e Jerman (1997) defendem que os principais fatores que podem estar associados a este *puzzle* seriam o ajustamento lento das instituições responsáveis pela regulamentação e incentivo do fluxo de capitais, o custo das transações e o custo da informação. Obstfeld e Rogoff (2000) e Lane e Ferretti (2007) estão alinhados a Lewis (1995) ao apontar o custo de transação como a principal barreira para a diversificação internacional. Em relação ao custo e assimetria de informação como fatores explicativos do *home bias*, há ainda Portes e Rey (2005), Coeurdacier (2006) e Veldkamp e Van Nieuwerburgh (2006).

Sob um arcabouço mais associado ao comportamento corporativo das empresas de capital aberto, Di Miceli *et al.* (2004), propõem um indicador de governança corporativa fundamentado em quatro aspectos: acesso a informação, conteúdo das informações, estrutura do conselho de administração e estrutura de propriedade e controle, uma vez que a caracterização da governança corporativa influencia no viés doméstico por parte dos investidores.

Hau e Rey (2008) analisam o *home bias puzzle* para os fundos de investimento, evidenciando uma larga heterogeneidade no grau de viés dos fundos de investimentos, uma correlação positiva entre o tamanho do fundo e o *home bias* e analisando o número de países estrangeiros e setores nos quais os fundos investem.

Grubel (1968), Levy e Sarnat (1970) e Solnik (1988) ampliaram os estudos da diversificação, com a ponderação de ativos estrangeiros e analisaram os resultados da diversificação para os Estados Unidos, Reino Unido, França,

Alemanha, Itália, Bélgica, Holanda e Suíça, concluindo ser suficiente um número de 20 ativos domésticos na composição da carteira de risco mínimo, sendo ainda possível uma considerável redução do risco total adicionando ativos estrangeiros para formar uma carteira do mesmo tamanho. Reforçando o ganho com a diversificação internacional pode-se citar Eun e Resnick (1988) e Hunter e Coggin (1990) que confirmaram as vantagens da diversificação internacional, no que tange a redução do risco, ponderando as flutuações cambiais.

Neste contexto, este artigo agrega ao analisar opções de *portfolios* diversificados disponíveis para um investidor brasileiro com restrições de crédito e consequentemente sem livre formação de *portfolio*, no sentido de não poder se alavancar nem estar em posição vendida, o qual encara um cenário livre de oportunidades de arbitragem que desconsidera as fricções de mercado, com o intuito de mensurar os ganhos com a diversificação internacional *vis-à-vis* a concentração em ativos domésticos.

Mais especificamente, o exercício empírico aqui proposto leva em consideração que um investidor brasileiro possa transacionar além do principal índice de mercado doméstico, o Índice da BOVESPA (IBOVESPA), outros 35 índices de ações das principais bolsas de valores do mundo, alocadas em diversos continentes, durante o período de março de 1998 a novembro de 2010.

A priori, uma simples análise da fronteira média-variância permite identificar possíveis composições de carteiras que resultem em retornos superiores ao proporcionado pelo IBOVESPA no período, apresentando menores níveis de desvio-padrão, sugerindo haver benefícios da diversificação internacional aplicado a uma perspectiva do investidor brasileiro. Porém, estes *portfolios* podem estar associados a posições extremas de compra e principalmente venda no mercado *spot*, caracterizadas por fortes alavancagens, ou seja, estratégias pouco razoáveis para investidores comuns. Neste sentido, propõe-se aqui as seguintes estratégias sem alavancagem de composição de *portfolios*: i) *equal-weighted* considerando todas as bolsas e também limitando por continente; ii) maximizando o Índice de Sharpe; iii) minimizando o risco mensurado pelo desvio-padrão; e iv) utilizando pesos obtidos via análise de componentes principais, os quais extraem a maior parcela de informação de risco contida na matriz de variância-covariância dos retornos dos índices das bolsas. Exceto a primeira e mais simples estratégia de

ponderação caracterizada pelo aspecto continental, as demais consideram todos os 35 índices mundiais.

Em suma, o poder de diversificação é evidente no sentido de redução dos valores das métricas de risco observadas. Considerando todo o período, a composição simples apenas com bolsas da América do Sul proporciona os melhores níveis de *performance* risco-retorno. Esta evidência é robusta, considerando apenas períodos de pré-crise financeira e pós-crise. Durante a recente crise, 2007 a 2008, os resultados sugerem não haver um cenário com fundamentos que justifique os ganhos com a diversificação.

A dissertação está estruturada, de forma que a metodologia é apresentada na seção 2, enquanto o exercício empírico e a análise dos resultados estão na seção 3. As considerações finais estão na seção 4.

2 METODOLOGIA DE COMPOSIÇÃO DE CARTEIRA

2.1 Retorno sob a ótica do investidor brasileiro

Todas as métricas de risco e *performance* são calculadas a partir dos retornos líquidos reais mensais sob a ótica do investidor brasileiro. As cotações *end-of-day* de um determinado índice do último dia útil de cada mês da cidade onde funciona a respectiva bolsa são utilizadas no cálculo dos retornos nominais sob a ótica do investidor local. Estas informações são obtidas do Economática. A partir de séries mensais de câmbio nominal *spot end-of-day* do último dia útil disponíveis principalmente nas bases de dados dos respectivos bancos centrais, constrói-se as séries de retorno nominal sob a ótica do investidor brasileiro. Por fim, para o cálculo do retorno real em t do ativo financeiro $i, r_t^i, t = 1, \dots, T$, divide-se os retornos brutos nominais em t pelo indicador de inflação em $t + 1$, tendo sido considerado o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Utiliza-se para o cálculo das estatísticas descritivas a metodologia amplamente adotada na literatura. Em suma, o retorno esperado do ativo i é dado pelo retorno médio, \bar{r}_i , enquanto em termos de dispersão faz-se uso do: i) conceito de desvio padrão amostral, S_i , que resume as oscilações dos dados em torno de uma medida central ou retorno esperado; ii) *downside risk*, DR_i , momento parcial ou unilateral que leva em consideração de forma assimétrica somente os desvios negativos dos retornos observados, em relação a um retorno mínimo aceitável (*RMA*), o IBOVESPA no caso; e iii) *drawdown*, $Draw_i$, métrica que capta a ordem de grandeza do maior prejuízo relativo acumulado ao longo do tempo analisado, a partir das séries de ganho acumulado. As relações do desvio padrão e do *downside risk* são apresentadas a seguir:

