

# CONSIDERAÇÕES ESTATÍSTICAS SOBRE O DESEMPENHO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS EM AÇÕES BRASILEIROS FRENTE AO IBOVESPA POR MEIO DO VALUE AT RISK

**Mario Henrique da F. Oliveira (EESC / USP)**

mariohfo@hotmail.com

**Daniel França Lazarin (UFSCar)**

danielflazarin@yahoo.com.br

**Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto (EESC / USP)**

daisy@sc.usp.br



*Neste artigo é realizado um estudo comparativo entre o índice Bovespa e fundos de ações referenciados pelo mesmo. Ao todo foram avaliados doze fundos no período de janeiro de 2006 a agosto de 2009. O trabalho tem como objetivo mensurar quais destes fundos apresentam melhor desempenho tomando como referência o indicador estatístico Value at Risk. Também são realizadas considerações quanto à necessidade de se identificar melhores distribuições de probabilidade para trabalhar séries de dados de investimento, visto que parte da literatura toma como referência o uso de distribuições normais de probabilidade.*

*Palavras-chaves: Fundo de Ações, Value at Risk, Distribuições de Probabilidade*

## 1. Introdução

O mercado de ações mostra-se atraente para investidores que anseiam por lucros maiores que os obtidos nos investimentos em renda fixa, como o CDI e a Poupança. No entanto, o risco inerente aos investimentos em ações, as oscilações, o volume de informações presentes e as habilidades técnicas necessárias para as operações neste mercado são fatores que podem inibir parte dos investidores em potencial.

Presente na grande maioria dos bancos de varejo e de investimento, os fundos de ações são geridos por equipes especializadas propondo, em troca de taxas administrativas, uma administração profissionalizada do capital empregado, o que muitas vezes atrai investidores com menor conhecimento no mercado financeiro, ou mesmo, pessoas com tempo restrito para administrar empreendimentos em ações.

Dentre os fundos de investimentos em ações mais comuns encontram-se os que têm, como objetivo, igualar ou superar o índice de mercado da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa). Segundo Varga (2001) um gestor capaz de superar o mercado é aquele que tem acesso a melhores informações, e/ou tem modelos para mais bem processar informações disponíveis para o público em geral.

No entanto, estudos recentes no mercado norte-americano sugerem que os fundos de administração passiva (que seguem a tendência de mercado) têm apresentado melhores resultados quando comparados a fundos de administração ativa (que visam superar o mercado) baseados no índice S&P500 (WERMERS, 2006 apud CARHART, 1997), trazendo para o cenário nacional uma questão a ser discutida: Os gestores dos fundos de ações brasileiros realmente conseguem atingir seus objetivos, igualando ou superando o retorno proposto pelo índice de mercado?

Buscando ampliar e detalhar esta questão foi realizada uma análise englobando doze fundos de ações sob gestão de grandes bancos brasileiros, no período de janeiro de 2006 a agosto de 2009, utilizando o indicador *Value at Risk* (*VaR*) para compará-los ao índice Bovespa.

O *VaR* é muito utilizado por bancos e instituições financeiras na avaliação de riscos em créditos e investimentos, o que torna sua utilização coerente com este estudo (VARGA, 2001; PASCHOARELI, 2007; ALMEIDA e GHRARDI, 1999). Assim, como grande parte dos indicadores utilizados em avaliações financeiras, o *VaR* é fundamentado em conceitos estatísticos.

Parte da literatura financeira atual sugere a utilização de aproximações estatísticas para o cálculo do risco; a série histórica de valores utilizadas para cálculo é comumente considerada uma distribuição normal de probabilidade (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2002; GITMAN, 2002), não se utilizando de testes de aderência ou outros fundamentos que direcionem a outras distribuições estatísticas. Entretanto, nos dias atuais é grande a quantidade de *softwares* estatísticos que permitem avaliar séries de dados e a realização de cálculos subsequentes, trazendo à tona a questão secundária deste trabalho: A consideração de dados históricos de investimentos como distribuições de probabilidade normais pode deturpar interpretações sobre o *VaR*?

Para discutir esta questão, o cálculo do indicador *VaR*, para cada fundo em análise, foi realizado considerando testes de aderência, de maneira a definir as distribuições de probabilidade mais adequadas. Em comparação a estes resultados, os valores de *VaR* dos

fundos também foram calculados considerando que os dados históricos de cada um deles constituem-se em distribuições de probabilidade normais.

## 2. Os Fundos de Investimentos em Ações

Um fundo de investimento é descrito por Assaf Neto (2003) como um conjunto de recursos monetários, formado por depósitos de um grande número de investidores (cotistas), que se destina à aplicação coletiva em carteira de títulos e valores mobiliários. Os fundos de ações mesclam, em suas carteiras, ações e outros ativos, sendo divididos pela Associação Nacional de Bancos de Investimento (ANBID) em seis grupos: Fundos de Ações Ibovespa, Fundos de Ações IBRX, Fundos de Ações Setoriais, Fundos de Ações Privatização FGTS – Livre, Fundos de Ações *Small Caps*, Fundos de Ações Dividendos, Fundos de Ações Sustentabilidade/Governança, Fundos de Ações Livre e Fundos Fechados de Ações.

