

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Administração

Natan Epstein

O Value at Risk na Avaliação de Risco do Índice Bovespa

Porto Alegre

2009

Natan Epstein

O *Value at Risk* na Avaliação de Risco do Índice Bovespa

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. MS. Roberto Lamb

Porto Alegre

2009

Natan Epstein

O *Value at Risk* na Avaliação de Risco do Índice Bovespa

Conceito final:

Aprovado em.....de.....de.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.....-

Prof. Dr.....-

Prof. Dr.....-

Orientador – Prof. MS. Roberto Lamb - UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que, de alguma forma me ajudaram a realizar este trabalho e, em especial às figuras do professor Roberto Lamb, André Baggio, Luiz Vitória, Felipe Simch, Luiz Henrique Estima, Daniel Epstein e Carmen Lucia Menegassi Kasper.

RESUMO

O *Value at Risk* (VaR) é, hoje, uma das principais ferramentas para a gestão de risco no mercado financeiro. Sua aceitação decorre de fatores como a sua polivalência (pode ser usado, virtualmente, para medir o risco de qualquer ativo), a simplicidade do seu conceito e a sua capacidade de expressar, com um único valor, o risco existente em várias posições. Existem diversas metodologias para se calcular o VaR, sendo algumas mais conhecidas, seja pela simplicidade, seja pela precisão. O objetivo deste trabalho é apresentar três dessas metodologias (ou modelos) e, através da aplicação prática dos mesmos, demonstrar, dentro de um ambiente controlado, a sua eficácia ou não, na capacidade de antever os riscos. Os modelos utilizados foram: Modelo de Simulação Histórica; Simulação de Monte Carlo e um modelo alternativo apresentado pelo Banco JP Morgan Chase & Co. O teste prático foi realizado com um índice de ações conhecido com Ibovespa, que abrange as principais ações em negociação no mercado de títulos brasileiro. O teste foi aplicado entre 02/01/2001 e 17/09/2009, totalizando 2160 (dois mil cento e sessenta) dias de negociação. Os resultados indicam que, para o ambiente analisado e dentro dos parâmetros estabelecidos, os três modelos utilizados para calcular o VaR obtiveram resultados satisfatórios.

Palavras chave: *Value at Risk*. Risco. Modelo de Simulação Histórica. Simulação de Monte Carlo. Ibovespa.

ABSTRACT

The Value at Risk (VaR) is, today, one of the main tools for risk managing in the financial markets. Its acceptance comes from factors such as its versatility (it can be used to measure the risk of virtually any asset), its concept, very easy to understand, and its ability to express, with a single number, the risk existing in a large portfolio. There are several methods to calculate the VaR, with some being known by its simplicity and, other, by its accuracy. The aim of this paper is to present three of these methods (or models) and through the practical application of them, to show, within a controlled environment, their effectiveness or not, regarding the ability to anticipate risks. The models used were: Historical Simulation Model, Monte Carlo simulation and an alternative model presented by JP Morgan Chase & Co. The tests was performed using a stock index known as the Bovespa index, an index of about 50 stocks that accounted for 80% of the volume traded in the last 12 months on the São Paulo Stock, Mercantile & Futures Exchange (BOVESPA). The tests were applied between 02/01/2001 and 17/09/2009, representing a total of 2160 (two thousand two hundred and sixty) days of trading. The results indicate that, for the analyzed environment and within the parameters set, the three models used to calculate the VaR obtained satisfactory results.

Keywords: Value at Risk. Risk; Historical Simulation Model. Monte Carlo simulation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cálculo do limite mínimo de capital de acordo com o Novo Acordo de	34
Quadro 1 - Alternativas para o uso do Modelo Interno por parte dos bancos.....	36
Figura 2 - Demonstração do VaR em relatório anual do Banco J.P. Morgan (1996), disponível no site http://investor.shareholder.com/jpmorganchase/sec.cfm?Year=1996&DocType=annual. 41	41
Figura 3 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição referentes ao período de 30/03/2009 a 30/06/2009.	42
Figura 4 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do.....	43
Figura 5 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição referentes ao período de 30/06/2009 a 30/09/2009.....	43
Figura 6 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do.....	44
Figura 7 – Demonstração das perdas e ganhos diários nas operações de Mercado do Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição período de 30/06/2009 a 30/09/2009.	44
Figura 8 – Exemplos de curvas com distribuição Normal. Figura retirada do site wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Distribuição_normal	46
Figura 9 – Distribuição Provável dos Resultados.....	48
Figura 10 – Distribuição Provável dos Resultados com sinalização	48
Figura 11 – Variação diária no Valor das ações da Petrobras PN entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005.....	51
Figura 12 – Distribuição dos resultados da ação da Petrobras PN entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005.....	52
Figura 13 – Distribuição dos retornos diários da ação da Petrobras PN entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005 com destaque para aqueles “piores” que 95% dos resultados.....	53
Figura 14 – Cálculo da participação de cada ação na carteira	69
Figura 15 – Cálculo do valor do IBovespa em um determinado instante “t”	69

Figura 16 – Cálculo do ajuste realizado pelo IBovespa para todos os proventos distribuídos pelas companhias emissoras das ações integrantes da carteira	70
Figura 17 – Comparação entre os retornos acumulados pelo Índice Bovespa e a Taxa SELIC no período entre 31/12/1999 e 31/10/2009	71
Figura 18 - Comparação entre os retornos acumulados pelo Índice Bovespa e a Taxa SELIC no período entre 01/07/1994 e 20/11/2009 (desde o começo do Plano Real)	72
Figura 19 – Comparação entre os retornos acumulados pelo Índice Bovespa e o Índice Dow Jones da Bolsa de Nova Iorque no período entre 31/12/1999 e 31/10/2009	73
Figura 20 – Evolução do Índice Bovespa entre 03/01/2000 e 28/12/2000.....	75
Figura 21 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2000.....	76
Figura 22 – Variação diária do Índice Bovespa no ano 2000	76
Figura 23 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2000 e 28/12/2001.....	77
Figura 24 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2001.....	78
Figura 25 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2001.....	79
Figura 26 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2001.....	79
Figura 27 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2001	80
Figura 28 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2001.....	80
Figura 29 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2001 e 27/12/2002.....	82
Figura 30 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2000.....	82
Figura 31 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2002.....	83
Figura 32 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2002.....	83
Figura 33 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99%	84

Figura 34 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99%.....	84
Figura 35 – Evolução do Índice Bovespa entre 27/12/2002 e 26/12/2003.....	85
Figura 36 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2003.....	86
Figura 37 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC – 2003	86
Figura 38 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2003.....	87
Figura 39 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2003	87
Figura 40 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo,.....	88
Figura 41 – Evolução do Índice Bovespa entre 26/12/2003 e 23/12/2004.....	89
Figura 42 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2004.....	89
Figura 43 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2004.....	90
Figura 44 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2004.....	90
Figura 45 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99%	91
Figura 46 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99%.....	91
Figura 47 – Evolução do Índice Bovespa entre 30/12/2004 e 29/12/2005.....	92
Figura 48 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2005.....	93
Figura 49 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2005.....	93
Figura 50 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2005.....	94
Figura 51 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2005	94

Figura 52 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2005	95
Figura 53 – Evolução do Índice Bovespa entre 29/12/2005 e 28/12/2006.....	96
Figura 54 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2006.....	97
Figura 55 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2006.....	97
Figura 56 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2006	98
Figura 57 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2006.....	98
Figura 58 –Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2006.....	99
Figura 59 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2006 e 28/12/2007.....	101
Figura 60 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2007.....	102
Figura 61 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2007.....	102
Figura 62 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC – 2007	103
Figura 63 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC – 2007.....	103
Figura 64 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo,.....	104
Figura 65 –Gráfico do VIX, que mede a volatilidade do Mercado Norte-Americano, de 1990 até o final de 2008	107
Figura 66 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2007 e 30/12/2008.....	108
Figura 67 – Distribuição dos Retornos do IBovespa para o Ano de 2008.....	109
Figura 68 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2008.....	109
Figura 69 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2008.....	110

Figura 70 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2008.....	110
Figura 71 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99%.....	111
Figura 72 – Evolução do Índice Bovespa entre 30/12/2009 e 09/11/2009.....	112
Figura 73 – Distribuição dos Retornos do IBovespa Para o Ano de 2009.....	112
Figura 74 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2009.....	113
Figura 75 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2009.....	113
Figura 76 - Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC – 2009.....	114
Figura 77 – Variação Diária do IBovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC – 2009.....	114
Figura 78 - Variação da amostra do VaR com média móvel de 1000 dias para Modelos com IC de 95%.....	117
Figura 79 - Figura 79 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 1000 dias para Modelos com IC de 99%.....	117
Figura 80 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 510 dias para Modelos com IC de 95%.....	119
Figura 81 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 510 dias para Modelos com IC de 99%.....	119
Figura 82 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 1000 dias para Modelos com IC de 95%.....	120
Figura 83 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 1000 dias para Modelos com IC de 99%.....	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultados possíveis para um teste de Hipótese	62
Tabela 2 - Região de não-rejeição para um Teste de Hipótese, com 95% de confiança	62
Tabela 3- Zonas de penalidade do Acordo de Basiléia.....	64
Tabela 4 - Resultado Do Teste De Hipotese Com Uma Amostra Dos Resultados Obtidos Com Uma Base De 255 Dias	116
Tabela 5 - Resultado Do Teste De Hipotese Com Uma Amostra Dos Resultados Obtidos Com Uma Base De 510 Dias	118
Tabela 6 - Resultado Do Teste De Hipotese Com Uma Amostra Dos Resultados Obtidos Com Uma Base De 1000 Dia	120

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO DO TRABALHO.....	16
1.1.1	Objetivo do Trabalho.....	17
1.1.2	Objetivos específicos.....	18
1.1.3	Método de trabalho.....	18
2	ANTECEDENTES HISTÓRICOS	20
2.1	A INSTABILIDADE FINANCEIRA DA DÉCADA DE 70 E O ACORDO DE BASILÉIA I.....	20
2.1.1.	Princípios do Acordo de Basiléia I.....	22
2.1.2.	Definição de Capital.....	23
2.1.3.	Limite mínimo de capital e ponderação de ativos por classe de Risco.....	25
2.1.4.	Classes de Risco.....	25
2.1.5.	Restrições às atividades.....	27
2.2	CRÍTICAS AO ACORDO.....	27
2.3	A ABORDAGEM DO MODELO INTERNO.....	30
2.4	BASILÉIA II.....	33
2.4.1	Primeiro Pilar do Novo Acordo.....	34
2.4.2	Segundo Pilar do Novo Acordo de Basiléia.....	36
2.4.3	Terceiro Pilar – Disciplina de Mercado.....	37
3	VALUE AT RISK	39
3.1	VALUE AT RISK.....	39
3.2	CÁLCULO DO VAR.....	45
3.2.1	VaR Paramétrico.....	45
3.2.2	Método de Simulação Histórica (MSH).....	50
3.2.3	Modelo Monte Carlo.....	53
3.2.4	Modelo alternativo J.P. Morgan.....	55
3.3	CRÍTICAS AO VAR.....	57
3.4	BACKTESTING.....	59
3.4.1	Cálculo pelo modelo de contagem de exceções (erros).....	60
3.4.2	Regras da Basiléia.....	63
3.4.3	Problemas com o modelo de Backtesting.....	65
4	APLICAÇÃO DOS MODELOS APRESENTADOS DE VAR	66
4.1.	ÍNDICE BOVESPA.....	66
4.1.1	Critérios de Inclusão de Ações no Índice.....	67
4.1.2	Critérios de Exclusão de Ações no Índice.....	67
4.1.3	Participação da Ação na Carteira Teórica.....	68
4.1.4	IBovespa como o “melhor investimento”.....	70
4.2.	DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE.....	74
4.2.1	Ano 2001.....	77
4.2.2	Ano 2002.....	81
4.2.3	Ano 2003.....	85