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (r_t^i - \bar{r}_i)^2}{T - 1}} \quad (1)$$

$$DR_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T \text{Min}[0; (r_t^i - \text{IBOVESPA}_t)]^2}{T}} \quad (2)$$

Em termo de *performance*, faz-se uso das respectivas métricas associadas à medidas de risco sugeridas: i) o Índice de Sharpe, IS_i , que pondera o prêmio de risco do ativo, ou seja, o retorno excedente em relação ao ativo livre de risco, $\bar{r}_i - r^F$, pelo respectivo desvio-padrão; ii) o Índice de Sortino adaptado, ISO_i , o qual pondera o retorno excedente do ativo em relação ao RMA pelo respectivo *downside risk* e; iii) o Índice de Calmar, IC_i , o qual altera o Índice de Sharpe ao considerar o *drawdown* em vez do desvio-padrão, como métrica de risco. Como *proxy* de ativo livre de risco, faz-se uso da poupança. As relações que descrevem tais métricas de *performance* são as seguintes:

$$IS_i = \frac{\bar{r}_i - r^F}{S_i} \quad (3)$$

$$ISO_i = \frac{\bar{r}_i - \overline{RMA}}{DR_i} \quad (4)$$

$$IC_i = \frac{\bar{r}_i - r^F}{Draw_i} \quad (5)$$

2.2 Composição *equal weighted* mundial e continental

Visando analisar a capacidade de diversificação internacional associada a uma cesta de índices de bolsas mundiais *vis-à-vis* o principal índice brasileiro, sugere-se como primeira estratégia ao investidor brasileiro a mais simples possível, em que cada bolsa possui o mesmo peso na composição do *portfolio*, ou seja, um *portfolio equal-weighted*. Esta estratégia visa identificar o resultado das carteiras formadas por um investidor com limitações de tempo ou conhecimento financeiro-estatístico para balanceamento de carteira.

Assim, são construídos os seguintes *portfolios*: i) *#Global EW*, composto pelos 35 índices mundiais com pesos idênticos; ii) *#Ásia EW*, composto pelos 12 índices deste continente com pesos idênticos; iii) *#Europa EW*, composto pelos 11 índices europeus com pesos idênticos; iv) *#ANorte EW*, composto pelos 6 índices da América do Norte com pesos idênticos; e v) *#ASul EW*, composto pelos 5 índices do continente sul americano com pesos idênticos. O continente africano possui um

único índice desconsiderado nos *portfolios* continentais. Nestes *portfolios*, assim como nos demais ainda a serem detalhados, não se inclui o IBOVSPA.

Visando a homogeneidades das séries de *portfolios* construídos, todas as análises consideram o início a partir do mês de março de 2001, tendo em vista que os processos de otimização usados nos próximos *portfolios* a serem descritos fazem uso de séries históricas.

2.3 Composição via otimização

Considerando a possibilidade de rebalanceamentos anuais, a partir de métricas estatísticas calculadas observando-se os últimos 36 meses das séries em questão, as quais são úteis no processo de otimização, sugere-se neste exercício composições dos seguintes *portfolios*: i) *#Min Risco*, em que a ponderação de pesos resulta em uma carteira teoricamente de menor risco; ii) *#Max IS*, em que a ponderação de pesos visa construir uma carteira teoricamente com melhor performance risco-retorno; e iii) *#ACP*, em que a ponderação de pesos está associada à extração da maior parcela possível do risco contido na matriz de variância-covariância dos retornos dos índices. Visando *portfolios* mais factíveis a um investidor comum, ou seja, evitando-se posições vendidas, alavancagem e soluções de canto no processo de otimização, opta-se pela imposição de algumas restrições na minimização do risco e na maximização da *performance*, de forma que cada peso deve apresentar valor não negativo e menor que 0,5.

Com relação à obtenção dos componentes principais, técnica sugerida há mais de um século em estudos desenvolvidos por Karl Pearson em bioestatística, seja $\hat{\Omega}$ a matriz de variância-covariância amostral dos retornos dos 35 índices mundiais. Assim, o primeiro componente principal consiste na combinação linear normalizada (com maior poder de explicação da variância) das 35 séries temporais de retornos, obtido de acordo com a seguinte otimização:

$$\text{Max}_{x_1} x_1' \hat{\Omega} x_1, \quad \text{s. a. } x_1' x_1 = 1 \quad (6)$$

A solução x_1^* consiste no autovetor λ_1 associado ao maior autovalor da matriz $\hat{\Omega}$. Em finanças, a base de dados comumente é de retornos de ativos financeiros, sendo a interpretação facilitada, quando os fatores gerados a partir dos

componentes principais derivam de $\mathbf{w}_1^* = w_{1,1}^*, w_{1,2}^*, \dots, w_{1,35}^*$, onde \mathbf{w}_1^* é dado a partir da normalização de \mathbf{x}_1^* , cuja soma seja unitária. Assim, o primeiro componente, no caso em questão, a série temporal do *portfolio* proposto, $r_t^{\#ACP}$, é dado pela seguinte combinação linear:

$$r_t^{\#ACP} = w_{1,1}^* \cdot r_t^1 + w_{1,2}^* \cdot r_t^2 \dots + w_{1,35}^* \cdot r_t^{35} \quad (7)$$

Não há necessidade de se impor restrições sobre os valores de vetor de pesos \mathbf{w}_1^* , em razão de terem sido satisfeitos os critérios anteriores sobre positividade dos pesos e não alavancagem.

3 EXERCÍCIO EMPÍRICO

3.1 Base de dados e estatísticas descritivas

Os detalhes os índices utilizados estão na Tabela 1.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas financeiras dos principais índices mundiais ^{a, b}

