

COMPARATIVO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES DO BRASIL E ESTADOS UNIDOS ENTRE 2006 E 2015

Martim Saintive Guedes (Aluno) e André Wakamatsu (Orientador)

Apoio: PIBIC Mackenzie

RESUMO

No presente projeto foram avaliados os comportamentos de 200 fundos de investimento em ações do Brasil e Estados Unidos entre 2006 e 2015. Para isto foram consideradas as médias de retorno bem como as seguintes medidas de desempenho ajustadas pelo risco: Índice de Sharpe, Índice de Modigliani, Alfa de Jensen e *Information Ratio*. Procurou-se identificar em quais anos houve melhor desempenho, levando em conta sobretudo a crise mundial de 2008. As rentabilidades foram coletadas por meio do sistema *Bloomberg*®. Submetendo as observações a testes estatísticos, concluiu-se que em 6 dos 10 anos analisados os fundos dos EUA tiveram melhor desempenho. Os Índices de Sharpe, Alpha de Jensen e Sharpe Generalizado também apontaram para uma superioridade dos fundos americanos.

Palavras-chave: Fundos de ações. Desempenho. Crise *subprime*.

ABSTRACT

*In this project, the behaviour of 200 stock funds in Brazil and the United States was analyzed between 2006 and 2015. For this purpose, the following risk-adjusted performance measures were used: the Sharpe Ratio, the Jensen's Alpha, the Modigliani Measure and the Information Ratio, as well as the mean returns from the portfolios. This research sought to identify in which years there were better earnings, taking into account the 2008 world crisis. The portfolio returns were obtained through Bloomberg® terminals. All observations were submitted to statistical tests and it could be concluded that in 6 from the 10 years analyzed, the US funds performed better. The Sharpe Ratio, the Jensen's Alpha and the Information Ratio also pointed to a superiority of the american mutual funds. **Keywords:** Stock funds. Performance. Subprime crisis.*

1. INTRODUÇÃO

O tema central do presente artigo é o comparativo dos rendimentos médios de fundos de investimento em ações do Brasil e Estados Unidos da América, com o objetivo de se verificar em qual país estas aplicações ofereceram melhores resultados. Foram analisados os anos de 2006 a 2015, período que contempla a crise mundial de 2007 e 2008. Para esta análise foram empregadas os Índices de Sharpe, Modigliani, Alfa de Jensen e Índice de Sharpe Generalizado. O trabalho procurou identificar em qual país os fundos tiveram melhor desempenho e em quais anos, considerando-se os riscos envolvidos. O trabalho está organizado da seguinte maneira: a 1ª parte faz uma contextualização geral do tema e a 2ª trata dos assuntos centrais da pesquisa. A 3ª parte explica a metodologia utilizada enquanto a 4ª discorre sobre os resultados obtidos. A última seção trata das considerações finais.

O motivo da escolha dos EUA se dá pelo fato da sua grande relevância na economia global: conforme dados de 2014 do Banco Mundial, é o 3º país mais populoso do mundo e possui um PIB de aproximadamente US\$ 17 trilhões, o maior entre todas as nações. Segundo a Agência de Inteligência Americana é ainda o país que mais investe no exterior (US\$ 5,2 trilhões em 2014) e o que possui o maior estoque de investimentos externos diretos (US\$ 3,2 trilhões no mesmo ano). De acordo com a Federação Internacional de Bolsas de Valores (WFE), as bolsas NASDAQ e NYSE, ambas localizadas em Nova Iorque, são as maiores do mundo em valores negociados. O Brasil por sua vez possui diversas características que o fazem se destacar entre tantos outros. Ainda de acordo com o Banco Mundial, é o 5º maior país do mundo e a segunda maior economia do continente americano. Com um PIB de US\$ 2,3 trilhões em 2014, ocupa a 8ª posição no ranking global, e sua população de 200 milhões de habitantes representa um enorme mercado consumidor.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Investimento caracteriza “tanto a inversão de recursos por parte das empresas para obter fluxos de caixa quanto o dispêndio por pessoas físicas e jurídicas com o objetivo de auferir rendas e/ou valorização pela aplicação em títulos” (FILHO e SOUZA, 2015, p.63). Por sua vez, segundo o Banco Central do Brasil, um fundo de investimento, também chamado de fundo mútuo ou simplesmente fundo, “é uma comunhão de recursos, constituída sob forma de condomínio, destinado à aplicação em ativos financeiros no mercado financeiro e de capitais”. Eles são emitidos e administrados por instituições financeiras como bancos e gestoras e sua remuneração varia de acordo com os rendimentos dos ativos que o compõem. Os fundos podem ser instituídos sob a forma aberta, quando aos participantes é permitido resgatar suas cotas conforme estabelecido no estatuto, ou fechado, quando os recursos são

retirados apenas no fim do prazo de duração dele. Podem ser classificados de diversas maneiras, como segmento de atuação das empresas que o compõe, nível de risco, prazo de carência para resgate etc. Suas características, como aporte mínimo e taxas de administração devem constar no seu regimento. Tanto o Brasil como os EUA possuem agências que regulam e fiscalizam a indústria de fundos daqueles países (Comissão de Valores Mobiliários – CVM e *Securities and Exchange Commission* – SEC, respectivamente). Além de aceitarem valores relativamente pequenos os fundos de investimento possuem a vantagem de serem geridos por profissionais especializados, o que oferece mais comodidade aos investidores. Rouwenhorst (2004) afirma que os primeiros fundos de do mundo surgiram na Holanda após a crise econômica que atingiu alguns países europeus em 1772. Com o objetivo de diluir o risco e oferecer a pequenos investidores acesso à diversificação, eles consistiam basicamente de empréstimos a colonos e títulos de países que mantinham relações mais estreitas com a Holanda, como Inglaterra, Espanha e Dinamarca.