4.2.4	Ano 2004.....	88
4.2.5	Ano 2005.....	92
4.2.6	Ano 2006.....	95
4.2.7	Ano 2007.....	99
4.2.8	Ano 2008.....	104
4.2.9	Ano 2009.....	111
5	BACKTESTING E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	115
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	115
	REFERÊNCIAS.....	124
	ANEXO A.....	127

1 INTRODUÇÃO

Desde o fim do sistema de Bretton Woods, no começo da década de 70, o sistema financeiro mundial passou por uma mudança radical na sua forma de agir e interagir com o mercado. A internacionalização dos grandes bancos e a crescente complexidade nas operações financeiras expuseram os bancos a um cenário nunca antes encontrado, no qual uma instituição situada na Inglaterra pode se ver à beira da falência devido as ações de um operador em Cingapura. Graças à globalização e a conseqüente facilidade em se expandir para além do seu país de origem, crises que antes estavam concentradas em um único país ou uma única região passaram a ser uma ameaça a todo o mundo.

Crises como a da Ásia, em 1997, da Rússia, em 1998 ou, mais recentemente, nos EUA, em 2001 e 2008, só para ficar nos últimos 15 anos, colocaram em risco não apenas as instituições financeiras e os bancos com atuação na região da crise, mas todo o sistema financeiro mundial.

A forma com que os bancos ganham dinheiro também mudou significativamente: antes mais de 80% das operações dos grandes bancos se resumia a emprestar dinheiro para correntistas. As operações de crédito eram tão importantes que o Comitê de Supervisão Bancária de Basileia, entidade responsável pela edição do Acordo de Basileia (que será visto mais além nesse trabalho), focou, inicialmente, o seu trabalho, quase que exclusivamente na mitigação do Risco de Crédito por parte dos bancos.

Atualmente as operações de crédito continuam desempenhando um papel fundamental para os bancos, mas já dividem o espaço e o foco dos analistas com operações nas mais diferentes áreas, especialmente no Mercado de Capitais.

A diversificação da atividade bancária somada a internacionalização dos seus participantes gerou uma demanda crescente por formas de se medir o risco existente em operações das quais podem participar, ao mesmo tempo, dezenas de *players*, das mais variadas regiões do mundo.

Dentre os vários modelos testados para se avaliar o risco de uma operação, aquele que mais se destacou foi o *Value at Risk* (VaR), criado inicialmente pelo banco J.P. Morgan, em 1994, como forma de medir a exposição do banco no Mercado de Capitais.

O modelo se espalhou, sendo hoje uma quase unanimidade, adotado por quase todos os bancos no mundo.

Esse trabalho se propõe a avaliar a confiabilidade do VaR (*Value at Risk*) como modelo a ser usado para medir o risco apresentado pelo Índice IBovespa para os investidores.

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O VaR é, atualmente, nas suas diversas formas, o modelo mais usado no mundo para se calcular o risco apresentado pelos retornos de diferentes ativos financeiros e sua importância vai muito além do mercado financeiro, sendo usado também para empresas que possuem exposição a ativos monetários e commodities ou exposição/dependência de instituições financeiras (JORION, 2004).

Todos os dias bancos e outras instituições movimentam bilhões de dólares em compra e venda de ativos e derivativos. A flutuação no valor desses ativos pode levar a ganhos ou perdas imensas, o que obriga os participantes do mercado a buscar sempre a melhor forma de avaliar o risco/retorno dessas operações.

Durante a história, o insucesso em avaliar os riscos de operações financeiras levou dezenas de bancos e empresas à falência ou a recorrerem ao governo por ajuda. Mesmo países inteiros já foram vítimas da má gestão de risco por parte dos seus administradores: crises como as ocorridas na Ásia, América Latina e mesmo mercado considerados “desenvolvidos” como os EUA e a Inglaterra aconteceram porque ou o país ou as instituições que neles atuavam mostraram-se incapazes de medir adequadamente certas situações de risco.

Dentre as várias crises causadas pela falta de controle eficiente de risco por parte de organizações podemos citar os casos do banco Barings, na Inglaterra, que teve que ser vendido

pelo preço simbólico de uma Libra para o International Nederlanden Group (ING) depois que um operador em Cingapura foi capaz de encobrir apostas extremamente arriscadas no mercado japonês, até que as posições se tornaram tão grandes que o banco teve a sua falência decretada, e do LTCM (*Long-Term Capital Managment*), que chegou a apresentar uma alavancagem de 250:1, o que significa dizer que para cada US\$ 250 que o Fundo operava, apenas US\$1 era do próprio fundo. O choque causado pela quebra do fundo foi ainda maior tendo em vista que ele tinha entre seus diretores dois ganhadores do premio Nobel de Economia por suas pesquisas na área de precificação de derivativos e a criação de dois dos modelos mais usados até hoje para precificar opções (Modelo de Merton e Modelo Black–Scholes). O fundo teve que ser socorrido por um consórcio de bancos depois que suas apostas na Ásia e na Rússia ruíram durante as crises de 1997 e 1998.

A correta análise de risco é, portanto, mais que um fator de lucro das empresas: é uma questão de sobrevivência.

Dentre os diversos modelos testados para garantir a segurança das instituições financeiras frente ao desconhecido, o VaR se destacou pela sua polivalência (pode ser usado em qualquer ativo financeiro) e sua fácil interpretação.

1.1.1 Objetivo do Trabalho

O objetivo principal desse trabalho foi avaliar a confiabilidade de três diferentes modelos usados no cálculo do *Value at Risk* (VaR) e a sua capacidade de medir o risco associados aos retornos de um ativo específico, medido diariamente, nos últimos 9 anos. No caso deste trabalho, o ativo escolhido foi o índice Bovespa (IBovespa) da Bolsa de Valores de São Paulo.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Estabelecer os parâmetros para o cálculo do VaR dos retornos da carteira do IBovespa
- Calcular o VaR da carteira do IBovespa pelos diferentes métodos
- Calcular o VaR da carteira do IBovespa em diferentes intervalos de confiança
- Avaliar se o método do VaR pode ser utilizado como uma medida de sensibilidade do risco associado ao IBovespa

1.1.3 Método de trabalho

Para responder a pergunta se os modelos de cálculo do Value at Risk podem representar corretamente o risco apresentado no IBovespa, dentro de uma janela de tempo definida e com um intervalo de confiança específico, foram utilizadas três diferentes formas de se calcular o VaR. A primeira, cujo modelo é chamado de Modelo de Simulação Histórica, apresentada por Veiga (2005) e Jorion (2004), envolve utilizar uma amostra das variações passadas do ativo para identificar a perda máxima, com um intervalo de confiança específico, de um ativo. A segunda, conhecida como Simulação de Monte Carlo, é apresentada por Jorion (2004), Kimura, Suen, Perera e Basso (2008) e Demodaran (2007) e utiliza uma série de simulações aleatórias para criar uma distribuição provável dos resultados futuros, enquanto que a última representa um Modelo Alternativo apresentado pelo Banco JP Morgan Chase & Co. (Banco J.P. Morgan), que utiliza a média dos sete piores resultados dentro de um determinado período como base para calcular o valor em risco.

Para o Modelo de Monte Carlo, será utilizado um programa criado pelo aluno do curso de Ciências da Computação (UFRGS), Daniel Epstein, que realizará o cálculo de 10.000 simulações de resultados prováveis diários. Os resultados seguirão uma distribuição obtida usando o método de EWMA - Médias Móveis Exponencialmente Ponderadas (exponentially weighted moving average), que usa modelo de médias móveis, onde a série de retornos diários com n observações é ponderada por um fator de decaimento que torna as observações mais distantes menos relevantes para o cálculo.

Os resultados obtidos, então, serão comparados, utilizando os parâmetros para o Teste de Hipótese fornecidos Kupiec (1995), *apud* Jorion (2003, p.121) por para verificar se, dentro de um intervalo de confiança determinado, pode-se ou não rejeitar os modelos.

Este trabalho está dividido em três partes: na primeira serão apresentados os antecedentes históricos que levaram os reguladores a buscar um controle maior sobre as instituições financeiras e os meios pelos quais tentaram obter esse controle. Após, será apresentado o *Value at Risk*, suas origens e sua aplicação, bem como três diferentes modelos de cálculo, além do ativo que foi usado para testar os três modelos. Por fim, serão apresentados os resultados obtidos nos testes e as impressões sobre a eficiência dos modelos para medir o risco apresentado pelos retornos do ativo IBovespa, dentro de um período determinado e com um intervalo de confiança específico.

O primeiro passo para se calcular o Value at Risk do IBovespa é a coleta dos dados que servirão como parâmetro para o cálculo do VaR. Nesse trabalho será utilizada a cotação diária de FECHAMENTO do IBovespa desde 02/01/2000. A escolha pelo uso da cotação diária de fechamento se deu por ser esse dado de fácil acesso a qualquer pessoa através do site da Bovespa (www.bmfbovespa.com.br).

De posse desses dados será possível calcular o Valor em Risco diário do IBovespa pelos métodos anteriormente mencionados. Os resultados obtidos com os diferentes métodos serão posteriormente confrontados com os resultados reais observados pelo comportamento do IBovespa, para ver averiguar se, dentro do intervalo de confiança esperado, é possível rejeitar ou não a hipótese de que o VaR corresponde a uma medida adequada do risco associado ao investimento na carteira do IBovespa.

2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

2.1 A INSTABILIDADE FINANCEIRA DA DÉCADA DE 70 E O ACORDO DE BASILÉIA I

As diversas crises ocorridas nos anos 70 tiveram o seu auge no episódio que levou à liquidação, em junho de 1974, do Banco Herstatt.

Em 1974, um pequeno banco privado alemão muito ativo no mercado de câmbio chamado *Bankhaus Herstatt* recebeu uma ordem de liquidação por parte das autoridades financeiras. O banco deveria ser liquidado após o horário de pagamento bancário na Alemanha. A liquidação ocorreu como previsto, porém, diversas entidades que realizaram contratos de câmbio com o banco ainda não haviam liquidado as suas posições em outros locais do mundo (em especial nos EUA, onde a liquidação do banco ocorreu às 10h30min). Essas contrapartes, portanto, ficaram expostas ao risco de perderem o principal investido, uma vez que o banco não entregou o câmbio contratado.