Índice	Cidade (País)	Ano de Construção do Índice	Ponderação
AEX	Amsterdã (Holanda)	1983	MVW
SET-BANGKOK	Bangcoc (Tailândia)	1995	MVW
IGBC	Bogotá (Colômbia)	2001 ^c	MVW
SENSEX-30	Bombaim (Índia)	1986	MVW
IBOVESPA	São Paulo (Brasil)	1968	MVW
BEL-20	Bruxelas (Bélgica)	1990	MVW
BUX	Budapeste (Hungria)	1995	MVW
MERVAL	Buenos Aires (Argentina)	1986	PW
IBVC	Caracas (Venezuela)	1987	MVW
STRAITS TIMES	Cingapura (Cingapura)	1998	MVW
KFX	Copenhague (Dinamarca)	1996	MVW
OMX	Estocolmo (Suécia)	1986	PW
DAX-30	Frankfurt (Alemanha)	1987	MVW
HANG SENG	Hong Kong (Hong Kong)	1969	MVW
CAMP-JCI	Jacarta (Indonésia)	1982	MMCW
ALL SHARES	Joanesburgo (África do Sul)	1999	MVW
KLSE COMP	Kuala Lumpur (Malásia)	1986	MVW
IGBVL	Lima (Peru)	1981	MVW
F.TIMES-100	Londres (Reino Unido)	1984	MVW
GERAL	Madri (Espanha)	1985	MVW
P CAMP	Manila (Filipinas)	1994	MVW
IPC	México (México)	1978	MVW
MIBTEL	Milão (Itália)	1994	MSW
NASD-COMP	Nova Iorque (EUA)	1961	MMCW
DOW JONES	Nova Iorque (EUA)	1896	PW
CAC 40	Paris (França)	1987	MVW
IPSA	Santiago (Chile)	1977	MVW
KOSPI	Seul (Coreia do Sul)	1983	MVW
SHANGHAI COMP IN	Shanghai (China)	1992	MVW
ALL ORDINARIES	Sidnei (Austrália)	1980	MVW
TAIPÉ	Taipé (Taiwan)	1996	MVW
NIKKEI	Tóquio (Japão)	1949	PW
S&P500	Nova Iorque (EUA)	1957	MVW
SSE	Genebra (Suíça)	1988	MVW
S&P500	Toronto (Canadá)	1975	MVW
RTS	Moscou (Rússia)	1988	MVW

Nota: ^a Painel contendo séries temporais mensais de retornos real líquido de índices de 36 das principais bolsas de valores no mundo, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (1998.3 a 2010.11, 153 observações). / ^b Pela classificação usual, uma carteira pode ser tal que, sua composição seja *price weighted*, *PW*, (o preço de cada ativo componente é a única variável relevante na determinação do valor da carteira), *market-value*, ou *capitalization weighted*, *MWM*, (a cotação da carteira é ponderada de acordo com seu valor de mercado), *market-shareweighted*, *MSW*, (a cotação da carteira é ponderada de acordo com sua quantidade de ações emitidas), ou *modified market cap weighted*, *MMCW*, (uma metodologia híbrida entre *equal weighting* e *capitalization weighted*).

Fontes: CMA Trade, Económica, Canadá msn money e Wikipedia

A base estudada considera as cotações de março de 1998 a Novembro de 2010, em um total de 153 observações para cada índice, de forma que os dados analisados constituem uma base em painel com as cotações de fechamento mensais dos índices das 36 principais bolsas do mundo, tendo como principal fonte o Economática.

A composição de cada índice é dada por uma ponderação do valor de mercado das empresas em questão no cálculo da cotação de cada índice, com exceção dos índices Nikkei, OMX, Merval e Dow Jones, composto pelo método *price-weighted*, e dos índices CAMP-JCI e Nasdaq COMP, composto por *modified market cap weighted*.

Em termos de disposição geográfica, há além do IBOVESPA, 1 índice do continente africano, 5 índices do continente da América do Sul, 6 da América do Norte, 11 europeus e 12 asiáticos.

Observando a maturidade dos índices de mercado, há desde índices tradicionais, como os dos Estados Unidos e o próprio IBOVESPA, estes da década de 50 e 60, até mesmo *benchmarks* de mercado recentes com pouco mais de uma década de criação, como o índice colombiano.

Na Figura 1 são reportadas as evoluções dos ganhos brutos reais acumulados dos índices separados por continente, visando uma melhor visualização.

Considerando o IBOVESPA como referência, com um retorno acumulado de 192% aproximadamente, destacam-se os seguintes índices com retornos acumulados superior ao índice brasileiro: IGBVL de Lima com o melhor retorno acumulado para o período, 696%, IGBC de Bogotá, CAMP-JCI de Jacarta, IPC do México, KOSPI de Seul, IPSA de Santiago e SENSEX-30 de Bobaim. Observa-se inicialmente certa concentração de índices no continente da América do Sul. Os demais índices possuem um retorno inferior ao IBOVESPA, com destaque para os índices com retornos acumulados negativos, como o F.TIMES-100 de Londres, BEL-20 de Bruxelas e AEX de Amsterdan.

Analisando por continente, nota-se que na América do Sul apenas MERVAL de Buenos Aires e IBVC de Caracas apresentam resultado negativo e inferior à bolsa brasileira, com retornos acumulados para o período de -18% e 25%, respectivamente. Na América do Norte destacam-se IPC do México com o melhor resultado acumulado de 266% e os três índices de Nova Iorque NASD-COM,

DOW JONES e S&P-500 com resultados acumulados negativos de -2%, -11% e -22% respectivamente.