Este trabalho tem como objetivo avaliar os fundos de Ações Ibovespa, que podem ser subdivididos em dois grupos:

### - Fundos de Ações Ibovespa Indexado

São fundos cujo objetivo de investimento é acompanhar o comportamento do Ibovespa. Não admitem alavancagem, ou seja, não há possibilidade de perda superior ao patrimônio do fundo, desconsiderando-se casos de *default* nos ativos do fundo (ANBID, 2009).

### - Fundos de Ações Ibovespa Ativo

Estes fundos utilizam o Índice Bovespa como referência, tendo o objetivo explícito de superá-lo. Ao contrário dos fundos denominados indexados, este tipo de fundo admite alavancagem (ANBID, 2009).

## 3. O Índice Bovespa (Ibovespa)

O índice da Bolsa de Valores de São Paulo foi criado em 1968 e é o mais importante indicador de desempenho das cotações das ações negociadas no mercado brasileiro. Seu objetivo básico é refletir o desempenho médio dos negócios à vista ocorridos nos pregões. Seu cálculo é baseado em uma carteira teórica que procura retratar da melhor forma possível o perfil dos negócios realizados na Bovespa. Com o intuito de atualizar a amostra, tornando-a mais representativa, a cada quatro meses a Bolsa de Valores procede a atualização hipotética de sua carteira de ações, incluindo os papéis mais representativos do último período e excluindo aqueles de menor participação (ASSAF NETO, 2003).

O cálculo do Ibovespa é realizado pelo somatório dos pesos (quantidade teórica da ação multiplicada pelo último preço da mesma) das ações integrantes de sua carteira teórica. Assim sendo, pode ser apurado, a qualquer momento, por meio Expressão 1 (BOVESPA, 2009):

$$Ibovespa_t = \sum_{i=1}^n P_{i,t} \times Q_{i,t} \quad (\text{Eq. 1})$$

Em que:

$n$  é o número total de ações componentes da carteira teórica;

$P$  é o último preço da ação “ $i$ ” no instante  $t$ ;

$Q$  é a quantidade teórica da ação “ $i$ ” na carteira no instante  $t$ .

## 4. O conceito de Risco e Retorno

Quando se investe em ações ou em fundos de ações, ao contrário de investimentos de renda fixa, não se sabe ao certo qual será seu retorno, isto é, se houver retorno. Nada garante que a

quantia investida seja recompensada por um bônus esperado. O investimento em ações apresenta risco. Afinal de contas se fosse possível receber sempre exatamente o que se espera, tal investimento seria perfeitamente previsível, portanto, livre de risco.

O risco de um investimento é formado por dois elementos: o risco sistemático ou não diversificável e o risco não sistemático ou diversificável. O risco sistemático é aquele que influencia, em maior ou menor grau, um grande número de ativos. Incertezas sobre condições econômicas gerais, como taxas de juros ou inflação são exemplos de riscos sistemáticos. Já o risco não sistemático, é definido como um risco que afeta, no máximo, um pequeno número de ativos (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2002). Segundo conceitos financeiros, o risco não sistemático pode ser eliminado pela diversificação de ativos; assim, num mercado perfeito só haverá prêmios pelos riscos sistemáticos que o investidor incorre. Considerando que um fundo de ações é constituído por ações de diferentes empresas, seu risco não sistemático, em tese, é reduzido.

#### 4.1. Retorno Esperado – $E(R)$

O Retorno Esperado  $E(R)$  é a expectativa futura de um ativo com risco (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2002). Para efeito de cálculo utiliza-se a média de rentabilidade deste ativo em determinado período, conforme a Expressão 2:

$$E(R) = \sum_{i=0}^n \frac{x_i}{N} \quad (\text{Eq. 2})$$

Em que:

$x_i$  é o retorno do ativo no período  $i$ ;

$N$  é o número de períodos avaliados dos ativos em análise.

#### 4.2. Risco ( $\sigma$ )

O indicador risco quantifica o risco sistemático e o risco não sistemático presente em um ativo. Para se calcular o *risco* de um investimento deve-se inicialmente calcular sua variância, representada pelo quadrado da diferença de cada valor individual em relação ao retorno esperado. A seguir, multiplica-se cada quadrado de diferenças por sua probabilidade. Soma-se e obtém-se como resultado a variância (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2002). O desvio-padrão ou *risco* é igual a raiz quadrada da variância.

A variância de uma amostra com distribuição de probabilidades normal, denotada por  $\sigma^2$ , de acordo com MONTGOMERY e RUNGER (2003), é apresentada conforme a Expressão 3:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=0}^N (x_i - \mu)^2}{N} \quad (\text{Eq. 3})$$

Em que:

$x_i$  é o retorno do ativo no período  $i$ ;

$\mu$  é o retorno esperado do ativo  $E(R)$ .