Em razão desse fato, o risco de perda decorrente de uma liquidação assíncrona de fundos ficou conhecido como *Herstatt Risk*.

Esse episódio levou o Grupo dos 10 (G-10) Bancos Centrais das maiores economias capitalistas da época a criar, no final 1974, na cidade Suíça de Basiléia, o Comitê de Supervisão Bancária de Basiléia (BCBS em inglês), com o objetivo de estabelecer regras e práticas de controle das operações bancárias que viessem a garantir a estabilidade econômica das instituições financeiras. O G-10 era composto inicialmente por: Bélgica, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Países Baixos, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos,

A década seguinte foi marcada pela globalização, somada a um movimento em prol da desregulamentação do sistema financeiro de diversos países e a criação/utilização de novos instrumentos financeiros como a securitização de dívidas, proliferação de obrigações e taxa de juros flutuantes. Esses fatores possibilitaram a expansão das instituições bancárias para regiões

além das fronteiras dos seus respectivos países: os bancos se transformaram em instituições globais, atuando em diferentes países e sob diferentes regulamentos.

Os dois principais resultados desse movimento foram o aumento significativo do fluxo de capitais e o aumento significativo da concorrência entre as instituições financeiras.

Não tardou para se perceber que a concorrência se mostrava perigosa para os bancos, uma vez que não havia um consenso entre os órgãos reguladores sobre o que era considerado Capital, ou mesmo o montante mínimo de capital que um banco deveria ter para se manter “saudável”.

Essa falta de consenso criava vantagens competitivas para alguns bancos no mercado financeiro internacional, uma vez que aqueles bancos sujeitos a critérios mais brandos de fiscalização podiam oferecer mais crédito e com custo mais baixo que seus concorrentes.

O aumento no fluxo de recursos entre os países também veio a se mostrar prejudicial para os bancos que, na ânsia de obter uma remuneração mais alta para os seus investimentos, se viram expostos a mercados mais frágeis e menos regulados.

Todo esse processo resultou na interdependência entre os mercados e fez com que as crises econômicas, antes restritas a um determinado local, se espalhassem, podendo afetar o funcionamento dos mercados em todo o planeta.

Mesmo a moeda de um país já não mais estava imune a ataques especulativos ou a influência de uma crise externa. Foi diante desse cenário que o G-10, em 1988, estabeleceu as diretrizes daquele que seria conhecido como “Acordo de Basiléia”.

O Acordo foi a forma encontrada pelos países do G-10 para tentar reduzir um cenário de constante aumento de risco por parte dos bancos, o que poderia vir a se tornar letal para os mercados.

Conforme descrito no Acordo, dois objetivos fundamentais estavam no centro dos trabalhos do Comitê. Estes são, em primeiro lugar, que o novo cenário deva servir para reforçar a solidez e a estabilidade do sistema bancário internacional e, em segundo lugar, que o cenário deve ser justo e ter um elevado grau de coerência na sua aplicação aos bancos nos diferentes países, com vista a diminuir uma existente fonte de desigualdade competitiva entre os bancos internacionais.

Two fundamental objectives lie at the heart of the Committee's work on regulatory convergence. These are, firstly, that the new framework should serve to strengthen the soundness and stability of the international banking system; and secondly that the framework should be in fair and have a high degree of consistency in its application to banks in different countries with a view to diminishing an existing source of competitive inequality among international banks.” (BCBS, 1988, p.01)

O Acordo de Basiléia I não era rígido: o texto que deu origem ao Acordo reconhecia que certas questões ainda poderiam ser administradas independentemente por cada país, mas que mesmo essas questões seriam alvos de uma constante e severa fiscalização. O texto também deixa claro que os princípios estabelecidos pelo Acordo representariam o mínimo exigido de cada instituição financeira, ficando cada país livre para adotar medidas mais restritivas se assim entendesse necessário.

2.1.1 Princípios do Acordo de Basiléia I

Conforme dito anteriormente, o Acordo de Basiléia buscava estabelecer um nível mínimo de capital que cada banco deveria ter. Esse limite mínimo de capital passaria, então, a valer não apenas para a matriz de cada banco, mas também para todas as suas filiais espalhadas pelo mundo.

O Acordo é dividido em quatro partes: as duas primeiras versam sobre o que pode constituir o Capital de um banco e sobre como medir os riscos existentes no sistema.

A terceira parte estabelece os limites mínimos de capital que um banco deve ter, enquanto que a última parte descreve os procedimentos para transição e de aplicação do novo Acordo.

2.1.2 Definição de Capital

A primeira função do Comitê foi definir o que poderia ser considerado como “Capital” para os bancos. Para isso, foi criada uma divisão entre os ativos do patrimônio Líquido dos bancos. Os ativos foram divididos em duas categorias: a primeira, considerada como de maior “qualidade” foi chamada de Capital Principal (ou *tier 1* ou *core capital*), enquanto a segunda foi chamada de Capital Suplementar (*supplementary capital* ou *tier 2*)

O Comitê considerou que o *core capital* era composto por: Patrimônio dos Acionistas (ações ordinárias e ações preferenciais perpétuas não-cumulativas) e as reservas livres, criadas ou mantidas pela apropriação de lucros retidos ou outros superávits.

Esses dois itens foram apontados como os únicos elementos comuns a todos os sistemas bancários do mundo, além de serem itens divulgados nos balanços de qualquer instituição e serem a base sobre a qual a maioria das decisões de mercado são tomada.

The Committee considers that the key element of capital on which the main emphasis should be placed is equity capital and disclosed reserves. This key element of capital is the only element common to all countries' banking systems; it is wholly visible in the published accounts and is the basis on which most market judgments of capital adequacy are made [...] (BCBS, 1988, p.03).

Os países membros do Comitê também consideraram que havia uma série de outros componentes importantes que poderiam servir para constituir o capital de um banco.

Esses componentes receberam o nome de Capital Suplementar (*supplementary capital*) e podem ser divididos em:

Reservas ocultas ou não-publicadas: Essas reservas podem ser constituídas sob diversas formas, de acordo com diferentes regimes jurídicos e de Contabilidade dos países membros. Neste item estão incluídas apenas as reservas que, apesar de não publicadas, foram aprovadas através da conta de lucros e perdas (*profit and loss*), e que são aceitas por autoridades de supervisão do banco.

Reservas de reavaliação: Alguns países, no âmbito da sua regulamentação nacional ou regime de Contabilidade, podem permitir que certos ativos sejam reavaliados para refletir seu valor atual, criando assim as chamadas “reservas de reavaliação”. Essas reservas poderiam ser

incluídas no balanço do banco, desde que o valor dos ativos reavaliados tivessem sido aceitos pelas autoridades reguladoras. Provisões para perdas: Provisões gerais são criadas contra a possibilidade de perdas no futuro. Essas provisões podem ser incluídas no cálculo quando não se tratarem de provisões contra perdas de um ativo específico.

Devido à dificuldade de diferenciar as provisões para perdas em geral de provisões para perdas em um ativo específico, o Comitê determinou a restrição das reservas que poderiam ser classificadas como capital ao montante equivalente a 1,25% do total dos ativos em risco.

Instrumentos híbridos de capital: Instrumentos híbridos são instrumentos financeiros que possuem, ao mesmo tempo, características de dívida e de capital próprio.

O termo aplica-se geralmente a instrumentos financeiros que pagam um retorno estável e garantido durante um determinado período, possuindo depois a faculdade ou obrigação de serem convertidos em ações, noutro período. Também se aplica àqueles em que o retorno é em parte fixo e em parte dependente da performance financeira (lucro) da entidade financiada.

Instrumentos de dívida subordinada: são instrumentos de dívida subordinada convencionais e não garantidos, com vencimento original fixo de mais de cinco anos e ações preferenciais resgatáveis de vida limitada e somente podem ser utilizadas para absorver perdas na liquidação. São assim chamados porque, em caso de falência, são aquelas que são pagas por último. Ou seja: as dívidas só serão pagas após a integral satisfação dos direitos dos credores principais.

Dentro dessa perspectiva, o Comitê definiu que o *core capital*, também chamado de *tier 1*, deveria representar, pelo menos, 50% do limite mínimo de Capital Exigido (conforme descrito a seguir), enquanto que o Capital Suplementar, ou *tier 2*, poderia ser responsável pela parcela restante.

2.1.3 Limite mínimo de capital e ponderação de ativos por classe de Risco

Através de consultas junto a instituições financeiras e testes de cenários, o Comitê concordou que um limite mínimo de capital deveria ser fixado junto aos bancos com atuação internacional. Tal limite tinha como objetivo a criação de uma base sólida e uma estrutura de capital consistente a todos os bancos.

O Comitê definiu que esse limite deveria ser de 8% dos ativos do banco (sendo pelo menos 4% composto por *core capital*), ponderados de acordo com o risco existente em cada ativo.

2.1.4 Classes de Risco

O Acordo de Basiléia reconhece que os bancos estão sujeitos a diversos tipos de risco, mas tem como foco o Risco de Crédito, por considerar que ele representa a maior exposição das instituições financeiras.

A concessão de empréstimos é a atividade básica da maioria dos bancos. Para desenvolverem suas atividades de empréstimo, os bancos precisam fazer avaliações da capacidade de crédito dos tomadores. Essas avaliações nem sempre são precisas e a capacidade de crédito de um tomador pode se reduzir ao longo do tempo devido a uma série de fatores.

Por isso, o Comitê avalia que o maior risco a que os bancos estão expostos é o risco da contraparte de uma operação não honrar os compromissos assumidos junto a ele.

Exposições excessivas a um único tomador, grandes concentrações com relação a determinados segmentos industriais, setores econômicos e regiões geográficas são causas comuns de problemas para os bancos. Existe também o risco de liquidez por parte das instituições financeiras. Esse risco corresponde a possíveis problemas encontrados quando um

banco ou instituição tenta gerar liquidez, transformando os seus ativos em caixa. Nesse ponto, quanto mais líquido o ativo, menor esse risco. Como exemplo de um ativo com alta liquidez pode citar os títulos governamentais, enquanto que prédios, aviões e máquinas se encontram na outra ponta, uma vez que levam tempo para serem convertidos em caixa.

Jorion (2004) explica que as ponderações de capital de risco foram classificadas em quatro categorias estabelecidas por classe de ativo. Ele cita como exemplo os títulos do Tesouro Americano, que possuíam risco de crédito de 0%, isto é, não precisavam estar cobertos pelos 8% de capital. Na outra ponta encontravam-se os ativos com empresas, como empréstimos, títulos e valores mobiliários, que deveriam estar 100% cobertos.