2.1 OS FUNDOS DE INVESTIMENTO NO BRASIL

Com a independência em 1822, o Brasil viu-se livre do monopólio comercial imposto pela coroa e o café tornou-se a principal atividade econômica. A abolição da escravatura em 1888 intensificou a imigração europeia para o Brasil, provocando crescimento populacional e o surgimento de uma grande massa consumidora. Em 1850 fora criada a primeira bolsa de valores do Brasil no Rio de Janeiro, aonde eram negociados principalmente papéis do Banco do Brasil e de companhias de estradas de ferro. Após uma tentativa fracassada de se criar em 1890 uma instituição similar em São Paulo, um grupo de corretores e empresários fundou cinco anos depois a Bolsa Oficial de São Paulo, que se tornaria a mais importante do País. Até o ano de 1965 somavam-se 50 escritórios de corretores oficiais da Bolsa (Franco, 2005). O 1º fundo de investimento brasileiro foi criado em 1957 e chamava-se Crescinco, composto essencialmente por papéis de empresas da indústria automobilística. 10 anos depois publicava-se um decreto-lei que começou a alavancar o mercado de renda variável, permitindo a população em geral destinar um percentual do seu Imposto de Renda diretamente na compra de ações, independentemente ou por meio de cotas em fundos (na época apelidados de “fundos 157”, por conta do número do decreto) (Franco, 2005). A década seguinte viu o aparecimento de fundos direcionados a pensionistas de empresas estatais e em 1972 eram lançados no mercado os primeiros fundos compostos exclusivamente por ações. A CVM determina que estes devem possuir no mínimo 67% de sua carteira investida em ações, bônus ou recibos de subscrição, BDRs, certificados de depósitos de ações ou cotas de fundos ou de índices de ações. De acordo com a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (Anbima), os fundos de investimento

seguem as seguintes classificações no Brasil: Ações, Multimercados, Renda Fixa, Curto Prazo, Referenciados, Cambial e Dívida Externa. Cada um busca atender aos diferentes perfis de investidor, possuindo, assim características específicas no que diz respeito à sua composição de ativos.

2.2 OS FUNDOS DE INVESTIMENTO NOS ESTADOS UNIDOS

Após surgir na Holanda, a prática de agrupar capital de terceiros para ser investido em diferentes ativos foi se espalhando pela Europa. Em 1893 veio o 1º fundo de investimento nos EUA, o *Boston Personal Property Trust*, formado a partir de um patrimônio fixo. Em 1907 surgia o *Alexander Fund*, mais flexível, emitindo cotas duas vezes ao ano e finalmente em 1924 era criado o *Massachusetts Investors Trust*, 1º fundo aberto do mundo. O 1º fundo de investimento dos EUA a incluir ações em seu portfólio foi o *Wellington Fund*, em 1928. De acordo com a comissão de valores mobiliários norte-americana, por lá os fundos recaem sobre 4 classificações básicas e 2 secundárias: títulos (*bond funds*), ações (*stock funds*), pensão (*lifecycle funds*), mercado monetário (*money market funds*), unitários (*unit investment trusts*) e fechados (*closed-end funds*). Nos EUA a indústria dos fundos possui um órgão regulador próprio, o *Investment Company Institute* (ICI), criado em 1940.

2.3 A CRISE SUBPRIME

A crise *subprime* deflagrou-se em 2007 nos Estados Unidos após o estouro de uma bolha imobiliária naquele país, causando uma recessão que se espalhou por diversas economias do mundo nos anos seguintes. As instituições financeiras (como bancos e cooperativas de crédito) atuavam como originadores dos empréstimos e simultaneamente como distribuidores do risco, realizando operações estruturadas de securitização de recebíveis e vendendo tais créditos no mercado de capitais. Em 2006, 80% do valor de todas as hipotecas dos daquele país estava embutido em ativos securitizados.

A raiz do problema se deu no começo do século através de uma conjuntura de fatores, com o governo adotando uma política excessivamente expansionista, afrouxando a regulamentação do setor imobiliário e pressionando os agentes a concederem mais créditos (o que impulsionou imprudentemente os investimentos em construção). Entre outros, um exemplo claro eram os pré-requisitos do programa nacional de habitação, que historicamente determinava 20% do valor total de um imóvel como entrada para se iniciar um financiamento. Em 2004 tais valores podiam chegar a apenas 3%. Mark Zandi (2009) afirma que a abertura comercial da China, a bolha da Nasdaq e os atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 foram outros fatores que colaboraram para o problema.

Historicamente, o mercado imobiliário americano sempre fora considerado estável e um destino seguro para investimentos: afora casos raros, as residências nos Estados Unidos se valorizavam ano a ano desde a década de 30, de acordo com Zandi. Com crédito fácil e tantas famílias realizando o sonho da casa própria, especuladores eram atraídos e milhões de postos de trabalho eram gerados, na cadeia da construção civil. Tudo parecia ir bem, mas o resultado disso foi um rápido crescimento nos preços dos imóveis, de 40% entre 2002 e 2006, em média. As empreiteiras, por sua vez, entraram na onda especulativa e projetaram uma demanda futura inexistente. Como boa parte delas tinha capital aberto, acabaram não resistindo à pressão dos acionistas e mantiveram forte ritmo de construção afim de manterem suas ações em alta. Algumas até criaram divisões afiliadas que forneciam sedutoras linhas de crédito imobiliário. Preocupado com uma eventual inflação gerada por um aquecimento excessivo da economia, o Banco Central dos EUA decidiu subir novamente a sua taxa referencial no meio do ano de 2004, de 1% para 5,25% ao ano. Sempre que o governo de um país faz isto, toda a economia é afetada, gerando um efeito dominó. As instituições credoras, no entanto, ávidas em manter a demanda aquecida, começaram a se utilizar de artifícios cada vez mais ousados, emitindo e securitizando títulos de dívidas hipotecárias e concedendo hipotecas baseadas em modelos de amortização não convencionais. Outra idéia foi baixar os valores das entradas, e depois, os financiadores passaram a se isentar de exigir novos clientes com bons históricos de crédito, o que flexibilizou demais as condições de garantia, atraindo mais e mais compradores “*subprime*”.