### 5. Value at Risk (VaR)

O cálculo do *Value at Risk* (*VaR*) é bastante utilizado como forma de gerenciar riscos de mercado pelas instituições financeiras, sendo recomendado pelo Comitê de Basileia como instrumento para a supervisão bancária (ALMEIDA e GHIRARDI, 1999).

O *VaR* é a estimativa da quantidade que poderá ser perdida em uma carteira (conjunto de investimentos da instituição financeira), em função das oscilações dos preços dos ativos no mercado, sendo considerado como a pior perda esperada, em um intervalo de tempo, sobre condições normais de mercado, em um dado intervalo de confiança (JORION, 1997). A Expressão 5 apresenta o cálculo do *VaR* para um fundo de investimento baseando-se em dados passados, considerando a perda máxima com 95% de probabilidade (PASCHOARELI, 2007)

$$VaR = I \times [1 + E(R)] \times [P(0,05 \leq R)] \quad (\text{Eq. 4})$$

Em que:

*I* é o montante de capital investido;

*E(R)* é o retorno esperado percentual no período em análise (a média histórica mensal para um determinado ativo);

$[P(0,05 \leq R)]$  é a probabilidade acumulada inversa que representa 5% dos piores retornos ocorridos no período em análise (por exemplo, baseando-se em uma distribuição de probabilidade gerada pelos retornos históricos de um ativo; trata-se dos 5% piores valores de retornos).

A função do *VaR* é mostrar (com a probabilidade escolhida) qual o menor valor que pode ocorrer no próximo período. Supondo que o montante de capital investido seja R\$10.000,00; seu *VaR* pode ser, por exemplo, R\$8.000,00, o que representa uma perda de capital de R\$2.000,00.

## 6. Método

A pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa com objetivo exploratório para avaliação de fundos de investimentos atrelados ao Ibovespa. Os dados financeiros referentes a cada fundo foram coletados em *sites* de bancos e corretoras nacionais e ajustados para a escala mensal percentual no período de janeiro de 2006 a agosto de 2009. Para listagem dos Fundos de Ações em operação no Brasil foi consultado o site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2009).

O delineamento da pesquisa é o de estudo de caso (YIN, 2001). A realização dos cálculos de indicadores escolhidos foi realizada por meio do *software Microsoft® Excel*. Também foi necessária a utilização do *software* estatístico *Minitab® 14.1* para que fossem efetuados os testes de aderência e cálculos de probabilidade necessários para a aplicação do modelo *Value at Risk*.

## 7. O Processo de Avaliação dos Fundos de Investimentos em Ações

### 7.1. Os Fundos de Investimentos Avaliados e o Período de Análise

Ao todo foram coletados dados de doze diferentes fundos de investimento em ações, listados no Anexo A. Percebe-se a ausência de fundos de grandes bancos brasileiros (ou de atuação no Brasil), como o Banco do Brasil, o Bradesco, o Citibank, o HSBC e o Santander. Ocorre que

em muitos bancos, os dados não são divulgados ou são restritos; por isso, não puderam ser incluídos neste trabalho.

O período de análise corresponde aos valores percentuais de retorno de cada fundo desde janeiro de 2006 a agosto de 2009. Neste período, está presente a crise econômica norte-americana. Embora em muitos estudos, os períodos de crise sejam eliminados em busca de maior uniformidade para análise, nesta pesquisa acredita-se que a crise deva ser considerada, visto que ela é inerente à economia mundial e existe a possibilidade de gestores terem agido em busca de alguma antecipação ao mercado, reduzindo eventuais perdas.

O Anexo B apresenta os valores ajustados percentualmente mês a mês a partir dos dados colhidos nos *sites*. A evolução mensal do Ibovespa foi obtida por meio da consulta a página: <http://br.finance.yahoo.com/q/bc?s=%5EBVSP&t=5y>.

## 7.2. A Aplicação do *Value at Risk* (*VaR*) para avaliação dos Fundos de Ações

Para aplicação do *VaR* é necessário descobrir a que tipo de distribuição de probabilidade os retornos no período de cada um dos fundos de ações melhor se encaixam. Neste trabalho, adotou-se o intervalo de confiança em 95%, ou seja,  $1 - 0,05$ . Para realização do cálculo, os passos foram os seguintes:

- Os valores históricos de cada fundo (Anexo B) foram analisados por meio da função *Stat \ Quality Tools \ Individual Distribution Identification* presente no software *Mintab 14.1*. Por testes de aderência a quatorze diferentes distribuições de probabilidade, esta função fornece ao usuário qual delas é a mais adequada (a de maior *p-value*) e quais são os parâmetros de forma e escala da função proposta;
- Obtidas as distribuições de probabilidade que representam cada um dos fundos em estudo, faz-se necessário calcular a probabilidade cumulativa inversa referente aos 5% piores resultados. Por exemplo, todos os valores à esquerda da linha vertical [ $P(0,05 \leq R)$ ] na Figura 1 correspondem a tais resultados. O cálculo da probabilidade cumulativa inversa é realizado por meio da função *Calc \ Probability Distributions* do *Mintab 14.1*. Os parâmetros de entrada são obtidos a partir da identificação da distribuição de probabilidades (subitem a).