As diferentes ponderações entre os ativos encontram-se abaixo:

a) Ativos de risco 0%: créditos para (ou garantidos por) administrações centrais ou bancos centrais de países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e instituições da União Européia; créditos para administrações centrais e bancos centrais de qualquer país, desde que em moeda local; créditos garantidos pela caução de certificados de depósitos emitidos pelo próprio banco prestador. Os títulos públicos emitidos pelo Tesouro brasileiro estão nesta categoria.

b) Ativos com risco ponderado por peso de 20%: créditos para (ou garantidos por) municípios ou estados de países da OCDE, exceto estabelecimentos industriais e comerciais; créditos para (ou garantidos por) instituições multilaterais de desenvolvimento, com seus papéis em caução; créditos para instituições de crédito sediadas em país da OCDE; debêntures garantidas por banco de país da OCDE, com duração inferior a 1 ano; as operações com moedas estrangeiras e ouro, no Brasil, estão nesta categoria;

c) Ativos com risco ponderado por peso de 50%: empréstimos garantidos por hipotecas; no Brasil, as operações com Certificados de Depósito Interbancário (CDI) estão nesta categoria;

d) Ativos com risco ponderado por peso 100%: créditos ao setor privado; créditos para companhias de seguros; *leasing* de bens móveis; desconto de promissórias; desconto de duplicatas; créditos em liquidação; créditos para países não pertencentes à OCDE por prazo superior a 1 ano; créditos a governos e bancos centrais de países fora OCDE que não sejam em

moeda local; outros. No Brasil, entre os outros ativos ponderados com 100% estão os investimentos em Ativo Permanente das instituições financeiras.

Existem ainda Ativos com riscos que podem variar de acordo com critérios de cada país, como créditos ao setor público ou com o seu aval, exclusiva para governos federais; no Brasil, por exemplo, as fianças bancárias concorrem com 50% para a ponderação de riscos.

2.1.5 Restrições às atividades

Além da exigência de adequação de capital, o Acordo de Basileia também estabeleceu que posições ativas que excederem 10% do capital de um banco devem ser reportadas às autoridades reguladoras, a fim de se monitorar o risco das mesmas, sendo que era vetado a uma empresa exposição maior que 25% do seu capital em uma única posição ativa.

2.2 CRÍTICAS AO ACORDO

Como acontece com quase toda atividade regulatória, as instituições envolvidas podem buscar meios de contorná-la ou mesmo distorcer certas práticas para se adequar aos regulamentos.

Jorion (2004) cita o exemplo da securitização de dívidas, que nada mais é que agrupar um conjunto de empréstimos e transformar eles em valores mobiliários, que podem ser transferidos ou mesmo vendidos.

Outra forma que os bancos encontraram de “superar” algumas restrições foi envergar por segmentos em que o retorno esperado dos empréstimos exceda o custo regulatório (ou seja: o

custo para agir dentro de uma regulamentação específica), na tentativa de equalizar o capital regulatório (montante de capital próprio alocado para a cobertura de riscos) com o capital econômico. Talvez a grande ironia disso tudo seja que justamente esses empréstimos “duvidosos” e a securitização das dívidas tenham sido dois dos principais componentes da crise dos mercados financeiros de 2008 (iniciada em julho de 2007). A criação de produtos estruturados *Collateralized Debt Obligations* (CDOs¹), por exemplo, compostos por títulos de dívida de pessoas/empresas em situação econômica adversa desencadeou uma reação em cadeia que acabou por extinguir três dos maiores bancos de investimento do mundo (Merrill Lynch, Lehman Brothers e Bear Stearns), todos com mais de 80 anos de história e colocar em sérias dificuldades alguns dos mais poderosos bancos dos EUA e Europa (notadamente, Citigroup e Banco UBS).

Outra forma que os bancos encontraram para contornar as limitações impostas pelo Acordo foi o aumento na utilização de derivativos. Derivativos são contratos definidos entre duas ou mais partes cujos valores e características de negociação estão ligados aos ativos que lhes servem de referência, ou seja, são instrumentos financeiros que derivam de outros instrumentos financeiros mais básicos. Os derivativos eram (e ainda são) usados para transferir a exposição e o risco existente em certos ativos para outras áreas ou instituições.

Jorion (2004, p.51;52) dividiu as críticas ao Acordo de Basileia em cinco diferentes temas:

- Diferenciação inadequada do risco de crédito, isto é: assumir que o mesmo risco existe tanto para as pequenas empresas quanto para os grandes conglomerados. O Acordo também não fazia a “correta” distinção entre os bancos dos diferentes países que compunham a OCDE, criando um ambiente que poderia (e levou) a uma exposição demasiada de certas instituições às economias emergentes.
- Não-reconhecimento dos efeitos da estrutura a termo: o Acordo não traz uma diferenciação real entre, por exemplo, o prazo dos empréstimos realizados (o Acordo entende que existe o mesmo risco para empréstimos de 2 ou de 10 anos).

¹ CDOs são instrumentos que agrupam um grande número de diferentes tipos de dívidas e risco de crédito. Esses instrumentos são, então, fatiados e vendidos com diferentes graus de risco ou subordinação. Cada fatia tem um prazo diferente e diferentes riscos a ela associados. Quanto maior o risco, mais o CDO paga.

- Não-reconhecimento das técnicas de mitigação de riscos, como o requisito de colaterais para o empréstimo ou os chamados *covenants*.
- Não consideração dos efeitos de diversificação das carteiras entre diferentes indústrias e países.
- Por fim, o Acordo não reconhecia a existência do chamado risco de mercado, o descasamento dos Ativos e Passivos decorrentes da alta volatilidade do mercado.

Essa última talvez tenha sido a principal crítica feita ao Acordo de Basiléia. Tanto que, em 1993, o Comitê de Basiléia aprovou uma emenda em relação ao Acordo original. Essa emenda separou os ativos dos bancos em Carteira de Operações e Carteira de Atividades Bancária. A primeira composta basicamente por instrumentos financeiros, enquanto que a segunda tem como principal ativo os empréstimos bancários.

A emenda acrescentou uma exigência de capital para o risco de mercado da carteira de operações e também para o risco de câmbio e de commodities da carteira de atividades bancárias, propondo um modelo-padrão para o cálculo dos mesmos.

O modelo sugere que o risco de mercado seja calculado levando em consideração quatro categorias: taxa de juros, que é calculada levando em conta a *duration* (prazo médio) da carteira, câmbio e ações, para os quais a exigência de capital era de 8% da posição líquida e commodities, cuja exigência era de 15% da posição líquida.

A exigência de capital para o chamado risco de mercado é a soma aritmética das posições individuais.

Embora represente um avanço na medição de risco, o modelo-padrão para mediação de risco de mercado apresentava problemas: a *duration* de certos instrumentos, como aqueles com contratos que permitem postergar o pagamento ou pagar de forma adiantada, pode ser extremamente difícil de calcular.

Outro ponto muito criticado era que, assim como os princípios do Acordo original, a exigência de 8% de capital para a posição em ações e câmbio era aplicada uniformemente, sem distinção entre a volatilidade de cada ativo. Também não levava em consideração a diversificação entre os ativos, o que poderia mitigar (ou aumentar) o risco existente.

2.3 A ABORDAGEM DO MODELO INTERNO

Como uma resposta às críticas feitas ao chamado “Modelo Padrão”, o Comitê de Basiléia apresentou, no ano de 1995, uma alternativa aos modelos “pré-estabelecidos” de mensuração de risco.

No documento intitulado “*An internal model-based approach to market risk capital requirements*” (Uma abordagem baseada no modelo interno para os requisitos de capital ligados ao risco de mercado, BCBS, abril de 1995), o Comitê afirma estar ciente que os modelos internos de análise de risco dos bancos melhoraram de forma considerável desde a implementação do Acordo de Basiléia, no final dos anos 80, início dos 90. O Comitê também reconheceu a necessidade de que os requisitos regulatórios não impeçam o desenvolvimento de modelos de avaliação de riscos internos mais avançados ao criar o que o Comitê chamou de “incentivos perversos”, ou seja, obrigar os bancos a usar dois diferentes sistemas de medição de risco (aquele definido pelo Acordo de Basiléia e seus adendos e aquele criado pelos bancos para o próprio controle), o que aumentaria o custo para as instituições.

Tendo isso em mente, o Comitê passou a avaliar, a partir de 1994, a utilização dos próprios sistemas de avaliação de risco interno dos bancos como novo parâmetro a ser seguido.

Para avaliar a eficiência dos modelos internos, foi pedido a diferentes bancos de diferentes partes do mundo para utilizarem os seus modelos para medir o risco de uma mesma carteira. A partir da análise dos dados, foi possível “mapear” a forma como cada instituição avalia o risco.

Normalmente, cada Banco estabelecia parâmetros que, ao serem inseridos dentro de um programa, geravam o valor de exposição do Banco a possíveis perdas da carteira, gerando aquilo que viria a ser chamado de VaR. Os parâmetros, em sua maioria, estavam relacionados a questões como: preço do ativo, volatilidade do mercado, um horizonte teórico de tempo no qual o ativo ficaria na carteira e um intervalo de confiança para o resultado.

Esse cálculo era feito para cada ativo dentro da carteira de ativos detidos pelo banco, gerando o potencial de perdas de cada um. Depois, os dados eram agrupados respeitando

possíveis correlações entre os ativos (supondo que ativos com uma correlação perfeita de -1, por exemplo, tende a anular a variação entre eles) e se tinha o risco ao qual essa carteira estava exposta.

Foram analisadas duas metodologias diferentes para o cálculo do VaR: a primeira era a utilização de uma matriz de variância/covariância e a segunda envolvia o cálculo de exposição da carteira baseado nas variações anteriores dos ativos. Ambas as metodologias serão explicadas no decorrer do trabalho.

Ao final da análise, cada banco produziu um resultado diferente. A explicação para isso era que certas variáveis utilizadas estavam “alterando” o resultado final. Quando pedido para efetuar o cálculo do VaR para a carteira, certos parâmetros não foram estabelecidos. Itens como a metodologia utilizada e questões como o intervalo de confiança e o período de tempo observado variavam de um banco para o outro. O Comitê observou, entretanto, que essas diferenças eram mais ligadas às variáveis utilizadas nas equações do que as diferentes metodologias que foram aplicadas.

O resultado do teste com os bancos comprovou a idéia de que os modelos internos de análise de risco poderiam ser utilizados como base para estabelecer níveis mínimos de capital exigido, mas certos pressupostos, tanto qualitativos quanto quantitativos, deveriam ser estabelecidos. O Comitê optou por adotar uma posição conservadora em relação aos pré-requisitos exigidos, ficando estabelecido que os bancos deveriam concordar com as seguintes condições:

1. Aspectos qualitativos a serem seguidos:

- a. O banco deveria demonstrar que o seu sistema de controle de risco é sólido, e capaz de incorporar todos os riscos inerentes às posições existentes “dentro” e “fora” do seu balanço.
- b. O banco deve informar periodicamente as autoridades reguladoras a maior perda ocorrida no período, para possível revisão e análise do nível mínimo de capital exigido do banco.
- c. O banco deveria possuir um auditor externo capaz de validar suas contas e;

d. O banco deveria se submeter aos chamados *Stress Tests* (avaliação de como se comporta as finanças de um banco sob condições extremas de mercado) com regularidade.