Nos Estados Unidos, quando um contrato da hipoteca entra em vigor é comum a firma originadora vender os direitos desses créditos no mercado secundário, por meio de operações estruturadas de securitização. A securitização é uma forma de captação de capital de giro criada na década de 60 nos EUA, onde popularizou-se rapidamente, uma vez que possibilita a terceirização de recebíveis permitindo assim a redução no custo do financiamento pelos bancos e conseqüentemente uma melhor avaliação de seu risco de crédito pelas agências especializadas. Porém, o que se acentuou nos anos imediatamente anteriores ao estouro da bolha foi a engenharia financeira criada pelas empresas para diluir o risco percebido pelos investidores.

De acordo com Borça Jr. e Torres F^o (2008), o fluxo de caixa proveniente do pagamento das casas era agregado em um fundo, que repartido em níveis conforme o risco dos empréstimos, remunerava o mercado na forma dos chamados Títulos Lastreados em Hipotecas (MBSs). As quotas mais seguras eram geralmente adquiridas por seguradoras e gestoras de fundos de pensão, que tinham prioridade no recebimento dos proventos. As frações tidas como mais arriscadas, por sua vez, eram adquiridas por fundos de hedge, que

buscavam retornos maiores. Visando dar ainda mais a liquidez ao sistema, as porções menos seguras deste patrimônio (BBB, BB, etc) eram transferidas para outra conta, composta de múltiplos ativos, como recebíveis de cartões de crédito, financiamentos de automóveis, empréstimos estudantis, entre outros, que eram então disponibilizados na forma de uma aplicação denominada Obrigações de Dívidas Colateralizadas (CDOs). Por serem compostos de diferentes títulos de dívida, esses fundos conseguiam ser qualificados como mais seguros pelas agências de classificação de risco, podendo captar recursos mais facilmente.

Todas essas manobras conseguiram manter a demanda momentaneamente aquecida, contribuindo para a pressionar os preços das casas, o que juntamente com os ajustes fiscais do FED, direcionou o mercado para uma situação insustentável. Após anos de valorização, a compra de casas ficou inviável para a maioria da população e a demanda começou a ceder rapidamente, a partir de 2007. Os calotes foram se acumulando e muitas famílias, ao verem o valor de suas dívidas se distanciar do valor em queda dos imóveis, decidiram executar suas hipotecas, entregando as casas aos credores. Isso prejudicou profundamente a rentabilidade das aplicações citadas, gerando uma retirada em massa de capital desses fundos. Os bancos começaram a ter dificuldades em atrair novos investidores e o aumento das incertezas acabou encarecendo o crédito interbancário, gerando problemas de liquidez entre eles.

As agências de classificação, tendo pleno acesso à todas as informações necessárias, não se preocuparam em fazer uma análise profunda das condições e riscos das complexas aplicações que circulavam. O Banco Central Americano e a Comissão de Valores Imobiliários e Câmbio, por sua vez, confiaram cegamente nas agências e pouco fizeram para averiguar a situação mais de perto, acreditando que as forças do mercado resolveriam qualquer problema. Já em 2007 começaram a vir a público os desdobramentos da crise: em abril foi decretada a falência da New Century Financial Corporation, segunda maior gestora de fundos de investimento em hipotecas *subprime* dos EUA. Em agosto, tendo acumulado prejuízos de US\$ 14,9 bilhões e violenta queda nas suas ações, a Associação Nacional de Hipotecas (Fannie Mae) e a Corporação de Empréstimo à Habitação (Freddie Mac) tiveram de ser socorridas pelo governo americano, recebendo uma ajuda de US\$ 200 bilhões (assim como a seguradora AIG, que no ano seguinte, com problemas de liquidez, obteve um empréstimo de US\$ 85 bilhões). Ainda naquele ano o banco francês BNPParibas suspendeu resgates das quotas de três dos seus grandes fundos imobiliários, e em setembro de 2008 entrava em concordata o Lehman Brothers, 4º maior banco de investimentos americano. A retração do volume de crédito circulando afetou todo o país e com famílias e empresas gastando menos, a recessão foi inevitável. O Produto Interno Bruto dos EUA encolheu 0,3% em 2008 e 2,3% em 2009, segundo o Banco Mundial. O problema se espalhou chegando a ser considerada

a pior recessão mundial desde a Grande Depressão da década de 30, tendo países europeus como os mais afetados. O PIB da Irlanda caiu 2,2% e 5,6% na época, e o da Islândia 4,7% e 3,6%. A Estônia, uma das mais afetadas, enfrentou uma recessão de 14,7% em 2009. Já o Brasil, que havia crescido 5,1% em 2008 praticamente se estagnou em 2009, com queda de 0,1% do seu PIB.

2.4 AVALIAÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO

As aplicações financeiras são classificadas em renda fixa e renda variável, sendo que a primeira engloba os títulos públicos e privados, como debêntures, letras de câmbio, Notas do Tesouro Nacional, entre outros. É um mercado pouco volátil pois possui regras definidas quanto à sua remuneração, podendo ser conhecida previamente, no regime de juros prefixados, ou atrelada a indexadores, como os juros básicos da economia, taxa de inflação, etc. O mercado de renda variável, por sua vez, é composto por ações, derivativos, entre outros, e não há um conhecimento prévio dos rendimentos futuros, o que significa que o valor do resgate pode assumir valores superiores ou inferiores ao inicialmente aplicado. Neste sentido, Assaf Neto (2012) afirma que é imprescindível a introdução da variável incerteza ao se avaliar investimentos (sobretudo de renda variável) para saber se afinal, os recursos foram suficientemente bem remunerados. Para isso são usadas as chamadas medidas de desempenho ajustadas pelo risco, que ponderam os retornos dos investimentos levando em conta a volatilidade dessas aplicações. Tais ferramentas são amplamente utilizadas para se comparar carteiras de renda variável como fundos de ações e fundos de *hedge*, utilizando para isso medidas estatísticas e outras informações disponíveis. Existem diversas medidas de retorno ajustadas pelo risco disponíveis, como os índices de Sortino, Calmar, Fouse, entre outros, que utilizam os mais variáveis parâmetros e levam em conta diferentes premissas. Neste trabalho foram empregados os Índice de Sharpe, Índice de Modigliani, Alpha de Jensen e Índice de Sharpe Sharpe Generalizado, fórmulas que utilizam cálculos apoiados em medidas de posição e dispersão.