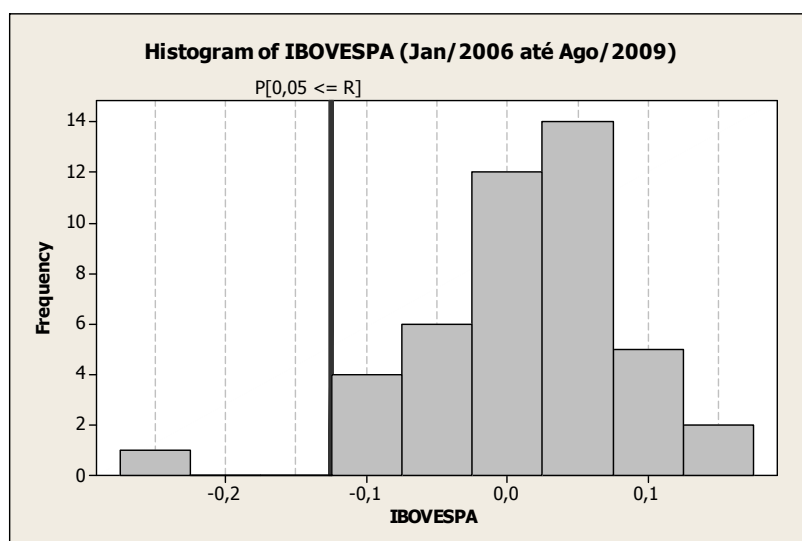


Figura 1 – Histograma dos retornos mensais do Ibovespa

O *VaR* apresenta qual montante de dinheiro representaria a pior perda (neste caso com 95% confiança) no período seguinte à realização do investimento. Considerando um montante investido (*I*) de R\$10.000,00, o *VaR* para cada um dos fundos é obtido aplicando a Equação 4.

A Tabela 1 sintetiza as informações referentes à aplicação do modelo *VaR*, ordenando os fundos em função dos maiores valores em risco.

Fundo de Ações	Dist. de Probabilidade	$E(R)$	$p$ -value	$P(0,05 \leq R)$	<i>VaR</i>	Ranking
Real Ativo	Logistic	2,275%	0,250	-0,0762326	R\$ 9.465,20	1
Real Indexado	Logistic	0,211%	0,077	-0,0881104	R\$ 9.270,31	2
Ibovespa	Weibull	1,495%	0,476	-0,124598	R\$ 8.903,56	---
Votorantim Ativo	Weibull	7,808%	>0,500	-0,127002	R\$ 8.882,00	3
Itaú Ativo	Weibull		>0,500	-0,126504	R\$ 8.865,85	4
Banrisul Indexado	Weibull	1,086%	>0,500	-0,124651	R\$ 8.862,08	5
UBS Pactual Ativo	Weibull	1,744%	>0,500	-0,131686	R\$ 8.857,57	6
Itaú Indexado	Weibull	1,287%	>0,500	-0,127981	R\$ 8.848,92	7
Caixa Indexado	Weibull	1,161%	>0,500	-0,128299	R\$ 8.833,11	8
Banif Ativo	Weibull	1,636%	>0,500	-0,146946	R\$ 8.694,18	9
Credit Agricole	Smallest Extreme	1,491%	0,201	-0,158318	R\$	10

Ativo	Value				8.565,87	
<i>Credit Suisse</i> Ativo	Weibull	1,081%	0,256	-0,160848	R\$ 8.499,59	11
Máxima Ativo	Weibull	0,177%	> 0,500	-0,172024	R\$ 8.297,46	12

Tabela 1 – *VaR* com base em distribuições variadas de probabilidade de cada fundo

Por este critério, ao investir-se a quantia de R\$10.000,00 os fundos *Real Ativo* e *Real Indexado* apresentariam, dentro da pior perda possível (95% de confiança), os maiores valores monetários, ou seja; são menos arriscados que os demais fundos, e sobretudo, oferecem um risco menor do que o Ibovespa.

Pode-se perceber na coluna *p-value* que todos os valores são maiores do que 0,05; valor mínimo considerado para que a aderência dos dados à distribuição seja significativa. Em casos de *p-value* menores do que 0,05, mantém-se a escolha do maior *p-value*, pois dentre as testadas, trata-se da distribuição de probabilidades que melhor representa os dados, ainda que com menor confiança (MINITAB, 2003).

### 7.3. A Aplicação do *Value at Risk (VaR)* considerando Distribuições de Probabilidade Normais para cada um dos Fundos

Neste item, para aplicação do *VaR* foi considerado que os valores dos rendimentos históricos em cada um dos fundos seguem a distribuição normal de probabilidade. Como no item anterior, também foi adotado o intervalo de confiança de 95%.