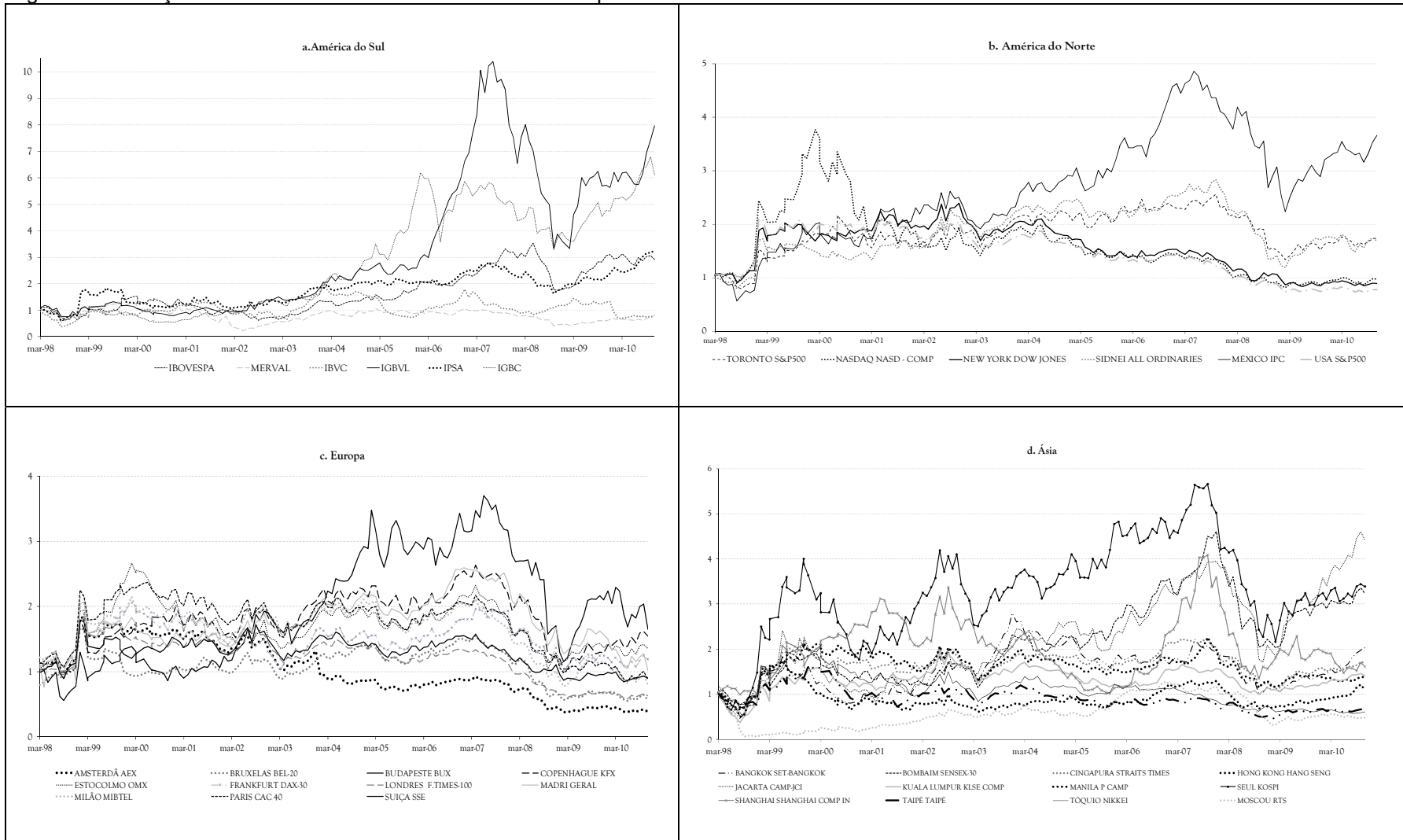
Observando os índices do continente Europeu observa-se que nenhum índice apresenta retorno acumulado superior ao IBOVESPA e que 6 dos 11 índices têm resultados acumulados negativos. O índice europeu com o melhor resultado é BUX de Budapeste com 65% e os índices com resultados acumulados negativos são SSE da Suíça, CAC40 de Paris, F.TIMES-100 de Londres, BEL-20 de Bruxelas, RTS de Moscou, AEX de Amsterdan, com os resultados respectivamente de -10%, -20%, -37%, -44%, -52% e -62%.

Para os índices do continente Asiático destaca-se CAMP-JCI de Jacarta, IPC do México, KOSPI de Seul, IPSA de Santiago, SENSEX-30 de Bobaim. O continente asiático apresenta apenas 3 de 12 índices com resultados acumulados negativos: TAIPÉ de Taipé, NIQUEI de Tóquio, RTS de Moscou, com -32%, -38% e -52%, respectivamente.

O único índice da África, ALL SHARES de Joanesburgos, apresenta retorno acumulado de 130%.

Na Tabela 2, demonstra-se uma análise mais detalhada dos 36 índices através de métricas de ganho, risco e performance. Observando os padrões de risco, a partir do desvio-padrão, enquanto o IBOVESPA apresenta risco de 9,151%, o índice britânico se mostra menos volátil, com o menor dos desvios, 6,887% e o índice russo o maior dos desvios, superior a 14% ao mês. Considerando o *downside risk* e o *drawdown*, as amplitudes são menores, com o RTS novamente sendo o destaque negativo em termos de *downside risk* e o índice holandês registrando a maior queda acumulada no período, quase 80%.

Figura 1 – Evolução do retorno mensal acumulado dos índices por continente sob a ótica do investidor brasileiro ^a



^a Retorno acumulado bruto real obtido a partir da série temporal de cotação de fechamento (*end-of-day*) dos índices de 36 das principais bolsas de valores no mundo por continente, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (1998.3 a 2010.11, 153 observações). Fontes: CMA Trade, Economática, Canadá msn money e Wikipedia

Tabela 2 – Estatísticas descritivas dos retornos reais de índices de ações das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro ^{a, b, c}

Índice	Retorno Esperado	Risco			Performance risco-retorno		
		Desvio padrão	Downside risk	Drawdown	Índice de Sharpe	Índice de Sortino	Índice de Calmar
AEX	-0,362%	7,466%	7,394%	79,669%	-0,0768	-0,2032	-0,0072
SET-BANGKOK	1,022%	10,986%	7,989%	53,716%	0,0738	-0,0148	0,0151
IGBC	1,634%	9,537%	7,959%	42,419%	0,1492	0,0620	0,0335
SENSEX-30	1,201%	9,900%	7,305%	55,634%	0,0999	0,0082	0,0178
IBOVESPA	1,141%	9,151%	-	46,270%	0,1015	-	0,0201
BEL-20	-0,096%	7,645%	8,248%	48,804%	-0,0403	-0,1500	-0,0063
BUX	0,919%	11,014%	7,868%	61,227%	0,0642	-0,0281	0,0116
MERVAL	0,555%	11,473%	8,489%	57,869%	0,0299	-0,0690	0,0059
IBVC	0,512%	11,955%	9,640%	55,200%	0,0251	-0,0653	0,0054
STRAITS TIMES	0,722%	9,073%	7,207%	50,487%	0,0562	-0,0582	0,0101
KFX	0,594%	8,406%	7,288%	53,056%	0,0455	-0,0750	0,0072
OMX	0,496%	8,120%	7,135%	48,977%	0,0350	-0,0904	0,0058
DAX-30	0,400%	7,992%	7,016%	49,964%	0,0236	-0,1056	0,0038
HANG SENG	0,503%	7,989%	7,133%	45,707%	0,0364	-0,0895	0,0064
CAMP-JCI	1,735%	12,632%	8,811%	57,266%	0,1206	0,0674	0,0266
ALL SHARES	0,992%	9,867%	6,783%	52,206%	0,0791	-0,0220	0,0149
KLSE COMP	0,609%	8,991%	8,550%	46,110%	0,0442	-0,0621	0,0086
IGBVL	1,817%	9,604%	7,056%	49,321%	0,1672	0,0959	0,0326
F.TIMES-100	-0,101%	6,887%	7,450%	47,010%	-0,0454	-0,1667	-0,0066
GERAL	0,731%	14,348%	7,808%	67,170%	0,0362	-0,0524	0,0077
P CAMP	0,576%	10,634%	8,443%	50,869%	0,0342	-0,0669	0,0072
IPC	1,232%	8,883%	6,606%	51,980%	0,1148	0,0138	0,0196
MIBTEL	0,151%	8,081%	7,333%	46,816%	-0,0075	-0,1350	-0,0013
NASD-COMP	0,412%	10,088%	7,346%	57,611%	0,0198	-0,0993	0,0035
DOW JONES	0,156%	7,389%	7,754%	47,577%	-0,0075	-0,1270	-0,0012
CAC 40	0,202%	8,123%	7,214%	50,631%	-0,0012	-0,1302	-0,0002
IPSA	1,270%	11,454%	6,983%	65,256%	0,0924	0,0185	0,0162
KOSPI	1,393%	11,459%	7,537%	53,119%	0,1031	0,0335	0,0222
SHANGAI COMP IN	0,839%	10,707%	9,132%	51,760%	0,0586	-0,0330	0,0121
ALL ORDINARIES	0,628%	8,247%	6,778%	54,256%	0,0505	-0,0756	0,0077
TAIPÉ	0,126%	8,932%	8,131%	45,553%	-0,0096	-0,1248	-0,0019
NIKKEI	0,002%	8,487%	8,506%	49,611%	-0,0247	-0,1339	-0,0042
S&P500	0,064%	7,422%	7,625%	49,050%	-0,0199	-0,1413	-0,0030
SSE	0,165%	7,298%	8,177%	48,149%	-0,0064	-0,1194	-0,0010
S&P500	0,643%	8,105%	6,580%	53,463%	0,0532	-0,0756	0,0081
RTS	0,794%	14,418%	10,559%	70,391%	0,0404	-0,0328	0,0083