2. Aspectos quantitativos a serem seguidos:

a. O período de tempo a ser usado no cálculo do VaR foi um dos principais pontos avaliados pelo Comitê: ele poderia distorcer o VaR no caso de períodos curtos ou “suavizar” demais as flutuações no caso de se usar períodos mais longos de tempo. Sendo assim, ficou estabelecido que, salvo em casos especiais, um período de duas semanas ou dez dias úteis deveria ser observado para a medição do VaR.

b. Para a avaliação de risco de médio-longo prazo, os bancos deveriam utilizar um período de, pelo menos, um ano de dados históricos, sendo que esses deveriam ser atualizados, pelo menos, uma vez por trimestre.

c. O intervalo de confiança usado para calcular o VaR de uma carteira de crédito deveria adotar uma política conservadora sendo, portanto, estabelecido em 99%. Ou seja, as chances do banco incorrer em perdas maiores que o esperado seria de apenas 1%.

d. Os bancos possuíam liberdade para realizar as correlações identificadas entre as diferentes categorias de ativos, desde que comprovadas, de forma satisfatória, as devidas correlações.

e. O Comitê também avaliou que, apesar do intervalo de confiança ser de 99%, ele ainda é baseado em eventos passados e em uma aparente “normalidade” do mercado. Sendo assim, o Comitê considerou que um fator multiplicador deveria ser acrescentado de forma a criar uma reserva de capital mais confortável e capaz de resistir a possíveis situações de *stress* que viessem a ocorrer. O valor desse multiplicador deveria ficar a cargo dos órgãos reguladores de cada país, desde que não fosse inferior a três.

f. Por fim, ficou decidido que a reserva mínima de capital que um banco deveria ter seria a MAIOR entre o VaR calculado do dia anterior e o VaR médio dos últimos 60 dias.

2.4 BASILÉIA II

Apesar dos sucessivos esforços por parte do Comitê de Basileia na tentativa de trazer uma maior estabilidade ao mercado financeiro, a sofisticação das atividades bancárias e a crescente globalização dos bancos criaram um ambiente capaz de transformar um problema localizado em uma crise de proporções globais. As crises ocorridas no Leste Asiático (julho 1997) e a moratória Russa (outubro de 1998) geraram um verdadeiro efeito-dominó na economia mundial. Grandes bancos e diversos fundos de investimentos foram afetados por problemas que, se tivessem ocorrido três décadas antes, provavelmente passariam despercebidos pelos seus acionistas.

Os danos ao sistema financeiro só não foram maiores justamente porque o Acordo de Basileia de 1988 estimulou o aumento das reservas de capital dos bancos ao redor do mundo. Segundo Jorion (2004), para os mil maiores bancos no mundo, o capital de Nível 1 aumentou de US\$840 bilhões para US\$1500 bilhões no período de 1990 a 1998. Esse aumento possibilitou que a maioria dos bancos fizesse frente às sucessivas crises que ocorreram nos anos 90.

Foi diante das crises dos anos 90 que, em 1996, o Comitê de Basileia passou a estudar a criação de um novo acordo, capaz de se adaptar à sofisticação do sistema financeiro.

O Novo Acordo de Basileia ou Basileia II, que teve o seu texto final publicado em 2004 (*International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - A Revised Framework*, BCBS, 2004) foi estruturado sobre três pilares básicos: uma nova visão sobre os requerimentos mínimos de capital; processos para a revisão da adequação de capital por parte dos órgãos reguladores e instruções sobre aquilo que foi chamado de “disciplina do mercado”.

2.4.1. Primeiro Pilar do Novo Acordo

Pilar 1 - Requerimentos mínimos de capital: No Novo Acordo, as instruções sobre a definição de capital, bem como os níveis dele permanecem os mesmos. O índice mínimo de capital também permanece inalterado: 8% (no Brasil, 11%). As modificações ocorreram na introdução de um novo conceito de risco (Risco Operacional) e na forma de se mensurar o Risco de Crédito.

O Risco Operacional é definido pelo Novo Acordo de Basileia como sendo (BCBS, 2004, p.150) “o risco de perdas diretas ou indiretas resultantes da má execução ou falha de procedimentos internos, pessoas e sistemas ou de eventos externos” (“the risk of direct or indirect loss resulting from inadequate or failed internal processes, people and systems or from external events”). Também está incluído o risco de litígios que possa haver contra o banco.

Dessa forma, o risco operacional passa a ter uma categoria própria no cálculo de capital mínimo exigido.

$$\text{Capital Níveis I, II, e III (não modificado)} = \text{Percentual de Capital do Banco} > 8\%$$

$$\text{Riscos de Crédito} + \underbrace{\text{Operacional}}_{\text{Modificados pela Basileia 2}} + \text{Mercado}$$

Figura 1 – Cálculo do limite mínimo de capital de acordo com o Novo Acordo de Basileia

Fonte: BSCS (2004)

Uma inovação na proposta do Novo Acordo é a introdução de três opções distintas para cálculo do risco de crédito: A abordagem padronizada para risco de crédito e os modelos básico e avançado de modelos internos de avaliação de risco. O Comitê decidiu pela adoção de três modelos diferentes porque entendeu que seria extremamente difícil criar uma abordagem que pudesse ser aplicada a todos os diferentes tipos de Ativos que um banco poderia ter na sua carteira.

A abordagem padronizada para risco de crédito – É um modelo bastante parecido com aquele apresentado no Acordo original, uma vez que os bancos devem designar suas exposições ao risco crédito a partir das características de cada emissor de dívida. Uma modificação importante foi que a ponderação de riscos não seria mais realizada de forma uniforme para cada uma das categorias, abrindo-se a possibilidade de uso de avaliações externas de risco, tal como as realizadas por agências privadas de avaliação de risco. A abordagem padronizada também passou a reconhecer uma gama mais ampla de instrumentos que atuam no sentido de minimizar tais riscos, como colaterais, garantias e derivativos de crédito.

Modelos internos de avaliação de riscos – Por este critério, os bancos estão autorizados a utilizar as próprias metodologias de classificação de risco de crédito. Neste caso, as instituições deverão seguir normas mais rígidas de avaliação e fornecer maior transparência ao mercado. Entretanto, a utilização dos modelos internos não permite que os próprios bancos determinem todos os elementos necessários para calcular seus próprios requerimentos de capital. As ponderações de risco continuam determinadas através de uma combinação de informações quantitativas fornecidas pelos bancos e fórmulas especificadas estabelecidas pelo Comitê. A abordagem do modelo interno é definida por uma avaliação estatística do risco.

O cálculo para o requisito mínimo de capital necessário para cada operação é definido por quatro variáveis: Probabilidade de inadimplência, que mensura a possibilidade do devedor não pagar durante um dado horizonte de tempo; Perda gerada pela inadimplência, que mensura a proporção da exposição que será perdida caso ocorra uma inadimplência; exposição diante da inadimplência, que mensura o valor que pode ser considerado como empréstimo caso ocorra uma inadimplência; e prazo de cada operação.

Dentro deste método, duas opções são dadas aos bancos para que estes calculem a sua exposição ao risco de crédito: as abordagens baseadas em classificações internas básicas e avançadas. A principal diferença entre elas é que, na básica, os bancos estimam a probabilidade de inadimplemento associada a cada contraparte e os dados restantes são fornecidos pelo Comitê, enquanto que na avançada fica a cargo do banco (desde que adequadamente embasado) estabelecer as quatro variáveis.

Informações	IRB Básico	IRB Avançado
Probabilidade de inadimplência (PD)	Fornecida pelo banco com base nas suas próprias estimativas	Fornecida pelo banco com base nas suas próprias estimativas
Perda dada inadimplência (LGD)	Valores estabelecidos pelo supervisor	Fornecida pelo banco com base nas suas próprias estimativas
Exposição quando da inadimplência (EAD)	Valores estabelecidos pelo supervisor	Fornecida pelo banco com base nas suas próprias estimativas
Prazo (M)	Valores estabelecidos pelo supervisor ou a critério nacional, fornecido pelo banco, baseado em estimativas próprias (com uma permissão para excluir certas exposições)	Fornecida pelo banco com base nas suas próprias estimativas (com uma permissão para excluir certas exposições)

Quadro 1 – Alternativas para o uso do Modelo Interno por parte dos bancos

FONTE: BCBS (2003); BCBS (2004).

2.4.2 O Segundo Pilar do Novo Acordo de Basiléia

O Segundo Pilar do Novo Acordo de Basiléia diz respeito a supervisão das atividades por partes dos órgãos reguladores. Com a possibilidade dos bancos utilizarem as próprias estimativas para o cálculo do chamado Índice de Basiléia (capital mínimo exigido por unidade de ativos ponderados pelo risco) e a criação de novos tipos de ativos, a supervisão constante da atividade bancária se transformou em uma tarefa bastante complexa.

Os órgãos de supervisão de cada país passariam a ser os responsáveis por avaliar como os bancos estão estimando a adequação de suas necessidades de capital em relação aos riscos assumidos. Os bancos, por sua vez, deveriam aperfeiçoar constantemente os seus modelos de risco. Caso julgue necessário, a autoridade responsável pela supervisão bancária poderia exigir que um banco aumentasse as suas reservas de capital para melhor se adequar as condições do mercado.

De acordo com o Novo Acordo (BSCS, 2003, p.170), existem três áreas que são particularmente importantes no Pilar 2:

Aqueles riscos que são descritos no Pilar 1, mas não são totalmente especificados (como a concentração de crédito em um único emissor, por exemplo); fatores que não foram levados em consideração e que não são descritos no Pilar 1 (por exemplo, risco de taxa de juro na

carteira bancária) e fatores externos ao banco (por exemplo efeitos do ciclo econômico). Outro aspecto importante do Pilar 2 é a avaliação do cumprimento das normas mínimas e requisitos de divulgação dos mais avançados métodos de Pilar 1, em particular, os modelos internos de avaliação para o risco de crédito e os métodos de medição avançada para o risco operacional. Os supervisores devem assegurar que estes requisitos estão sendo cumpridos.

Para efeito de supervisão, o Comitê identificou quatro princípios que devem moldar a gestão de risco dos bancos. São eles:

1 – Cabe aos bancos desenvolver processo para avaliar se capital está adequado com o perfil do risco assumido;

2 - As autoridades de supervisão devem examinar e avaliar a capacidade dos bancos de medir o seu requisito mínimo de capital, bem como a sua capacidade de controlar e assegurar a sua conformidade com os índices de capital mínimo estipulado pelas regras expostas. Cabe também a estas autoridades a tomada de medidas adequadas quando o comportamento dos bancos não se mostrar satisfatório.

3 - Os supervisores devem esperar que os bancos operem acima do nível mínimo de capital e devem ter a capacidade de exigir dos bancos que detenham mais capital que o mínimo exigido.

4 - As autoridades de supervisão devem procurar intervir para evitar que o capital de um banco caia abaixo dos níveis mínimos necessários para apoiar o risco da sua carteira e devem exigir uma rápida ação corretiva, caso se mostre necessário.