2.4.1 MÉDIA, DESVIO PADRÃO, ATIVO LIVRE DE RISCO E PRÊMIO PELO RISCO

A média aritmética simples é a medida de posição mais básica da estatística, usada como base para se calcular a performance de uma carteira de ativos. É calculada pela divisão entre a soma de um conjunto de valores e o número de valores contidos neste conjunto. O desvio-padrão é utilizado no mercado financeiro para se avaliar a volatilidade dos investimentos, sendo dado pela raiz quadrada da variância de um conjunto de dados, que por sua vez é calculado através da soma dos quadrados da diferença entre cada valor e a média aritmética, dividida pela quantidade de elementos observados. Um ativo livre de risco é aquele lastreado numa alíquota tida como referência em uma economia. Existem no Brasil dois índices aceitos

como sendo isentos de risco: a do Sistema Especial de Liquidação e Custódia e a da Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos Privados. A 1ª, chamada de taxa Selic, representa a remuneração pela qual o Banco Central negocia os títulos públicos federais. Ela regula as operações de compra e venda diárias, representando a média que reajusta os preços unitários desses ativos. (Fortuna, 2011). A segunda, abreviada de taxa Cetip, são os juros cobrados pelas instituições financeiras emprestarem dinheiro entre si, em operações de curto prazo. Também conhecida como DI ou CDI, ela serve de referência para a remuneração de diversos títulos privados de renda fixa.

Segundo o Tesouro Nacional, os títulos públicos são os ativos mais seguros da economia, já que são totalmente garantidos pelo Governo Federal e por isso podem ser classificados como de risco livre. Dependendo do papel, outros dois indexadores são também utilizados na remuneração dessas aplicações, como o Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) e o Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM), ambos medidores da inflação. Da mesma maneira, podemos considerar como investimentos de risco zero nos Estados Unidos os títulos federais daquele país. O prêmio pelo risco, por fim, nada mais é do que a diferença entre os juros de uma certa aplicação e um título público, e é utilizado para avaliar quanto um dado investimento rendeu a mais (ou a menos) em relação a uma taxa livre de risco.

Uma carteira de mercado de um determinado país consiste num portfólio composto por todas as ações disponíveis na bolsa de valores deste. Trata-se de um conceito teórico, já que nenhum investidor aplica seu dinheiro em todas as ações disponíveis em seu país. Na prática tal carteira é representada por um índice oficial, também chamado de índice de referência ou *benchmark*, e buscam representar a bolsa daquele país de maneira representativa. Todos as nações com mercados de capitais desenvolvidos possuem os seus, como o TOPIX e o JPX Nikkei 400 no Japão e o DAX na Alemanha. O Ibovespa é o principal índice de ações brasileiro pois reflete o "desempenho médio das cotações dos ativos de maior representatividade do mercado de ações brasileiro", de acordo com a BM&F Bovespa. É uma carteira teórica revisada a cada 4 meses, e no momento da elaboração deste trabalho, constavam nela 58 empresas ao todo. Por ativos de maior representatividade entende-se os papéis mais negociados no quadrimestre anterior à sua revisão, o que significa 80% do número de negócios e do volume financeiro verificados no mercado à vista. Ainda segundo a instituição, existem outros requisitos para compor o índice: entre outros, a ação não deve possuir valor unitário inferior a R\$ 1,00; deve ter tido participação no mercado à vista de ao menos 0,1% nos últimos 12 meses (volume financeiro) e presença de 95% nos pregões do mesmo período. Entre algumas das empresas com maior peso no Ibovespa estão a Ambev, Bradesco, Petrobras e BRF.

O principal índice de ações norte americano, por sua vez, é o Standard & Poor's 500 Index, que também cobre 80% do mercado dos EUA e é composto pelas 500 ações mais negociadas daquele país (506 no momento dessa pesquisa), seja na NYSE ou NASDAQ. O S&P 500, como é mais conhecido, é o principal indicador do mercado de ações da economia americana. De acordo com a S&P Dow Jones Indices, empresa que calcula este e outros grandes índices, as empresas que o compõe também devem apresentar certos pré-requisitos, como valor de mercado de no mínimo USD 5,3 bilhões, terem tido pelo menos 250 mil ações negociadas em cada um dos 6 meses anteriores à revisão da carteira, possuírem no menos 50% de seus papéis disponíveis para negociação, entre outros. Em conjunto, as empresas do S&P 500 possuem um valor de mercado de aproximadamente U\$ 19 trilhões, e entre as empresas mais representativas estão a Apple, Exxon Mobil, Johnson & Johnson e Amazon. Sendo assim, para este trabalho foram considerados o Ibovespa e o S&P 500 como carteiras de mercado.