Nota: ^a Painel contendo séries temporais mensais de retornos real líquido de índices de 36 das principais bolsas de valores no mundo, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (1998.3 a 2010.11, 153 observações). / ^b Pela classificação usual, uma carteira pode ser tal que, sua composição seja *price weighted*, *PW*, (o preço de cada ativo componente é a única variável relevante na determinação do valor da carteira), *market-value*, ou *capitalization weighted*, *MWM*, (a cotação da carteira é ponderada de acordo com seu valor de mercado), *market-share weighed*, *MSW*, (a cotação da carteira é ponderada de acordo com sua quantidade de ações emitidas), ou *modified market cap weighted*, *MMCW*, (uma metodologia híbrida entre *equal weighting* e *capitalization weighted*). / ^c Retorno mínimo de atratividade (RMA) usado no downside risk é dado pelo retorno real IBOVESPA.

Fontes: CMA Trade, Económica, Canadá msn money e Wikipedia.

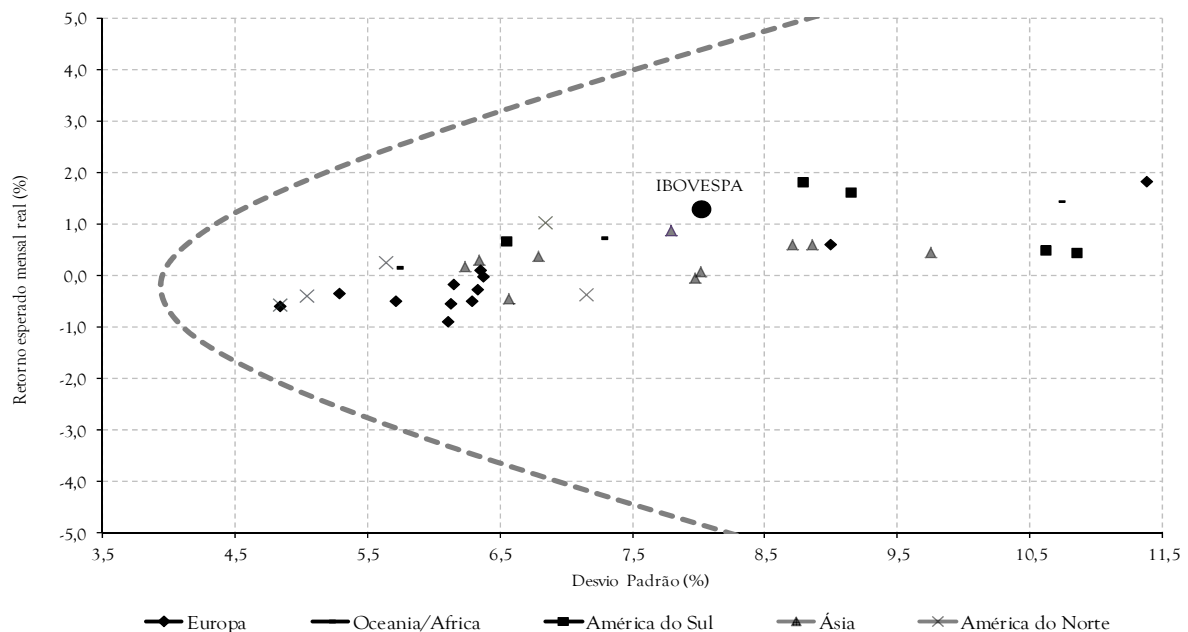
O índice brasileiro apresenta uma das menores quedas acumuladas, cerca de 46%, sendo o destaque positivo nesta métrica o recente índice colombiano.

Em termos de performance, o índice peruano, em razão dos elevados níveis de ganho, apresenta os maiores valores para o Índice de Sharpe e de Sortino, enquanto o IGBC da Colômbia possui o maior Índice de Calmar. Em todas as métricas, o índice holandês AEX se mostra como o de pior performance.

Diante de tais estatísticas, parece haver estratégias, mesmo que recorrendo a posições vendidas extremas, capazes de proporcionar a redução dos níveis de risco, pois há índices de bolsas em vários continentes menos voláteis que o IBOVESPA, com elevação dos níveis de ganho, recorrendo aos índices que batem o IBOVESPA, como o peruano e boliviano, por exemplo.

Uma forma de sumarizar tantas informações de maneira gráfica consiste na fronteira média-variância, em que um ativo na fronteira minimiza o risco mensurado pelo desvio-padrão dado um nível determinado de ganho. A Figura 2 reporta esta fronteira considerando o período compreendido entre março de 1998 a novembro de 2010, abrangendo apenas os 35 índices mundiais, sendo a alocação do IBOVESPA no gráfico apenas para efeito comparativo.

Figura 2 – Fronteira média-variância dos *portfolios* possíveis com os 35 índices das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro ^a



Nota: ^a Retorno bruto real obtido a partir da série temporal de cotação de fechamento (*end-of-day*) dos índices de 36 das principais bolsas de valores no mundo, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (1998.3 a 2010.11, 153 observações).