2.4.3 Terceiro Pilar – Disciplina de Mercado

O Terceiro Pilar do Novo Acordo visa complementar os requisitos de capital mínimo (Pilar 1) e o processo de revisão (Pilar 2), aumentando a transparência e impelindo uma melhor administração dos riscos. O Comitê pretendia incentivar a disciplina do mercado através do desenvolvimento de um conjunto de requisitos que permitissem a avaliação de peças-chave dos

participantes do mercado como o capital existente nos níveis 1, 2 e 3, o capital em risco, processos de avaliação dos riscos, bem como outros critérios que permitam avaliar a estabilidade das instituições. O Comitê julga que essa política é especialmente importante uma vez que o Novo Acordo permite uma maior discricão dos bancos na avaliação do capital mínimo exigido. A divulgação de informações relativas a exposição de risco por parte dos bancos permitiria ao mercado avaliar de forma comparativa os bancos e serviria de incentivo para que novos métodos de controle interno sejam criados.

3 VAR VALUE AT RISK

3.1 O VALUE AT RISK

Conforme visto anteriormente, O VaR surgiu como uma resposta aos diversos desastres financeiros ocorridos ao longo das décadas de 70,80 e 90, além da necessidade dos bancos de estabelecer um modelo para precificação dos riscos nos quais incorriam. Casos como a quebra do Banco Barings, as perdas com investimentos de alto-risco do Condado de Orange, na Califórnia e o prejuízo bilionário do Banco Daiwa são exemplos de como bilhões de dólares podem ser pedidos em decorrência de uma administração ineficiente de risco.

Tendo que agir para garantir mais segurança ao sistema, as instituições financeiras e os reguladores de Mercado se voltaram para o VaR, como um método de fácil compreensão para o cálculo e controle de riscos.

O VaR nada mais é, portanto, que uma forma de se medir o risco existente em um determinado ativo ou conjunto de ativos.

Para isso, são utilizados métodos estatísticos, que buscam replicar resultados passados e/ou estabelecer cenários futuros e, com um certo intervalo de confiança, estimar o máximo de perdas que um ativo ou uma carteira poderão ter em um determinado espaço de tempo.

Jorion (2004, p. viii; 19) explica que:

Formalmente, o VaR mede a pior perda esperada ao longo de um determinado intervalo de tempo, sob condições normais de mercado e dentro de um determinado intervalo de confiança”, ou “O VaR sintetiza a maior (ou pior) perda esperada dentro de determinado período de tempo e intervalo de confiança.

Ele fornece também um exemplo:

[...] um banco poderá informar que o VaR diário de sua carteira é de US\$ 35 milhões, ao intervalo de confiança de 99%, isto é, há apenas uma oportunidade em 100, sob condições normais de mercado, de ocorrência de prejuízo superior a US\$35 milhões.

Nota-se, no exemplo acima, que, com apenas um número, o banco apresenta sua exposição total ao risco de mercado. Também se percebe que o valor é apresentado em uma unidade monetária de forma a unificar os resultados nas diferentes moedas. O exemplo também deixa claro que, em 1% das vezes, o banco poderia ter perdas maiores que U\$ 35 milhões, porém não especifica (e nem poderia) o tamanho dessas perdas (que poderiam ser diversas vezes maiores que U\$ 35 milhões).

É vital entender que o VaR serve como modelo de risco apenas para ativos sob condições normais de mercado, isto é, não deve ser usado para avaliar o risco em períodos de extrema volatilidade ou em eventos excepcionais. O VaR, portanto, não pode ser usado, por exemplo, para calcular o risco de qualquer ativo no dia seguinte ao ataque terrorista às torres gêmeas, em 2001. Isso porque as condições do mercado logo após o atentado mudaram drasticamente, tornando-o virtualmente imprevisível.

Outra vantagem do VaR é que ele não fica restrito a apenas uma classe de ativos, como ações ou instrumentos de renda fixa, podendo ser utilizado para calcular o risco de praticamente todos os tipos de instrumentos financeiros.

Segundo Jorion (2004), uma convergência de fatores levou a utilização do VaR como medida de risco, entre eles: a pressão pelos reguladores por um melhor controle do risco financeiro; a globalização dos mercados financeiros, levando à exposição a um número maior de fontes de risco e os avanços tecnológicos que tornaram o gerenciamento de risco de empresas uma realidade menos distante.

O primeiro banco a usar um modelo de *Value at Risk* para medir a exposição de suas posições no mercado foi o J.P. Morgan (que depois se fundiu com o Chase Manhattan, criando o JP Morgan Chase & Co.). Em 1994, o então Diretor Executivo do banco, Dennis Weatherstone (que faleceu em 2008) pedia que, diariamente, um relatório fosse emitido logo após o fechamento do mercado norte-americano contendo uma soma total da exposição do banco ao mercado.

Esse relatório era apresentado em uma reunião conhecida como “4:15 meeting”, na qual, apenas 15 minutos após o fechamento do mercado acionário (que ocorria às 16 horas, em Nova Iorque), era apresentado um relatório no qual eram descritos todos os riscos nos quais o banco estava incorrendo.

O sucesso desse novo modelo de análise de risco fez com que o J.P. Morgan criasse uma divisão exclusivamente voltada á prestar esse serviço para clientes e outros bancos. Essa divisão, a RiskMetrics, foi depois separada do banco com uma empresa independente, que ficou conhecida como RiskMetrics Group e atua nesse mercado até hoje.

Abaixo se encontra um exemplo de um dos primeiros relatórios utilizando o modelo VaR apresentado ao mercado. Essa figura foi retirada do relatório anual do J.P. Morgan de 1996, e é referente à exposição do banco no mercado acionário em 1995.

NARRATIVE DESCRIPTION OF GRAPHIC IMAGE MATERIAL

Pursuant to Item 304 of Regulation S-T, the following is a description of the graphic image material included in the foregoing Management's Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operations.

GRAPHIC NUMBER	PAGE	DESCRIPTION																				
1	32	<p>Bar Graph entitled "Histogram of Daily Market Risk-Related Trading Revenue for 1995" presenting the following information:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Millions of dollars</th> <th>0-5</th> <th>5-10</th> <th>10-15</th> <th>More than 15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Number of days trading revenue was within the above prescribed positive dollar range</td> <td>128</td> <td>88</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Millions of dollars</th> <th>0-(5)</th> <th>(5)-(10)</th> <th>(10)-(15)</th> <th>Less than (15)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Number of days trading revenue was within the above prescribed negative dollar range</td> <td>27</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>The Histogram includes all business trading days for international and domestic units</p>	Millions of dollars	0-5	5-10	10-15	More than 15	Number of days trading revenue was within the above prescribed positive dollar range	128	88	9	0	Millions of dollars	0-(5)	(5)-(10)	(10)-(15)	Less than (15)	Number of days trading revenue was within the above prescribed negative dollar range	27	10	3	1
Millions of dollars	0-5	5-10	10-15	More than 15																		
Number of days trading revenue was within the above prescribed positive dollar range	128	88	9	0																		
Millions of dollars	0-(5)	(5)-(10)	(10)-(15)	Less than (15)																		
Number of days trading revenue was within the above prescribed negative dollar range	27	10	3	1																		

Figura 2 - Demonstração do VaR em relatório anual do Banco J.P. Morgan (1996), disponível no site <http://investor.shareholder.com/jpmorganchase/sec.cfm?Year=1996&DocType=annual>

Fonte: relatório anual 1995

Desde a introdução do VaR no sistema financeiro, a apresentação pública dos dados e as análises envolvendo os resultados obtidos mudaram de forma considerável.

Utilizando o relatório trimestral daquele que hoje é, sem dúvida, o principal representante do sistema financeiro mundo, o banco Goldman Sachs, podemos ver como a forma de apresentação do VaR evoluiu com o passar do tempo.

Também podemos ver o risco incorrido pelo banco diariamente, que muito definiriam como “absurdo”, “imenso”, “economicamente desnecessário”. Essa análise, entretanto, não é o foco desse trabalho.

Abaixo se encontra o detalhamento do VaR calculado pelo Goldman Sachs para o segundo trimestre de 2009 e, logo após, o VaR referente ao terceiro trimestre de 2009.

As figuras de número 3 a 7 foram retirados dos formulários 10-Q² emitidos pelo banco e podem ser encontradas no site

<http://www2.goldmansachs.com/our-firm/investors/financials/current/10q/index.html>.

Risk Categories	Average Daily VaR ⁽¹⁾ (in millions)			
	Average for the			
	Three Months Ended		Six Months Ended	
	June 2009	May 2008	June 2009	May 2008
Interest rates	\$205	\$ 144	\$211	\$ 125
Equity prices	60	79	49	84
Currency rates	39	32	38	31
Commodity prices	40	48	40	43
Diversification effect ⁽²⁾	(99)	(119)	(95)	(112)
Total	<u>\$245</u>	<u>\$ 184</u>	<u>\$243</u>	<u>\$ 171</u>

⁽¹⁾ Certain portfolios and individual positions are not included in VaR, where VaR is not the most appropriate measure of risk (e.g., due to transfer restrictions and/or illiquidity). See "— Other Market Risk Measures" below.

⁽²⁾ Equals the difference between total VaR and the sum of the VaRs for the four risk categories. This effect arises because the four market risk categories are not perfectly correlated.

Figura 3 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição referentes ao período de 30/03/2009 a 30/06/2009.

² O Formulário 10-Q, é um registro na SEC (Securities and Exchange Commission), que deve ser apresentado trimestralmente. Ele contém informações semelhantes ao relatório anual, porém a informação é geralmente menos detalhada, e as demonstrações financeiras não precisam ser auditadas. O formulário deve ser apresentado no prazo de 45 dias após o final do trimestre.

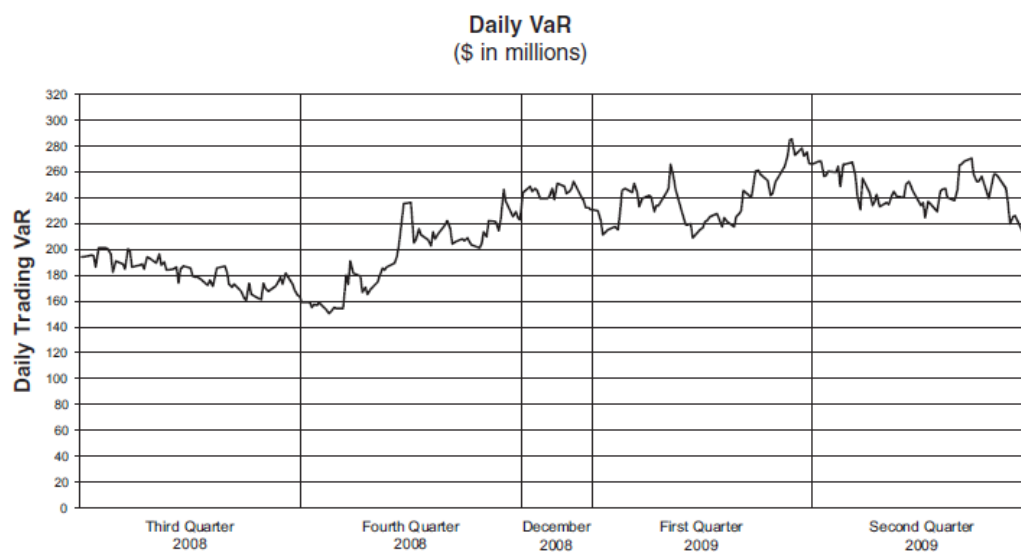


Figura 4 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição referentes ao período de 30/03/2009 a 30/06/2009.