2.4.2 ÍNDICE DE SHARPE

O Índice de Sharpe (IS), juntamente com o Índice de Treynor, são as medidas de desempenho mais tradicionais e simples que existem para se avaliar carteiras de investimento. De acordo com Fortuna (2011), este índice revela o prêmio pelo risco oferecido por um ativo para cada percentual adicional de risco assumido. Por exemplo, um IS de 10 indica que a carteira oferece 10 unidades de retorno adicional para cada unidade adicional de risco. Quanto maior o índice, melhor, e se o número for negativo isto significa que o investimento não valeu a pena e teria sido melhor aplicar em um ativo livre de risco. É usado para hierarquizar e facilitar a escolha de uma classe de ativos, como fundos de determinado tipo, por exemplo, e é calculado pela relação entre o prêmio pelo risco e a volatilidade do investimento:

$$IS = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \text{ Aonde:}$$

R_p = retorno do portfólio (%);

R_f = retorno do ativo livre de risco (%); σ_p =

desvio-padrão do portfólio.

2.4.3 ALPHA DE JENSEN

Conforme Filho e Sousa (2015), o Alfa de Jensen é a taxa calculada acima ou abaixo daquela explicada pela fórmula do CAPM. Quanto maior o número, mais a carteira rendeu acima do retorno teoricamente esperado. Esta métrica representa a parcela de retorno que não pode ser explicada pela exposição ao risco sistemático, mas sim pela habilidade do gestor. Se o resultado for positivo, indica um “retorno anormal”, o que significa que o retorno da carteira foi justificado pelo seu risco. É dado por:

$$\text{Alfa} = R_p - \{R_f + [\beta_p \times (R_m - R_f)]\} \text{ Aonde:}$$

R_p = retorno do portfólio (%);

R_f = retorno do ativo livre de risco (%); R_m = retorno do mercado (%); β_p = beta do portfólio em relação ao mercado.

2.4.4 ÍNDICE DE MODIGLIANI

Abreviado de M^2 , também mede o desempenho sobre a ótica do risco e retorno, mas ajustando o risco do fundo ao risco do mercado, indicando o retorno que o portfólio teria caso seu risco fosse igual ao do mercado. Ele também pode ser expresso pela soma entre R_f e $IS \times \sigma_m$. Sua fórmula completa é a seguinte:

$$M^2 = \left[\frac{\sigma}{\sigma_m} \times (R_p - R_f) \right] + R_f$$

Aonde:

R_p = retorno do portfólio (%);

R_f = retorno do ativo livre de risco (%); σ_m =

desvio-padrão da carteira de mercado; σ_p =

desvio-padrão do portfólio;

2.4.5 ÍNDICE DE SHARPE GENERALIZADO

Chamado em inglês de *Information Ratio*, essa é talvez uma das medidas de retorno ajustada pelo risco mais usadas além dos tradicionais Índices de Treynor e Sharpe, e mede a consistência do gestor e sua habilidade em gerar retornos acima do *benchmark*. É dado pela razão entre o retorno ativo do portfólio e o seu risco ativo. O numerador, ou retorno ativo, é a diferença entre o retorno da carteira e o retorno do índice de referência. O risco ativo nada mais é do que o desvio padrão desta diferença (neste caso este índice faz mais sentido quando é utilizada uma série de observações para que este desvio seja calculado). Este

indicador é comumente usado para se avaliar fundos mútuos, *hedge* e ETFs. Quanto maior o índice, mais alto o retorno ativo dado o risco tomado, e portanto melhor o gestor. Graficamente, esta é a sua fórmula:

$$IR = \frac{R_p - R_m}{\sigma_D} \text{ Aonde:}$$

R_p = retorno do portfólio (%); R_m = retorno do mercado (%); σ_D = desvio-padrão de $R_p - R_f$.

3. METODOLOGIA

Todos os cálculos foram feitos por meio do programa Microsoft Excel. Foram analisados os retornos de fundos de investimento em ações, títulos públicos e dos índices de mercado dos dois países em 10 anos, de 2006 a 2015. As rentabilidades dos portfólios foram obtidas através do sistema Bloomberg, aonde foram coletados dados de 100 fundos em cada país, com os maiores rendimentos nos últimos 5 anos (à época da coleta, em 2016) e que seguiam a classificação da Anbima (mínimo de 67% do seu portfólio investidos em ações). Para fins práticos, desconsiderou-se outros filtros disponíveis no terminal, o que significa que na pesquisa não houve restrição com relação à estratégia de investimento, ramo de atuação das empresas ou ainda se a carteira aplicava em outros fundos, por exemplo. Boa parte dos ativos dos EUA possuía uma pequena parcela de sua carteira investida em outros países. Existem atualmente no Brasil 5 títulos de dívida disponíveis aos investidores: LTN, LTF, NTN-F, NTN-B e NTN-B Principal. Também chamado de Tesouro IPCA, este último foi o título utilizado neste estudo, por possuir a maturidade adequada. Seu rendimento é corrigido pelo IPCA e os resultados foram coletados no site do Tesouro Nacional. O cálculo foi feito em duas partes para abranger o tempo de dez anos, usando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Rentabilidade (\%)} = \left(\frac{\text{preço de venda}}{\text{preço de compra}} - 1 \right) \times 100$$

Em 02 de janeiro de 2006 havia uma NTN-B Principal disponível para compra por R\$ 722,36, com vencimento para 15 de maio de 2015. O papel rendeu 263,98% até esta data, quando o valor de resgate era de R\$ 2.629,21. Para completar o período correto, foi considerado um reinvestimento no mesmo dia, até o final do ano. O título com vencimento mais próximo é o de 2019, de modo que foi considerada a venda antecipada, rendendo mais 7%. Isso significa dizer que se alguém reinvestisse os R\$ 2.629,21 até 31 de dezembro,

resgataria R\$ 2.813,30, auferindo um rendimento bruto total de 289,46% entre 2006 e 2015. Essa taxa corresponde a 14,56% de juros ao ano (calculada através da equivalência da taxa ao período versus anual). Nos Estados Unidos existem 7 tipos de títulos de dívida disponíveis aos investidores, conforme o Tesouro norte-americano: *Treasury Bills*, *Treasury Notes*, *Treasury Bonds*, *Treasury Inflation-Protected Securities*, *Floating Rate Notes*, *I Savings Bonds* e *EE/ E Savings Bonds*. Neste trabalho usou-se o retorno da *T-Note* de 10 anos adquirida em janeiro de 2006, que pagou juros simples de 4,37% a.a. até seu vencimento, como taxa livre de risco americana (R_f).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontram-se a seguir:

Tabela 1 - Médias de retorno e Índice de Modigliani

Ano	Retorno		Índice de Modigliani	
	Brasil	EUA	Brasil	EUA
2015	-10,73%	4,75%	9,78%	4,42%
2014	-10,34%	19,29%	11,78%	5,29%
2013	-6,65%	45,65%	11,00%	6,28%
2012	11,07%	22,14%	14,24%	5,88%
2011	-13,90%	-0,06%	10,17%	3,64%
2010	0,19%	19,15%	13,28%	6,04%
2009	73,91%	37,11%	20,37%	6,83%
2008	-40,02%	-37,82%	1,74%	-3,08%
2007	49,29%	3,58%	17,25%	4,31%
2006	37,68%	11,99%	17,66%	4,83%

Fonte: elaborado pelo autor

Como pode-se notar, em 2006 e 2007 os fundos de ações do Brasil renderam em média bem mais do que os americanos, porém em 2008 as perdas foram altas e similares nos dois países. Já no ano seguinte observa-se uma forte recuperação nos retornos tanto dos EUA como do Brasil, com destaque para o segundo, cuja média foi de impressionantes 73%. Por outro lado, tais investimentos praticamente se estabilizaram em 2010, enquanto que nos Estados Unidos continuaram a render. Em 2011, mais retornos negativos em ambas as nações, ainda que nos EUA o prejuízo tenha sido quase nulo. De 2012 em diante os resultados começam a ir em direções opostas: naquele ano os fundos de investimento em

ações norte-americanos apresentaram praticamente o dobro do retorno dos brasileiros, continuando a se valorizar até 2015. Já no Brasil os resultados ficaram abaixo de zero nos 3 últimos anos. Ao todo, as rentabilidades brasileiras foram negativas em cinco dos dez anos analisados (2008, 2011 e de 2013 a 2015). Nos EUA, por sua vez, apenas em 2008 e 2011 a média de retorno dos fundos ficou abaixo de zero.

Para confirmar ou refutar estes dados, foram realizados testes de diferença entre médias, considerando as 100 observações de cada país. Para a validação dos dados, foram calculados também os coeficientes de assimetria de Pearson afim de se verificar se os retornos estão distribuídos simetricamente, através da fórmula:

$$\text{Assimetria de Pearson} = 3 \times \left(\frac{\text{média} - \text{mediana}}{\text{desvio padrão}} \right)$$

Como os números encontrados estão dentro dos padrões para uma distribuição normal (entre -1 e 1), foi possível empregar o teste Z unicaudal à direita. Utilizou-se um alfa de 1% e as seguintes hipóteses:

- Hipótese nula (H_0): a média de retorno dos fundos dos EUA é menor ou igual à média de retorno dos fundos do Brasil ($\mu_{EUA} \leq \mu_{BR}$), ou
- Hipótese alternativa (H_1): a média de retorno dos fundos dos EUA é maior do que a média de retorno dos fundos do Brasil ($\mu_{EUA} > \mu_{BR}$).

Seguem os resultados:

Tabela 2 – Teste Z: duas amostras para médias

Ano	Z calculado	Z crítico	Aceita-se H_1 ?	Assimetria EUA	Assimetria Brasil
2015	14,62	2,32	Sim	-0,42	0,34
2014	16,38	2,32	Sim	0,21	-0,92
2013	30,95	2,32	Sim	0,34	-0,41
2012	6,29	2,32	Sim	0,60	0,23
2011	10,3	2,32	Sim	0,13	0,69
2010	10,76	2,32	Sim	0,56	-0,16
2009	-12,03	2,32	Não	0,60	0,06
2008	1,06	2,32	Não	-0,14	0,74
2007	-17,52	2,32	Não	-0,48	0,44
2006	-16,6	2,32	Não	0,24	0,42

Fonte: elaborado pelo autor

Os testes corroboram com todos os números encontrados. É interessante notar o resultado para o ano de 2008, auge da crise mundial. As médias foram próximas e a estimativa indicou que, sob uma significância de 1%, existem evidências para aceitar a hipótese nula, que afirma

que os retornos dos EUA foram, no máximo, iguais aos do Brasil. Considerando o Índice de Modigliani, os números indicam uma superioridade dos fundos brasileiros em todos os anos. As cifras ficaram entre 1% e 20% no Brasil e nos Estados Unidos giraram em torno de -3% e 6%. Levando-se em conta esta metodologia, 2008 e 2009 foram respectivamente os piores e melhores anos nos dois países, assim como calculado pelo Índice de Sharpe. No Brasil encontrou-se 1,74% e 20,37% respectivamente, enquanto que nos Estados Unidos os números foram bem mais modestos: $M^2 = -3,08\%$ em 2008 e $6,83\%$ em 2009. A seguir, outros indicadores dos dois países:

Tabela 3 - Outros indicadores

Ano	Brasil		EUA	
	Ibovespa (R_m)	Prêmio pelo risco ($R_p - R_f$)	S&P 500 (R_m)	Prêmio pelo risco ($R_p - R_f$)
2015	-13,30%	-25,29%	-0,73%	0,38%
2014	-2,91%	-24,90%	11,39%	14,92%
2013	-15,50%	-21,21%	29,60%	41,28%
2012	7,40%	-3,49%	13,41%	17,77%
2011	-18,10%	-28,46%	0,00%	-4,43%
2010	1,00%	-14,37%	12,78%	14,78%
2009	82,70%	59,35%	23,45%	32,74%
2008	-41,20%	-54,58%	-38,49%	-42,19%
2007	43,60%	34,73%	3,53%	-0,79%
2006	32,90%	23,12%	13,62%	7,62%

Fonte: elaborado pelo autor

Observa-se que não houve prêmio pelo risco em 2008 e de 2010 em diante, ficando o Índice de Sharpe negativo nestes mesmo períodos. O resultado foi o oposto no EUA, com os fundos de ações rendendo mais do que os títulos públicos na maioria dos anos, com prêmio pelo risco abaixo de zero apenas em 2007, 2008 e 2011. A Bolsa de valores de São Paulo oscilou bastante de ano para ano, com retornos bastante expressivos em 2006, 2007 e 2009, mas com perdas também significativas.