Os cálculos da probabilidade cumulativa inversa foram realizados por meio da função *Calc \ Probability Distributions \ Normal* do *Mintab 14.1*. Como parâmetros de entrada, foram fornecidos a média (Eq. 2) e desvio padrão (Eq. 3) de cada um deles, obtendo-se a probabilidade cumulativa inversa no intervalo de confiança adotado. A Tabela 2 sintetiza os resultados.

Fundo de Ações	Dist. de Prob.	$E(R)$	$\sigma$	$P(0,05 \leq R)$	<i>VaR</i>	Ranking
Real Ativo	Normal	2,275%	6,874%	- 0,0903153	R\$ 9.324,37	1
Real Indexado	Normal	0,211%	6,953%	-0,099227	R\$	2



					9.159,14	
<b>Ibovespa</b>	Normal	1,495%	7,657%	-0,110998	R\$ 9.039,56	---
Votorantim Ativo	Normal	1,520%	7,808%	-0,113236	R\$ 9.019,66	3
Banrisul Indexado	Normal	1,086%	7,407%	-0,110976	R\$ 8.998,83	4
UBS Pactual Ativo	Normal	1,744%	8,224%	-0,117834	R\$ 8.996,09	5
Itaú Ativo	Normal	1,309%	7,706%	-0,11367	R\$ 8.994,19	6
Itaú Indexado	Normal	1,287%	7,728%	-0,114243	R\$ 8.986,30	7
Caixa Indexado	Normal	1,161%	7,681%	-0,114734	R\$ 8.968,76	8
<i>Credit Agricole</i> Ativo	Normal	1,491%	8,311%	-0,121805	R\$ 8.931,00	9
Banif Ativo	Normal	1,636%	9,099%	-0,133299	R\$ 8.830,65	10
<i>Credit Suisse</i> Ativo	Normal	1,081%	9,716%	-0,117834	R\$ 8.617,99	11
Máxima Ativo	Normal	0,177%	9,653%	-0,157001	R\$ 8.447,69	12

Tabela 2 – VaR com base em distribuições normais de probabilidade de cada fundo

Comparando-se os valores apresentados na Tabela 2 com os valores da Tabela 1, são observadas modificações no *ranking* proposto; o fundo *Itaú Ativo* que se apresentava na quarta posição foi deslocado para sexto, sendo superado pelos fundos *Banrisul Indexado* e *UBS Pactual Ativo*. Houve também a inversão entre os fundos *Banif Ativo* e *Credit Agricole Ativo*.

Visando detalhar a variação ocorrida, a Tabela 3 apresenta o cálculo da variação percentual do VaR calculado pela distribuição normal de cada fundo, frente ao VaR obtido a partir do teste de aderência.

Fundo de Ações	VaR	VaR Normal	$(VaR \text{ Normal} - VaR) / VaR$
----------------	-----	------------	------------------------------------

<b>Ibovespa</b>	R\$ 8.903,56	R\$ 9.039,56	1,53%
Real Indexado	R\$ 9.270,31	R\$ 9.159,14	-1,20%
Real Ativo	R\$ 9.465,20	R\$ 9.324,37	-1,49%
Itaú Indexado	R\$ 8.848,92	R\$ 8.986,30	1,55%
Itaú Ativo	R\$ 8.865,85	R\$ 8.994,19	1,45%
Caixa Indexado	R\$ 8.833,11	R\$ 8.968,76	1,54%
Credit Suisse Ativo	R\$ 8.499,59	R\$ 8.617,99	1,39%
Banif Ativo	R\$ 8.694,18	R\$ 8.830,65	1,57%
Máxima Ativo	R\$ 8.297,46	R\$ 8.447,69	1,81%
Banrisul Indexado	R\$ 8.862,08	R\$ 8.998,83	1,54%
Credit Agricole Ativo	R\$ 8.565,87	R\$ 8.931,00	4,26%
UBS Pactual Ativo	R\$ 8.857,57	R\$ 8.996,09	1,56%
Votorantim Ativo	R\$ 8.882,00	R\$ 9.019,66	1,55%

Tabela 3 – VaR com base em distribuições normais de probabilidade de cada fundo

Observa-se que, para o fundo *Credit Agricole*, a variação é considerável, superando 4,0 %. Para os demais fundos, apesar de pequenas, as variações modificaram o *ranking* original o que mostra que existe diferença entre resultados obtidos pelos dois métodos de cálculo.

## 8. Considerações Finais

Os doze fundos de ações foram avaliados por meio do *Value at Risk* e constatou-se que os resultados obtidos indicam que os fundos *Real Indexado* e *Real Ativo* destacam-se por, efetivamente, atingir seus propósitos; superando o desempenho do índice Bovespa, apresentando um menor risco.

Tendo em vista que ambos os fundos são administrados pelo mesmo banco, supõe-se que seus gestores utilizam modelos, métodos e políticas mais efetivas para avaliação e execução de investimentos do que os de outras instituições avaliadas na pesquisa.