Daily VaR ⁽¹⁾
(in millions)

Risk Categories	As of		Three Months Ended	
	September 2009	June 2009	High	Low
Interest rates	\$141	\$176	\$174	\$136
Equity prices	63	72	106	56
Currency rates	32	31	52	27
Commodity prices	46	29	55	18
Diversification effect ⁽²⁾	(93)	(87)		
Total	\$189	\$221	\$234	\$184

⁽¹⁾ Certain portfolios and individual positions are not included in VaR, where VaR is not the most appropriate measure of risk (e.g., due to transfer restrictions and/or illiquidity). See "— Other Market Risk Measures" below.

⁽²⁾ Equals the difference between total VaR and the sum of the VaRs for the four risk categories. This effect arises because the four market risk categories are not perfectly correlated.

Figura 5 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição referentes ao período de 30/06/2009 a 30/09/2009.

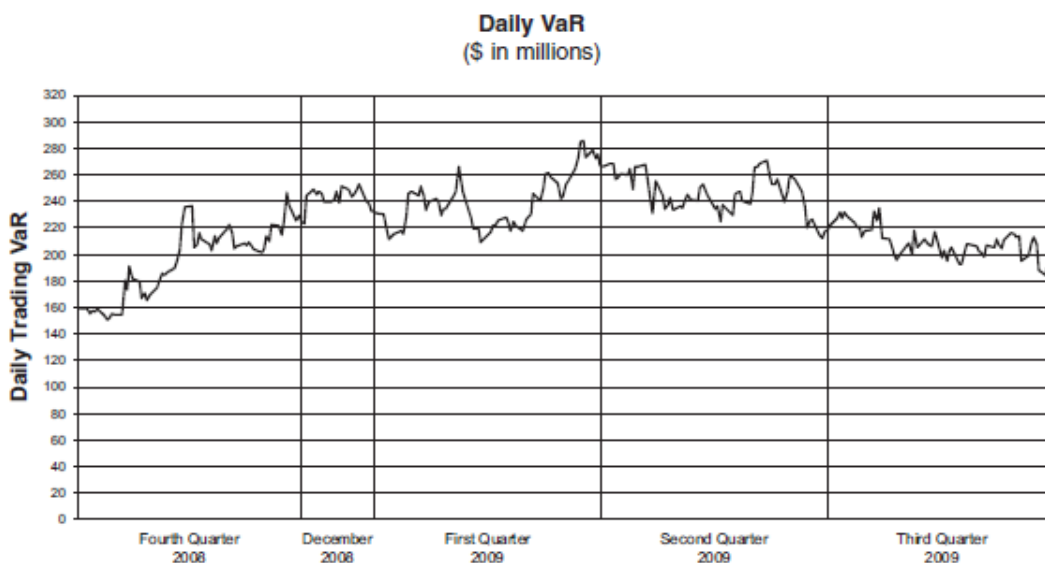


Figura 6 – Demonstração do VaR calculado pelo Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição referentes ao período de 30/06/2009 a 30/09/2009.

A título de curiosidade segue abaixo a distribuição dos resultados diários do Banco em relação ao seu P&L (lucros e perdas). É impressionante ver que, em 65 dias, atuando em um mercado que tende a ser um “*zero sum game*”, o Banco perdeu dinheiro em apenas um dia, além de ter ganhado mais de U\$ 100 milhões em nada menos que 36!

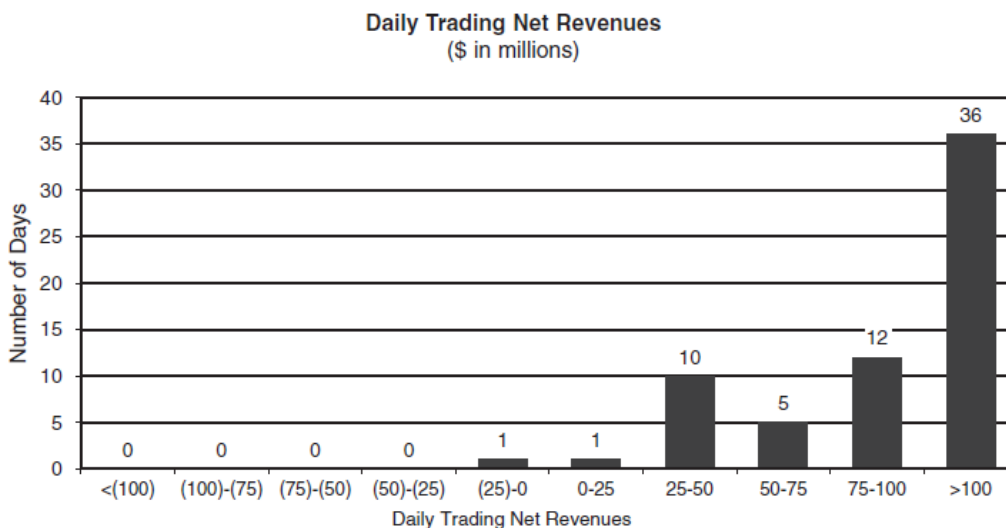


Figura 7 – Demonstração das perdas e ganhos diários nas operações de Mercado do Goldman Sachs, retirado do relatório trimestral da instituição período de 30/06/2009 a 30/09/2009.

Para a correta compreensão do VaR é necessário ter o entendimento de certos conceitos estatísticos. São eles:

Intervalo de Confiança: O Intervalo de Confiança (IC) é um número que busca refletir a PROBABILIDADE de um evento ocorrer. Ele pode variar entre 0% de confiança e 100% de confiança. Por exemplo: quando se diz que o VaR diário de um ativo é de \$100,00, com um IC de 95%, significa dizer que é esperado que, dentro de uma janela de 100 dias, apenas 5 apresentem perdas maiores que \$100,00. Isso não significa dizer que necessariamente a perda será maior apenas 5 dias, mas sim que é ESPERADO que esse seja o comportamento do ativo. crédito

Volatilidade: é o grau médio de variação das cotações de um determinado ativo em determinado período. É medida pelo desvio-padrão dos retornos.

É uma variável que mostra a intensidade e a frequência das oscilações nos cotações de um ativo financeiro considerado um determinado período de tempo.

Tempo: é a janela de tempo da qual serão retirados os dados necessários para o cálculo do VaR.

Independentemente da fórmula usada para o cálculo do VaR, a precisão da estimativa será maior ou menor dependendo do tamanho da amostra (quanto maior a amostra, mais precisa tende a ser a estimativa).

3.2 CÁLCULO DO VAR

3.2.1 VaR Paramétrico

A fórmula mais fácil para o cálculo do *Value at Risk* de um ativo envolve o pressuposto de uma distribuição estatística para os resultados, geralmente a chamada “Distribuição Normal” a mais utilizada.

A **distribuição normal**, conhecida também como Distribuição de Gauss ou Gaussiana foi desenvolvida pelo matemático francês Abraham de Moivre. Esta distribuição tem uma forma de sino, com um pico sendo formado na sua média. É inteiramente descrita por seus parâmetros de média e desvio padrão (o primeiro parâmetro representa a localização, caracterizada pela letra grega “ μ ” (JORION, 2004, p.80), e o segundo, a dispersão, ou desvio-padrão, “ σ^2 ”), ou seja, conhecendo-se estes consegue-se determinar qualquer probabilidade em uma distribuição Normal.

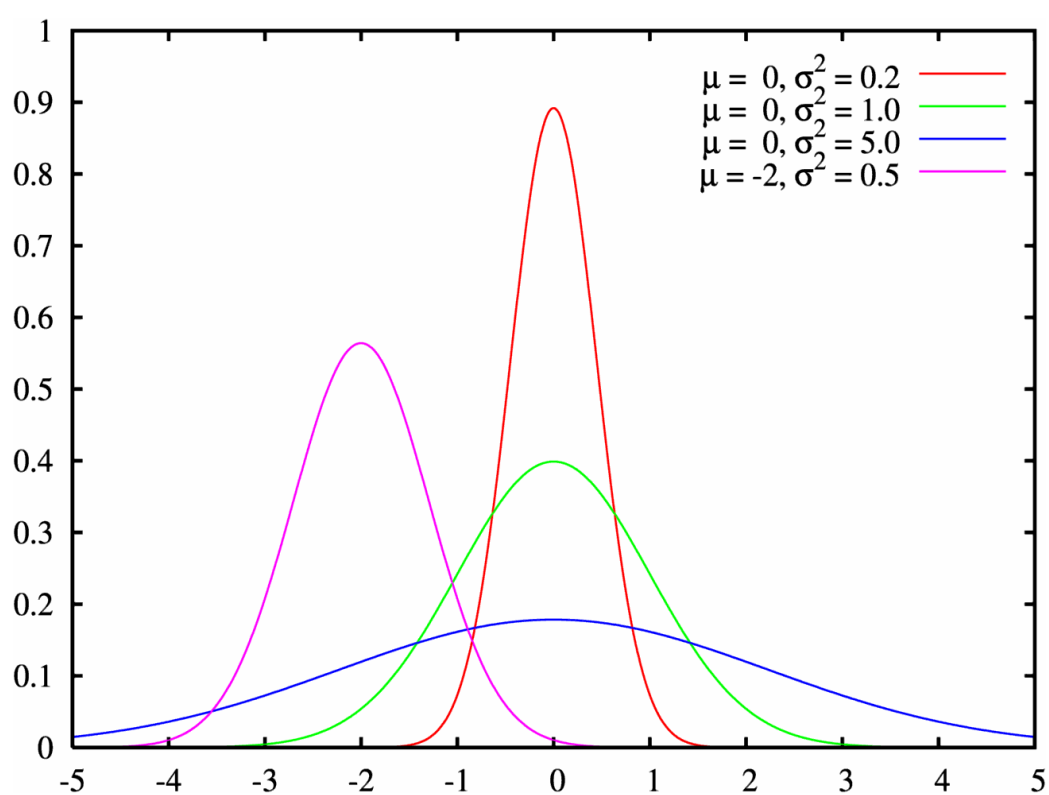


Figura 8 – Exemplos de curvas com distribuição Normal. Figura retirada do site wikipedia:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Distribuição_normal

Outra vantagem de associar uma distribuição normal aos retornos de um ativo é que a soma de retornos de vários ativos com distribuição normal também é normalmente distribuída, o que facilita a descrição dos retornos da carteira, que são somas ponderadas nos retornos dos diversos ativos. (JORION, 2004, p.80).

Jorion (2004, p.99) cita que uma aplicação direta desse modelo é a avaliação do Risco de Crédito e comenta a seguinte situação:

[...] considere-se o problema de avaliar o risco incorrido pelo capital de uma carteira volumosa, composta de grande quantidade de pequenos créditos ao consumidor. [...] a inadimplência total de cada empréstimo pode ser modelada por uma distribuição *binomial*, com apenas duas realizações. No limite, porém, a distribuição de uma soma de variáveis binomiais independentes converge para uma distribuição normal à medida que aumenta a quantidade de créditos [...].