Já o índice Standard & Poor's 500 valorizou-se na maioria dos anos, exceto em 2008 e 2015. Outra grande divergência foi o coeficiente beta, que mede a sensibilidade de um ativo frente a um índice de referência. Para os dez anos analisados, o número ficou em 0,94 no Brasil, o que significa que em média as aplicações brasileiras praticamente acompanharam as variações do mercado. Isto fica especialmente claro se olharmos para o ano de 2008, quando o Índice Bovespa perdeu 41,2% e os fundos de ações, 40,02%. Já no país norte americano, o beta em relação ao S&P 500 resultou em 1,21, indicando que aqueles fundos são mais

agressivos do que o mercado em termos de ganhos ou perdas. A seguir os resultados encontrados através do Índice de Sharpe, Alpha de Jensen e Sharpe Generalizado, ou *Information Ratio*:

Tabela 4 - Medidas de performance ajustados pelo risco

Ano	Índice de Sharpe		Alpha de Jensen		<i>Information Ratio</i>	
	Brasil	EUA	Brasil	EUA	Brasil	EUA
2015	-3,33	0,05	0,97%	6,53%	0,46	0,91
2014	-1,80	1,28	-8,43%	6,46%	-1,32	1,31
2013	-2,76	2,74	7,15%	10,86%	1,57	2,65
2012	-0,24	1,88	3,26%	6,87%	0,65	1,44
2011	-2,82	-0,50	2,35%	0,84%	0,74	-0,01
2010	-1,00	1,47	-1,58%	4,64%	-0,14	1,05
2009	2,93	1,43	-4,92%	9,73%	-1,56	2,26
2008	-3,88	-2,89	-1,98%	9,49%	0,21	0,11
2007	1,56	-0,06	7,34%	0,22%	1,01	0,01
2006	2,03	0,74	5,82%	-3,54%	0,85	-0,27

Fonte: elaborado pelo autor.

De uma maneira geral pode-se dizer que com exceção de 2006, 2007 e 2009, não valeu a pena se aplicar em fundos de ações no Brasil, considerando-se o Índice de Sharpe. No Brasil 2009 apresentou o IS mais alto, de 2,93 e o ano de 2008 foi o pior, com -3,88. Nos Estados Unidos, em contrapartida, as aplicações apresentaram prejuízo em apenas dois anos, com Índice de Sharpe abaixo de zero nestes mesmo períodos, sendo o melhor ano o de 2013 (IS de 2,74) e o pior, 2008 (IS de -2,89). Tomando-se por base o Alpha de Jensen também se observa uma vantagem dos fundos norte-americanos sobre os brasileiros, ainda que em números menos divergentes. O Brasil ficou atrás em um total de sete anos: de 2008 a 2010 e de 2012 a 2015, com resultados negativos de 2008 a 2010 e em 2014. Os EUA obtiveram uma Alpha negativo apenas em 2006 e resultados inferiores ao Brasil em 2006, 2007 e 2011. O *Information Ratio* ou índice de Sharpe Generalizado também aponta para uma superioridade americana na maioria dos anos (2009, 2010 e de 2012 em diante), com resultado negativo apenas em 2006. O Brasil apresentou números abaixo de zero em 2009, 2010 e 2014 e ganhou dos EUA de 2006 a 2008 e em 2011.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que ao observarmos as médias dos retornos dos 100 fundos de investimento em ações mais rentáveis de cada país, os testes de hipóteses indicaram que em 6 dos 10 anos analisados os fundos de ações dos Estados Unidos tiveram desempenho superior aos do Brasil, e em 2008, ano em que a crise mundial atingiu seu ápice, os resultados foram estatisticamente iguais. Podemos até desconsiderar a “vantagem” em 2011, se pensarmos que assim como no Brasil, a média ficou abaixo de zero. Entretanto, em 2010 e de 2012 a 2015 os fundos americanos foram bem melhor. Comparando-se com a taxa livre de risco, no Brasil os resultados também não se mostraram muito favoráveis. Os retornos dos fundos foram menores do que o do Tesouro IPCA em 7 dos 10 anos analisados: em 2008 e de 2010 em diante, enquanto que no outro país houve prêmio pelo risco em 8 dos 10 anos observados, com destaque para 2013, quando a diferença ficou em 41,28% sobre as *Treasury Notes*. Em se tratando das medidas de desempenho ajustadas ao risco, os Índices de Sharpe, Alfa de Jensen e Sharpe Generalizado também apontam para uma superioridade dos fundos de investimento em ações norte-americanos na maior parte dos anos, resultado bem diferente do calculado pelo Índice de Modigliani, que resultou em números melhores para os fundos de ações brasileiros em todos os anos.