Embora a atualização quadrimestral do Ibovespa não tenha sido levada em conta neste trabalho, os resultados obtidos sugerem ser mais apropriado investir em uma carteira de ações montada a partir da composição do índice, do que alocar o capital na maior parte dos fundos de ações avaliados, pois além de propiciarem resultados abaixo do esperado, ainda oneram os investimentos por meio de taxas administrativas.

Quanto à utilização dos valores históricos de cada fundo como sendo de distribuições de probabilidade normais, ou a realização de cálculos para identificação da distribuição de probabilidade mais adequada, percebeu-se que há diferenças significativas nos resultados, o que indica importância na identificação da distribuição que melhor atenda a série de dados em uso.

## Referências

ALMEIDA, A.F. & GHRARDI, A. *Estudo Comparativo de Modelos de Gerenciamento de Risco de Mercado com uma Carteira Composta por Ativos Típicos de um Fundo de Ações*. XXIII Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 1999.

- ANBID.** *Classificação da ANBID de Fundos de Investimento*, capturado em 2 outubro de 2009. [[www.anbid.com.br/institucional](http://www.anbid.com.br/institucional)]
- ASSAF NETO, A.** *Mercado Financeiro* São Paulo: Atlas, 5.ed, 2003.
- BANCO DO BRASIL.** *Rentabilidade de Poupança*, capturado em 8 setembro de 2009 [<http://www21.bb.com.br/portalbb/rendimentosPoupanca/CPR1,2,99.bbx?tipoPessoa=1>]
- BACEN.** *Banco Central do Brasil*, capturado em 2 outubro de 2009 [<http://www.bacen.gov.br>]
- BOVESPA.** *Índice Bovespa Definição e Metodologia*, capturado em 2 de outubro de 2009 [<http://www.bovespa.com.br/Principal.asp>]
- CVM.** *Comissão de Valores Mobiliários: Consulta a Regulamentos e Documentos Relacionados*, capturado em 2 outubro de 2009. [<http://cvmweb.cvm.gov.br/SWB/Sistemas/SCW/CPublica/ResultBuscaPartic.aspx?TpConsulta=2&CNPJNome=Ibovespa>]
- GITMAN, L.J.** *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Harbra 7ªed, 2002.
- JORION, P.** *Value at Risk: The New Benchmark for Controlling Derivatives Risk*. 1. Ed. California: McGraw-Hill, 1997.
- MINITAB® Release 14.1.** *Minitab Help*.
- MONTGOMERY D.C. & RUNGERG, C.** *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- PASCHOARELLI, R.** *VAR – Value at Risk: Cálculo do VAR de uma carteira de Renda Fixa*. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, 2007
- ROSS, S.A., WESTERFIELD, R.W., & JORDAN B. D.** *Princípios de Administração Financeira*, Atlas 2.ed. 2002.
- VARGA, G.** Índice de Sharpe e outros Indicadores de Performance Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea / Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração*. n. 3, Set./Dez. 2001. Rio de Janeiro.
- WERMERS, R.** *Performance evaluation with portfolio holdings information*. North American Journal of Economics and Finance 17 (2006) 207–230.
- YAHOO.** *Yahoo Finanças*, capturado em 09 de outubro de 2009 [<http://www.yahoo.com.br/finance.htm>]
- YIN, R. K.** *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2.ed. Porto Alegre, Bookman, 2001.