Fontes: CMA Trade, Economática, Canadá msn money e Wikipedia.

Observa-se não haver nenhum ativo que domine em média variância o IBOVESPA, porém, combinações lineares dos índices analisados geram uma região vasta, segundo a qual, parece ser possível manter o patamar de ganho médio próximo de 1,14% do IBOVESPA, porém reduzindo aproximadamente pela metade o nível de risco, ou ainda, manter um desvio-padrão de 9,15% compensado por um ganho esperado superior a 4% ao mês.

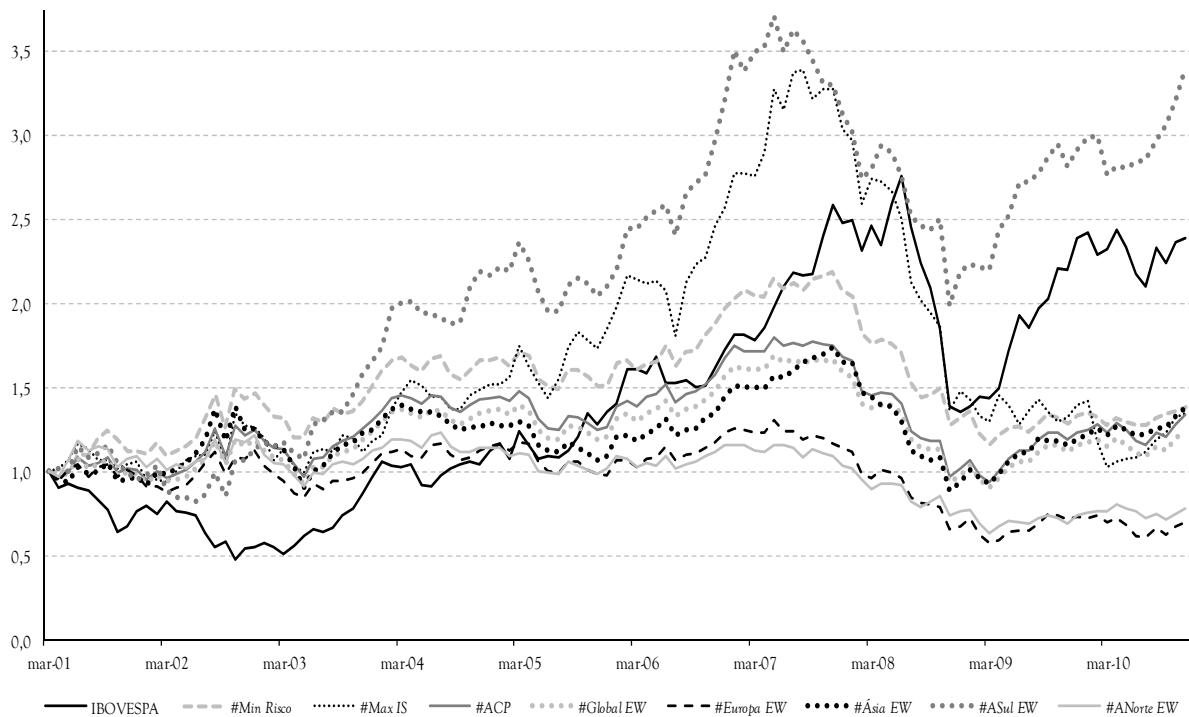
A grande questão é identificar *portfolios* nesta região, cujas composições sejam factíveis para um investidor que não necessite recorrer possibilidade de se alavancar, nem ficar vendido em nenhum ativo e estejam associadas a alguma lógica e sejam, portanto, implementáveis e racionais.

3.2 Análise dos resultados

O ponto central deste trabalho é analisar se há oportunidades de *portfolios* de índices mundiais construídos de forma simples ou via otimização capazes de propiciar ao investidor brasileiro que investe apenas no próprio índice de mercado doméstico, melhorias em termos de diversificação, sem comprometer os níveis de ganho esperado.

Visando sumarizar as informações sobre os 8 *portfolios* sugeridos vis-à-vis o IBOVESPA, as evoluções dos ganhos acumulados estão reportados na Figura 3.

Figura 3 – Evolução do retorno mensal acumulado dos *portfolios* balanceados ^a



Nota: ^a Retorno acumulado bruto real obtido dos balanceados partir da série temporal de cotação de fechamento (*end-of-day*) dos índices das carteiras balanceadas por minimização de risco, otimização do índice de Sharpe, por componentes principais, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (2001.3 a 2010.11, 117 observações).

Fontes: CMA Trade, Economática, Canadá msn money e Wikipedia.

Observa-se nesta figura, a princípio, um nítido destaque: o *portfólio* #ASul EW é a único que bate o índice brasileiro, 244% versus 128%, apesar do mal início deste índice, o qual se descola dos demais *portfolios* até 2005, quando passa por uma sucessão de bons resultados mensais. Os *portfólios* #Europa EW e #ANorte EW apresentam os maiores níveis de perda acumulada no período, -30% e -22%, respectivamente.

De acordo com a Tabela 3, onde estão reportadas as estatísticas descritivas dos *portfolios*, o principal resultado: todos os *portfolios* sugeridos apresentam níveis de risco mensurados pelo desvio-padrão inferiores aos 7,520% registrados para o IBOVESPA, sinalizando capacidade de diversificação internacional de risco. Exceto pelos *portfólios* #ASul EW e #Max IS, todos os demais também apresentam menores níveis de risco, com base no *drawdown*. A composição que considera todos os índices com pesos idênticos atinge os menores níveis de desvio-padrão e *downside risk*, 4,916% e 5,716%, respectivamente.

No entanto, uma diversificação bem conduzida deve estar associada à manutenção dos níveis de ganho, de forma que observando as *performance* risco-retorno, evidencia-se que somente a composição *equal-weighted* dos 5 índices sul-americanos se mostra como capaz de proporcionar níveis mais elevados que os observados para o IBOVESPA em termos de Índice de Sharpe e Índice de Calmar. Apesar de simples, esta estratégia continental se aplicada à região errada pode gerar resultados bastante ruins.

Caso o investidor tivesse optado por *portfolios* compostos por índices de bolsas exclusivamente nos continentes europeu ou na América do Norte, teria se deparado com poucas oscilações e quedas acumuladas suportáveis, porém associadas a perdas esperadas, em vez de ganhos médios superiores a 1% obtidos com o IBOVESPA.