É válido mencionar que este artigo limita-se aos resultados dos fundos selecionados, uma vez que o método de coleta usado foi o da amostragem não probabilística por conveniência. As métricas usadas neste trabalho foram escolhidas meramente por base na frequência com que são mencionadas em trabalhos que tratam deste assunto. Estudos como o de Simons (1998) e Grau-Carles, Sainz, Otamendi e Doncel (2009) já demonstraram que diferentes métodos de avaliação podem provocar classificações distintas dos fundos, e que de maneira geral ainda não existe um consenso sobre qual é a melhor fórmula para se avaliá-los. Nos terminais da Bloomberg, ao se carregar a página de um fundo, as medidas de desempenho calculadas pelo sistema são os Índices de Treynor, Sharpe, Sortino e Sharpe Generalizado. É inegável o debate acadêmico acerca da eficiência das medidas mais tradicionais, como o Alfa de Jensen e os Índices de Sharpe e Treynor, todos desenvolvidos nos anos 60. Simons (1998) já alertou sobre as potenciais divergências entre os Índices de Sharpe e Sharpe Generalizado. Por outro lado, ressaltou a alta correlação entre o primeiro e as medidas utilizadas pela Morningstar, empresa referência na pesquisa e gestão de investimentos, em estudo feito entre 1995 e 1997 com 3.308 fundos. Wiesinger (2010) alega que em décadas mais recentes, uma enxurrada de teóricos vem propondo medidas alternativas, na tentativa de contornar as limitações do tradicional Índice de Sharpe (que perde seu sentido quando

negativo e tem como prerrogativa retornos espalhados numa distribuição normal), entretanto até o momento os resultados têm sido ambíguos. Concomitantemente, Filho e Souza (2015), em estudo com 173 fundos de ações realizado entre 2003 e 2010, demonstraram que existe uma boa relação entre índices de desempenho e persistência de performance de investimentos positiva, utilizando para isso o índice de Treynor, Modigliani e Sharpe Generalizado. Por fim, Plantinga e Groot (2001) e Bacon (2009) alegam que na verdade a escolha da melhor medida de performance de um fundo deve levar em conta o perfil do investidor. O estudo vai de encontro com essas afirmações e evidencia que os resultados encontrados se devem aos diferentes parâmetros utilizados nas fórmulas. Através do presente estudo o autor espera assim ter contribuído para o aprofundamento das discussões acerca do tema.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BACON, Carl. **How sharp is the Sharpe ratio? Risk-adjusted Performance Measures**. Statpro, 2009. Disponível em <<http://www.statpro.com/blog/how-sharp-is-the-sharpe-ratio/>>. Acesso em 07/02/2017
- BARBOSA, Alexandre de Freitas. **O mundo globalizado**. 5ª ed. São Paulo: Contexto, 2012.
- BM&F Bovespa. **Índice Bovespa (Ibovespa)**. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-amplos/indicebovespa-ibovespa.htm>. Acesso em 08/10/2016.
- BORÇA, Gilberto Rodrigues; TORRES, Ernani Teixeira. Revista do BNDES. Analisando a crise *subprime*. **Rio de Janeiro, V. 15, N. 30, P. 129-159, Dez 2008**. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/Revista_do_BNDES/200812_5.html>. Acesso em 28/10/2015.
- CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. **The World Fact Book**. 2015. Disponível em <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>>. Acesso em 23/10/2015.
- FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro – Produtos e Serviços**. 18ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.
- FRANCISCO FILHO, Geraldo. **Ambiente econômico global**. Campinas: Editora Alíneas, 2008.
- FRANCO, Carlos. **A Bolsa dos brasileiros – Uma breve história da Bovespa e do mercado de capitais**. 1ª ed. 2005.
- FILHO, Bolivar Godinho de Oliveira; SOUZA, Almir Ferreira de. Fundos de Investimento em Ações no Brasil: Métricas para Avaliação de Desempenho. **REGGE, São Paulo – SP, Brasil, v. 22, n. 1, p. 61-76, 2015**.

GRAU-CARLES, Pilar; SAINZ, Jorge; OTAMENDI, Javier; DONCEL, Luis Miguel. Different Risk-Adjusted Fund Performance Measures: A Comparison. **Economics Discussion Papers, No 2009-54, Kiel Institute for the World Economy**. Disponível em: <<http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/200954>>. Acesso em 15/10/2016

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; TONETO JÚNIOR, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

INVESTEMENT COMPANY INSTITUE. **2015 Investment Company Fact Book**. 2015. Disponível em <http://www.icifactbook.org/fb_ch
HYPERLINK "<http://www.icifactbook.org/fb_ch1.html>". Acesso em 26/10/2015.

PLANTINGA, Auke; GROOT, Sebastiaan de. **Risk-adjusted performance measures and implied risk-attitudes**. s.n., 2001 Disponível em

<<http://www.rug.nl/research/portal/files/3093903/01e57.pdf>>. Acesso em

ROUWENHORST, K. G. The Origins of Mutual Funds. **Yale ICF Working Paper**. Yale, Dez. 2004. Disponível em

<http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=636146>. Acesso em 11/03/2016

SECURATO, José Roberto; SECURATO, José Cláudio (Coord.). **Mercado financeiro: conceitos, cálculo e análise de investimento**. 3ª ed. São Paulo: Saint Paul, 2012.

SIMONS, Katerina. Risk-Adjusted Performance of Mutual Funds. **New England Economic Review, Boston – MA, Estados Unidos, p. 33-48, 1998**. Disponível em: <<https://www.bostonfed.org/-/media/Documents/neer/neer598b.pdf>>. Acesso em 12/11/2016

WIESINGER, Alexandra. Risk-Adjusted Performance Measurement – State of the Art. 2010, 52 p. Tese (Bacharelado em Administração de Empresas). Programa de Artes em Administração de Empresas, Universidade de Saint Gallen. São Galo. Disponível em <<http://www.iorcf.unisg.ch/Forschung/~media/0D77AF25603347E795C77DDA1DD83676.ashx>>. Acesso em 15/11/2016

WORD BANK. **GDP Ranking**. 2015. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/data-catalog/GDP-ranking-table>>. Acesso em 22/10/2015.

WORD FEDERATION OF EXCHANGES. **Monthly Records**. 2015. Disponível em <<http://www.world-exchanges.org/home/index.php/statistics/monthly-reports>>. Acesso em 22/10/2015.

Contatos: martimguedes@hotmail.com e wakamatsu74@gmail.com