## Anexo A – Fundos de Investimento em Ações Avaliados

Denominação do Fundo no Trabalho	Nome do Fundo	Classificação na Anbid	Gestor da Carteira do Fundo	Administrador do Fundo	Fonte de Dados
Real Indexado	REAL FIQ FIA INDICE BOVESPA	Ações Ibovespa Indexado	ABN AMRO Asset Management DTVM S.A	Banco ABN AMRO Real S.A	<a href="http://www.assetbanknamro.com.br/script/MERC=23&amp;BANCO">http://www.assetbanknamro.com.br/script/MERC=23&amp;BANCO</a>
Real Ativo	REAL FIQ FIA IBOVESPA ATIVO	Ações Ibovespa Ativo	ABN AMRO Asset Management DTVM S.A	Banco ABN AMRO Real S.A	<a href="http://www.assetbanknamro.com.br/script/MERC=23&amp;BANCO">http://www.assetbanknamro.com.br/script/MERC=23&amp;BANCO</a>
Itaú Indexado	ITAÚ ÍNDICE AÇÕES IBOVESPA	Ações Ibovespa Indexado	Itaú DTVM	Banco Itaucard S.A.	<a href="http://www.itaui.com.br">http://www.itaui.com.br</a>
Itaú Ativo	ITAÚ CARTEIRA LIVRE AÇÕES FI	Ibovespa Ativo com Alavancagem	Itaú DTVM	Banco Itaucard S.A.	<a href="http://www.itaui.com.br">http://www.itaui.com.br</a>
Caixa Indexado	CAIXA FI AÇÕES IBOVESPA	Ações Ibovespa Indexado	Caixa Econômica Federal	Caixa Econômica Federal	<a href="http://www.caixa.gov.br/ibovespa/rentabilidade">http://www.caixa.gov.br/ibovespa/rentabilidade</a>
Credit Suisse Ativo	CSHG VERDE FUNDO CSHG STRATEGY II	Ações Ibovespa Ativo	Credit Suisse Hedging-Griffo Asset Management S/A	Credit Suisse Hedging-Griffo Asset Management S/A	<a href="https://www.cshg.com.br/fundo.seam?codFundo">https://www.cshg.com.br/fundo.seam?codFundo</a>
Banif Ativo	BANIF TOP CLASS CLUBE INVEST	Ações Ibovespa Ativo	Banif Nitor Asset Management Ltda.	Banif Banco de Investimento (Brasil) S/A	<a href="http://www.banifinvest.com.br/296">http://www.banifinvest.com.br/296</a>
Máxima Ativo	MAXIMA FIA	Ações Ibovespa Ativo	Maxima Management Asset	BNY Mellon Serviços Financeiros DTVM S/A	<a href="http://www.maximaas.com.br">http://www.maximaas.com.br</a>
Banrisul Indexado	BANRISUL ÍNDICE FI AÇÕES	Ações Ibovespa Indexado	Banrisul S.A. Corretora de Valores Mobiliários e Câmbio	Banrisul S.A. Corretora de Valores Mobiliários e Câmbio	<a href="http://www.banrisul.com.br/risulIndice_Agosto20">http://www.banrisul.com.br/risulIndice_Agosto20</a>
Credit Agricole Ativo	CREDIT AGRICOLE SELECTION FIA	Ações Ibovespa Ativo	Crédit Agricole Brasil S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários	Crédit Agricole Brasil S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários	<a href="http://www.creditagricole.com.br">http://www.creditagricole.com.br</a>
USB Pactual Ativo	UBS PACTUAL BLUE CHIPS	Ações Ibovespa Ativo	UBS Pactual Asset Management S.A. DTVM	UBS Pactual Asset Management S.A. DTVM	<a href="https://pactual.ubs.com.br/vo=2473">https://pactual.ubs.com.br/vo=2473</a>
Votorantim Ativo	FIA VOT AÇÕES	Ações Ibovespa Ativo	Votorantim Asset Management DTVM Ltda	Votorantim Asset Management DTVM Ltda	<a href="http://www.bancovotorantim.com.br/investimentos/fundos/menu=para_sua_empresa?ao=S&amp;nomeAba=desafio&amp;false&amp;erroConsultarF">http://www.bancovotorantim.com.br/investimentos/fundos/menu=para_sua_empresa?ao=S&amp;nomeAba=desafio&amp;false&amp;erroConsultarF</a>

## Anexo B – Evolução Mensal Percentual dos Fundos de Investimento em Ações Avaliados

Data	IBOVESPA	Real Indexado	Real Ativo	Itaú Indexado	Itaú Ativo	Caixa Indexado	Credit Suisse Ativo	Banif Ativo	Máxima Ativo	Banrisul Indexado	Cre
jan/06	14,7%	13,7%	17,9%	14,0%	16,3%	13,9%	18,5%	8,7%	15,3%	12,5%	16,1%
fev/06	0,6%	1,2%	0,9%	1,0%	0,0%	0,9%	-0,3%	0,2%	2,7%	0,7%	1,8%
mar/06	-1,7%	-1,9%	-2,1%	-1,8%	-1,6%	-2,0%	-5,3%	-0,6%	-2,1%	-2,5%	-3,1%
abr/06	6,4%	-3,1%	6,7%	6,2%	5,9%	5,7%	6,9%	5,4%	5,3%	6,3%	6,1%
mai/06	-9,5%	-10,1%	-8,9%	-9,1%	-8,5%	-9,2%	-12,0%	-8,5%	-8,4%	-9,2%	-6,1%
jun/06	0,3%	1,3%	-0,5%	-0,2%	-0,4%	-0,4%	-0,2%	-4,9%	-0,9%	-0,4%	-0,1%
jul/06	1,2%	-2,8%	1,2%	1,1%	0,6%	0,9%	0,7%	0,7%	-1,5%	0,5%	3,6%
ago/06	-2,3%	0,4%	-4,7%	-2,5%	-2,3%	-2,6%	5,2%	1,8%	-4,8%	-2,1%	1,9%
set/06	0,6%	7,0%	0,0%	0,1%	-1,7%	0,1%	-0,5%	-0,8%	-2,2%	-0,2%	0,9%
out/06	7,7%	6,3%	6,3%	6,9%	7,0%	6,8%	7,6%	7,4%	1,2%	6,5%	4,2%
nov/06	6,8%	6,3%	8,7%	6,7%	6,2%	6,6%	5,2%	8,6%	9,4%	6,7%	7,7%
dez/06	6,1%	6,3%	7,0%	6,1%	6,8%	6,1%	8,2%	9,7%	4,1%	5,5%	8,2%
jan/07	0,4%	-1,0%	1,1%	-0,6%	0,5%	-0,9%	1,4%	4,2%	3,4%	-0,4%	1,8%
fev/07	-1,7%	-1,6%	0,4%	-1,8%	-1,9%	-1,9%	-1,2%	0,2%	9,1%	-1,8%	1,4%
mar/07	4,4%	4,1%	4,4%	4,4%	4,6%	4,0%	1,1%	5,6%	2,5%	4,3%	2,8%
abr/07	6,9%	7,2%	6,1%	7,6%	6,6%	7,5%	8,4%	8,9%	8,3%	7,0%	4,2%
mai/07	6,8%	4,9%	6,0%	6,3%	6,1%	6,0%	10,9%	9,2%	18,0%	5,9%	6,8%
jun/07	4,1%	5,0%	4,0%	3,6%	4,5%	3,3%	4,9%	3,9%	1,7%	3,3%	4,3%
jul/07	-0,4%	0,6%	1,3%	0,8%	2,0%	0,7%	4,5%	3,5%	-8,9%	1,3%	3,8%
ago/07	0,8%	-1,7%	-3,8%	-1,0%	-1,6%	-1,3%	-3,7%	-0,4%	-0,1%	-0,5%	-4,1%
set/07	10,7%	10,6%	13,2%	11,1%	9,4%	10,6%	5,6%	13,9%	13,9%	10,2%	10,1%
out/07	8,0%	7,7%	8,0%	7,8%	7,9%	6,9%	3,8%	7,4%	6,9%	7,2%	6,7%