As estratégias mais complexas associadas à otimização parecem gerar resultados caracterizados por ganhos esperados modestos e baixos níveis de risco, porém, não sendo capazes de gerar melhores valores de *performance* que os observados para o IBOVESPA.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas dos retornos dos *portfolios* de índices das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro ^{a,b,c}

Portfolio sugerido	Retorno Esperado	Risco			Performance risco-retorno		
		Desvio padrão	Downside risk	Drawdown	Índice de Sharpe	Índice de Sortino	Índice de Calmar
IBOVESPA	0,993%	7,520%	-	34,761%	0,1116	-	0,0241
Estratégias equal-weighted							
#Global EW	0,277%	*4,916%	*5,761%	28,125%	0,0251	-0,1242	0,0044
#Europa EW	-0,247%	5,357%	6,188%	24,417%	-0,0748	-0,2004	-0,0164
#Asia EW	0,413%	5,480%	6,238%	29,767%	0,0472	-0,0930	0,0087
#Asul EW	*1,258%	6,339%	5,838%	35,251%	*0,1742	*0,0454	*0,0313
#Anorte EW	-0,084%	4,966%	6,368%	*23,964%	-0,0478	-0,1691	-0,0099
Estratégias envolvendo otimização							
#Min Risco	0,390%	5,029%	6,104%	27,672%	0,0501	-0,0988	0,0091
#Max IS	0,526%	7,449%	6,747%	42,477%	0,0522	-0,0691	0,0092
#ACP	0,350%	5,155%	5,878%	29,345%	0,0413	-0,1093	0,0073

Nota: ^a Painel contendo séries temporais mensais de retornos real líquido de índices de 36 das principais bolsas de valores no mundo, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (2001.3 a 2010.11, 117 observações). / ^b *Portfolio* balanceado por *equal weighted* global e por continente, minimização de risco global, otimização do índice de Sharpe global e componentes principais global. / ^c Retorno mínimo de atratividade (RMA) usado no *downside risk* é dado pelo retorno real IBOVESPA.

Fontes: CMA Trade, Economática, Canadá msn money e Wikipedia.

3.3 Análise condicionada à conjuntura econômica

Na Tabela 4, propõe-se a análise por conjuntura econômica: i) pré-crise, de março de 2001 a dezembro de 2006; ii) crise financeira, de janeiro de 2007 a dezembro de 2008; e iii) pós-crise, de janeiro de 2009 a novembro de 2010. Esta análise desagregada ao longo do tempo traz *insights* específicos sobre estratégias a serem adotadas em períodos com características e fundamentos distintos.

Em suma, observa-se que antes da recente crise, a melhor forma de reduzir risco estaria associada à estratégia *equal-weighted* com índices europeus, com base no desvio-padrão e *drawdown*, porém os melhores indicadores de *performance* permanecem associados ao *portfolio #ASul EW*.

No período turbulento, a estratégia doméstica parece ser bastante acertada, no sentido de não haver tantos fundamentos que suportem estratégias *equal-weighted* ou via otimização capazes de reduzir tanto o risco a ponto de compensar as elevadas perdas observadas para todos os *portfolios* sugeridos. Ou seja, a perda média mensal observada para o IBOVESPA nestes dois anos de 0,771% não consegue ser batida por nenhuma das estratégias.

No período de recuperação mundial, novamente as bolsas da América do Sul, acompanhadas de perto pelas bolsas asiáticas aparecem como indicadas para composição de *portfolios equal-weighted* continentais, proporcionando reduções fortes de oscilação e ganhos esperados superiores aos do IBOVESPA.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas dos retornos dos *portfolios* de índices das principais bolsas de valores do mundo sob a ótica do investidor brasileiro: análise por conjuntura^{a,b,c,d}

	Retorno Esperado	Risco			Performance risco-retorno		
		Desvio padrão	<i>Downside risk</i>	<i>Drawdown</i>	Índice de Sharpe	Índice de Sortino	Índice de Calmar
Período pré-crise financeira (março/2001 a dezembro/2006)							
IBOVESPA	1,154%	7,688%	-	27,492%	0,1354	-	0,0379
Estratégias equal-weighted							
#Global EW	0,816%	4,883%	6,384%	20,437%	0,1439	-0,0530	0,0344
#Europa EW	0,447%	*4,860%	6,543%	*18,015%	0,0685	-0,1081	0,0185
#Asia EW	0,757%	5,765%	7,181%	24,925%	0,1117	-0,0552	0,0258
#Asul EW	*2,032%	6,861%	*6,344%	26,696%	*0,2797	*0,1384	*0,0719
#Anorte EW	0,339%	5,153%	6,904%	20,780%	0,0439	-0,1180	0,0109
Estratégias envolvendo otimização							
#Min Risco	1,155%	5,316%	6,615%	22,315%	0,1963	0,0002	0,0468
#Max IS	1,717%	7,228%	6,739%	31,519%	0,2221	0,0836	0,0509
#ACP	0,930%	5,154%	6,538%	22,289%	0,1588	-0,0342	0,0367

	Retorno Esperado	Risco			Performance risco-retorno		
		Desvio padrão	<i>Downside risk</i>	<i>Drawdown</i>	Índice de Sharpe	Índice de Sortino	Índice de Calmar
Período de crise financeira (janeiro/2007 a dezembro/2008)							
IBOVESPA	-0,771%	8,231%	-	32,153%	-0,1221	-	-0,0313
Estratégias equal-weighted							
#Global EW	-1,739%	5,196%	4,838%	21,576%	-0,3796	-0,1999	-0,0914
#Europa EW	-2,146%	5,419%	5,531%	21,736%	-0,4392	-0,2486	-0,1095
#Asia EW	*-1,495%	5,865%	*4,742%	21,362%	*-0,2949	*-0,1527	-0,0810
#Asul EW	-1,675%	6,045%	5,599%	24,255%	-0,3158	-0,1614	-0,0787
#Anorte EW	-1,580%	*4,564%	5,279%	*17,312%	-0,3974	-0,1532	-0,1048
Estratégias envolvendo otimização							
#Min Risco	-1,540%	4,971%	4,852%	19,171%	-0,3503	-0,1584	-0,0908
#Max IS	-2,378%	8,101%	5,295%	35,168%	-0,3184	-0,3035	*-0,0733
#ACP	-1,875%	5,203%	5,013%	21,430%	-0,3992	-0,2202	-0,0969
Período pós-crise financeira (janeiro/2009 a novembro/2009)							
IBOVESPA	2,343%	6,050%	-	18,82%	0,3482	-	0,1119
Estratégias equal-weighted							
#Global EW	0,741%	4,338%	4,510%	10,878%	0,1163	-0,3553	0,0464
#Europa EW	-0,377%	6,408%	5,710%	17,830%	-0,0957	-0,4763	-0,0344
#Asia EW	1,354%	*3,582%	*4,192%	*10,293%	0,3120	-0,2359	*0,1086
#Asul EW	*1,963%	3,774%	4,261%	16,810%	*0,4574	*-0,0892	0,1027
#Anorte EW	0,189%	4,678%	5,668%	11,344%	-0,0101	-0,3800	-0,0042
Estratégias envolvendo otimização							
#Min Risco	0,074%	3,586%	5,639%	35,622%	-0,0210	-0,4025	-0,0021
#Max IS	-0,067%	6,783%	8,007%	59,968%	-0,0319	-0,3010	-0,0036
#ACP	0,907%	4,656%	4,410%	41,071%	0,1628	-0,3256	0,0185