nov/07	-3,5%	-3,0%	-2,8%	-3,2%	-2,5%	-2,5%	-5,3%	-5,5%	-10,5%	-2,3%	-9,5%
dez/07	1,4%	0,6%	0,8%	0,5%	0,6%	0,6%	0,0%	1,5%	-0,1%	1,0%	0,8%
jan/08	-6,9%	-1,0%	1,8%	-8,4%	-8,7%	-8,5%	-14,2%	-11,6%	-19,1%	-8,0%	-13,3%
fev/08	6,7%	-1,6%	-0,3%	8,7%	9,4%	8,8%	10,3%	14,5%	8,9%	8,3%	7,4%
mar/08	-4,0%	4,1%	4,4%	-5,3%	-5,8%	-5,7%	-8,5%	-3,6%	-10,0%	-5,5%	-8,1%
abr/08	11,3%	7,2%	6,1%	9,0%	8,2%	8,3%	8,9%	10,8%	6,4%	10,1%	8,6%
mai/08	7,0%	6,4%	6,0%	9,2%	10,3%	9,2%	17,9%	12,6%	13,2%	9,9%	10,1%
jun/08	-10,4%	3,4%	4,0%	-10,6%	-9,0%	-10,7%	-11,3%	-10,1%	-11,2%	-9,9%	-10,1%
jul/08	-8,5%	0,6%	1,3%	-8,7%	-11,3%	-8,8%	-9,1%	-13,3%	-11,7%	-8,6%	-9,1%
ago/08	-6,4%	-1,7%	-1,3%	-6,7%	-6,8%	-6,9%	-14,1%	-7,0%	-8,2%	-6,2%	-8,1%
set/08	-11,0%	-11,5%	-10,7%	-11,3%	-11,0%	-11,5%	-20,4%	-16,1%	-19,0%	-9,6%	-11,1%
out/08	-24,8%	-24,8%	-23,8%	-25,0%	-24,1%	-25,0%	-26,2%	-30,1%	-28,8%	-24,9%	-25,1%
nov/08	-1,8%	-2,0%	-0,2%	-1,9%	-0,5%	-1,7%	2,5%	-1,9%	-2,7%	-3,0%	0,3%
dez/08	2,6%	-2,5%	1,6%	2,3%	1,5%	2,4%	-0,8%	4,3%	-4,2%	1,5%	5,3%
jan/09	4,7%	-4,3%	4,1%	4,4%	2,7%	4,3%	2,4%	11,1%	1,0%	3,0%	3,8%
fev/09	-2,8%	-3,1%	-2,4%	-3,1%	-2,0%	-3,1%	-2,3%	-2,9%	-1,2%	-2,8%	0,5%
mar/09	7,2%	6,8%	6,7%	6,9%	7,8%	6,9%	3,0%	7,1%	0,5%	5,9%	8,1%
abr/09	15,6%	15,2%	14,0%	15,3%	14,8%	15,3%	21,8%	14,2%	6,4%	14,4%	18,1%
mai/09	12,5%	12,1%	11,7%	12,2%	11,0%	12,3%	13,2%	10,7%	7,7%	11,1%	11,1%
jun/09	-3,3%	-3,5%	-2,5%	-3,4%	-4,0%	-3,5%	-1,1%	-5,9%	-1,7%	-4,2%	-3,1%
jul/09	6,4%	6,1%	6,4%	6,2%	7,5%	6,0%	8,7%	6,6%	11,6%	4,8%	8,1%
ago/09	3,1%	2,8%	1,9%	3,0%	3,3%	2,8%	2,5%	2,5%	7,5%	2,1%	3,0%