Nota: ^a Painel contendo séries temporais mensais de retornos real líquido de índices de 36 das principais bolsas de valores no mundo, sob a ótica do investidor local, ou seja, com ajuste cambial e descontado a inflação pelo IPCA (2001.3 a 2010.11, 117 observações). ^b *Portfolio* balanceado por *equal weighted* global e por continente, minimização de risco global, otimização do índice de Sharpe global e componentes principais global. ^c Resultado apresentado por conjuntura períodos pré-crise (mar/2001 a dez/2006), crise (jan/2007 a dez/2008), pós-crise (jan/2009 a nov/2010). ^d Retorno mínimo de atratividade (RMA) usado no *downside risk* é dado pelo retorno real IBOVESPA.

Fontes: CMA Trade, Economática, Canadá msn money e Wikipedia.

4 CONCLUSÃO

As restrições institucionais, o ajustamento lento das instituições responsáveis pela regulamentação e o incentivo do fluxo de capitais, os custos das transações, o custo da informação e a assimetria de informação são apontados como fatores capazes de contextualizar a aparente irracional e anômala postura de investidores em diversos países caracterizada pela concentração em ativos domésticos.

Intuitivas, razoáveis e defensáveis, é possível que tais aspectos se constituam em empecilhos aos investidores tanto no sentido de obter performances satisfatórias, mas também de desestimulá-lo a tentar, analisar os dados e pensar em estratégias factíveis capazes de reduzir a exposição a fontes de risco de caráter político ou macroeconômico que compõem o risco sistêmico do mercado financeiro nacional e que costumam influenciar todos os ativos do mercado doméstico.

Considerando obviamente a questão do risco cambial, mas desconsiderando custos associados a fricções de mercado, este artigo sugere que em períodos de crise financeira não se deva recorrer aos escassos fundamentos, mas que em períodos de recuperação ou boom econômico, se invista em ativos de outros países. É possível que estratégias simples e não dinâmicas de composição de *portfolios* apenas compostos por índices dos mercados dos países vizinhos ao Brasil já se traduzam em resultados muito satisfatórios em termos de ganho esperado e risco.

REFERÊNCIAS

- BAXTER, M.; JERMANN, U. The International Diversification Puzzle is Worse than You Think. **Américan Economic Review**, v. 87, p. 170-180, 1997.
- COEURDACIER, N. Do Trade Costs in Goods Market Lead to Home Bias in Equities? **Mimeo**, London Business School, 2006.
- DI MICELI, A.; BARROS L.; FAMÁ, R. Determinantes do nível de governança corporativa das companhias abertas brasileiras. *In*: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 7., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2004.
- EID JR., W. **A redução do risco das carteiras de investimento através de diversificação aleatória**. 1991. 115f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1991.
- ELTON, E.; GRUBER, M. Risk reduction and portfolio size: An analytical solution. **Journal of Business**, v. 50, p. 415-437, 1977.
- EUN, C.; RESNICK, B. Exchange rate uncertainty, forward contracts and international portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 43, p. 197-215, 1988.
- EVANS, J.; ARCHER, S. Diversification and the reduction of dispersion: An empirical analysis. **Journal of Finance**, v. 23, p. 761-767, 1968.
- FISHER, L.; LORIE, J. Some studies of variability of returns on investments in common stocks. **Journal of Business**, v. 43, p. 99-133, 1970.
- FRENCH, K.; POTERBA, J. Investor Diversification and International Equity Markets. **Américan Economic Review**, v. 8, p. 222-226, 1991.
- GRUBEL, H. Internationally diversified portfolios. **Américan Economic Review**, v. 58, p. 1299-1314, 1968.
- HAU, H.; REY, H. Home bias at the fund level. National Bureau of Economics Research, **Working Paper**, n. 14172, 2008.
- HUNTER, J.; COGGIN, T. An analysis of the diversification benefit from international equity investment. **Journal of Portfolio Management**, v. 17, p. 33-36, 1990.
- LANE, P.; FERRETTI, G. International Investments Patterns. **Review of Economics and Statistics**, v. 90, p. 538-549, 2007.
- LEVY, H.; SARNAT, M. International diversification of investment portfolios. **Américan Economic Review**, v. 50, p. 668-675, 1970.

LEWIS, K. Puzzles in international financial markets. *In*: GROSSMAN, G.M.; ROGOFF, K. (Eds). **Handbook in International Economics**, v. III, North-Holland, Amsterdam, 1995.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 7, p. 77-91, 1952.

OBSTFELD, M.; ROGOFF, K. The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is there a Common Cause? **NBER Macroeconomics Annual 2000**, v. 15, p. 339-412, 2001.

OLIVEIRA, F.; PAULA, E. Determinando o Grau Ótimo de Diversificação para Investidores Usuários de Home Brokers. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 6, p. 437-461, 2008.

PORTES, R.; REY, H. The Determinants of Cross – Border Equity flows. **Journal of international Economics**, v. 65, p. 269-296, 2005.

SOLNIK, B. Why not diversify internationally rather than domestically? **Financial Analyst Journal**, v. 30, p. 91-135, 1988.

STATMAN, M. How many stocks make a diversified portfolio? **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 22, p. 353-363, 1987.

TESAR, L.; WERNER, I. Home bias and high turnover. **Journal of International Money and Finance**, v. 14, p. 467-692, 1995.

TOLE, T. You can't diversify without diversifying. **The Journal of Portfolio Management**, v. 8, p. 5-11, 1982.

TREYNOR, J.; MAZUY, K. Can mutual funds outguess the market? **Harvard Business Review**, v. 44, p. 131-136, 1966.

VELDKAMP, L.; VAN NIEUWERBURGH, S. Information Immobility and the home Bias Puzzle. **Mimeo**, New York University, 2007.