O Cálculo do VaR Paramétrico tem a seguinte equação:

$$VaR = V \times IC \times \sigma \times T$$

Onde:

V: Valor aplicado em uma determinada posição

IC: Intervalo de Confiança desejado

σ : volatilidade

T: Tempo

A volatilidade utilizada na equação geralmente é obtida a partir de dados históricos de retornos do ativo, pois a distribuição pressupõe que os resultados futuros tendem a seguir a dispersão dos resultados passados.

Rafael Veiga (2005, p. 82-84) apresenta em seu livro um exemplo que ilustra bem o cálculo do Value at Risk para ativos cujos resultados podem assumir uma distribuição normal e os parâmetros (tempo, intervalo de confiança, média e desvio padrão) são conhecidos:

Um gestor possui uma carteira de investimentos composta unicamente por um ativo. O retorno desse ativo possui uma distribuição normal, sendo a média dos retornos igual a 10% e o desvio-padrão de 30%.

O valor da carteira em D0 é de \$100 milhões. Nesse cenário, três perguntas são feitas:

Qual a distribuição dos valores dentro de um ano?

Qual o VaR da carteira com um IC de 99%?

O valor esperado para carteira, dentro de um ano, é de \$110 milhões (R\$ 100 milhões e mais R\$ 10 milhões esperados de retorno), com desvio-padrão de 30%.

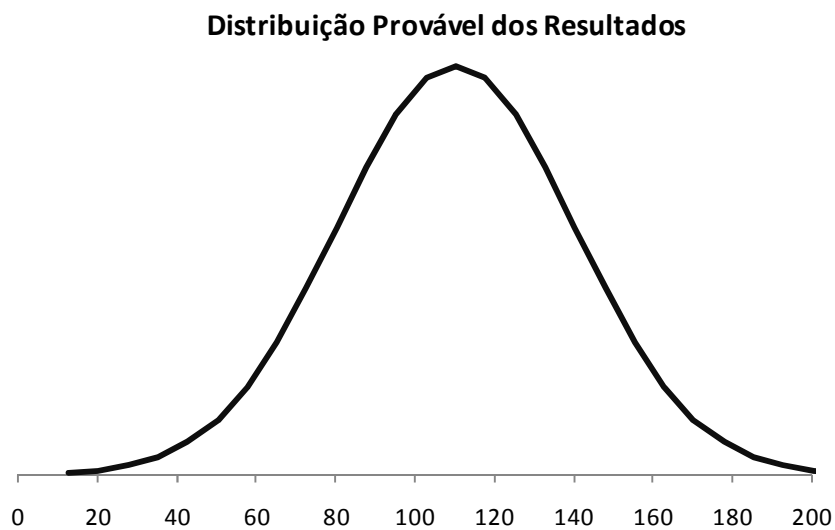
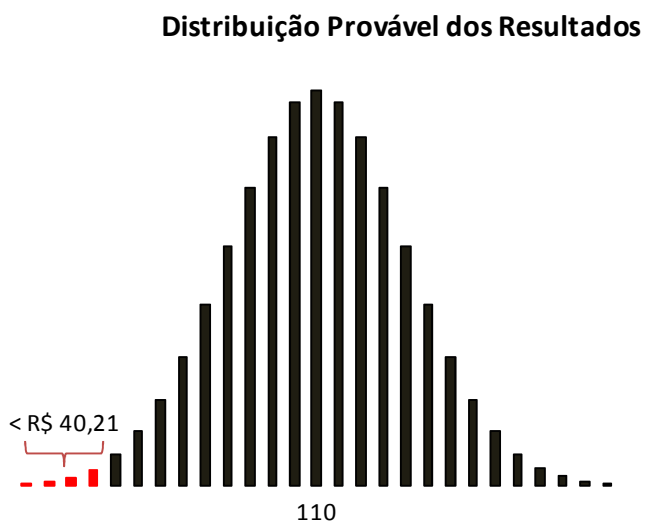


Figura 9 – Distribuição Provável dos Resultados

O VaR da carteira com um IC de 99% é dado pela área à esquerda da curva, que corresponde a 2,33 vezes o desvio padrão da distribuição. Essa área é marcada pelo número \$40,21 milhões.



**Figura 10 – Distribuição Provável dos Resultados com sinalização
a partir do IC de 99%**

A área mostrada acima representa o pior valor de mercado do investimento, com 99% de confiança. A área representa o resultado final do investimento, o que significa dizer que “sobrou”, após a perda, R\$ 40,21 milhões.

O VaR da carteira era, portanto, em D0, R\$ 59,79 milhões ($R\$ 100 - R\$ 59,79 = R\$ 40,21$ milhões). Ou seja, R\$ 59,79 milhões é a pior perda que se espera, em até 99% dos casos de um mercado operando em condições normais, para este investimento. Perdas superiores a este valor podem ocorrer, porém estima-se que têm probabilidade de ocorrência, nas condições consideradas, de somente 1%.

Tendo em vista que, no cálculo do VaR paramétrico (caixa pré-definido) ir mais longe nesse estudo, podemos assumir que o valor esperado da carteira em D1 era de R\$ 110 milhões e que o VaR era, na realidade, de R\$69,79 milhões. Mas, para realizar essa afirmação, é necessário ter a certeza do valor futuro do ativo. calcula-se o VaR em relação ao valor do retorno esperado e neste caso, espera-se um retorno de 10%. O VaR é calculado levando-se em conta o valor futuro de R\$ 110 milhões (representando os R\$ 100 milhões iniciais e mais os R\$ 10 milhões de retorno esperado).

Isso significa que o VaR estimado é de R\$ 69,79 milhões.

O cálculo do VaR pelo método paramétrico é considerado o mais simples de ser feito, porém não pode ser aplicado a todos os tipos de ativos. Ativos cujos retornos são não lineares e/ou cujo valor “justo” é difícil ou impossível de ser calculado (caso das ações, opções e ativos com liquidez restrita) não costumam apresentar uma distribuição estatística modelável pela curva normal nos seus resultados, sendo necessário realizar outro tipo de cálculo para estipular o seu VaR.

O VaR Paramétrico é geralmente recomendado para ativos com uma relação linear de risco-retorno, por ser menos trabalho e obter um resultado similar aquele apresentado por outros métodos. (DAMODARAN, 2007)

3.2.2 Método de Simulação Histórica (MSH)

O cálculo do VaR baseado no Modelo de Simulação Histórica (MSH) é bastante simples de ser aplicado, sendo necessário ter, entretanto, uma representação correta da variação histórica nos valores de um ou mais ativos, o que nem sempre é possível.

No MSH, pressupõe-se que os retornos passados representam, de forma fiel, a possível distribuição dos resultados no futuro.

Assim como no modelo Paramétrico, é necessário saber qual o horizonte de tempo envolvido e qual o intervalo de confiança desejado. Se o horizonte de tempo estimado for de apenas um dia, então os dados devem levar em conta o retorno diário do ativo. Da mesma forma, se a medição se dá no prazo de uma semana, será necessário ter o retorno semanal.

De posse dos dados é possível estabelecer a distribuição dos resultados passados do ativo e, com isso, calcular o VaR para um certo período.

Como ilustração, podemos usar os dados relativos à variação do valor das ações preferências (sem direito a voto) da Petrobrás no período entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005 (exatamente 250 dias úteis, o que facilita estabelecer o número de vezes que o resultado será inferior ao VaR) para obter o *Value at Risk*, com um IC de 95%, de uma carteira:

O primeiro passo consiste em descobrir a variação diária da ação no período. Como a série de dados é muito extensa (e será inserida no anexo), abaixo está representado um gráfico que mostra a oscilação percentual diária do ativo:

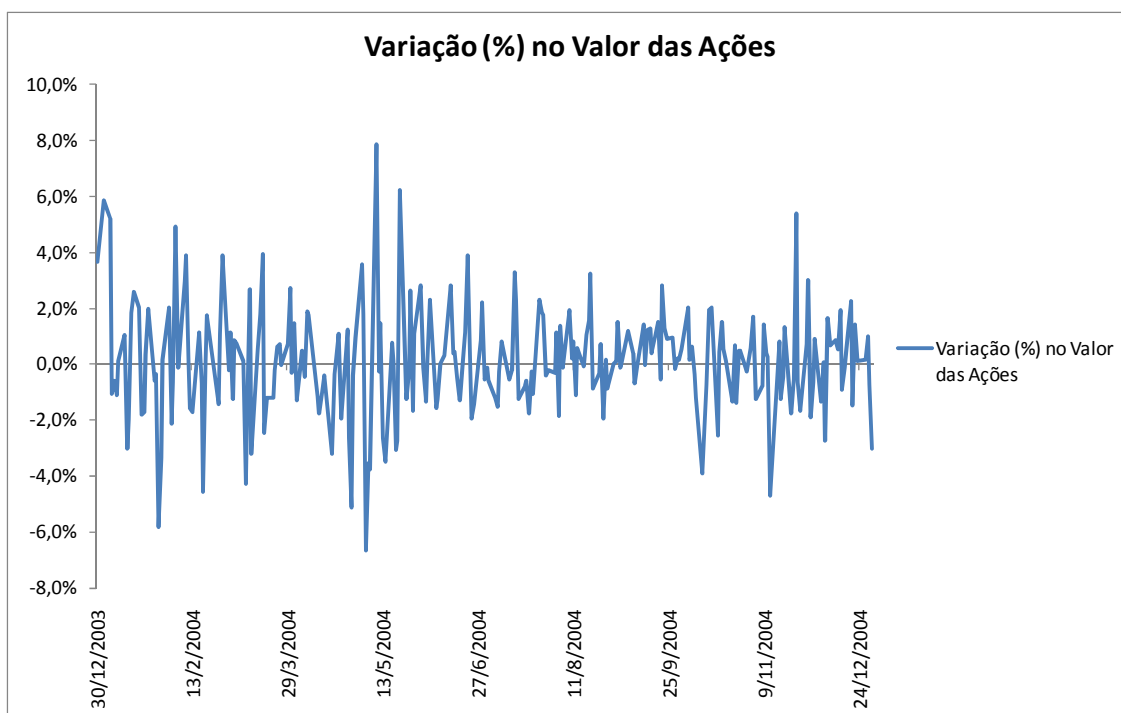


Figura 11 – Variação diária no Valor das ações da Petrobras PN entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005

No gráfico acima se pode ver quanto que a nossa carteira aumentaria ou cairia caso o retorno do dia anterior (ou de qualquer outro dia) se repetisse. Por exemplo: se o retorno do dia 05/Jan/2004 ocorresse de novo, a carteira teria um ganho de 5,86%. Por outro lado, se o retorno fosse igual ao do dia 07/jan/2004, uma carteira iniciada no dia anterior teria um prejuízo de -1,1%. É claro que temas como a liquidez do mercado ou eventos inesperados não é levada em conta nessa simulação. Para efeito de apresentação, podemos pressupor um mercado liquido e sem efeitos externos.

O próximo passo consiste em criar uma distribuição dos dados para que se tenha uma visão mais “lógica” do processo.

A distribuição dos resultados pode ser encontrada abaixo:

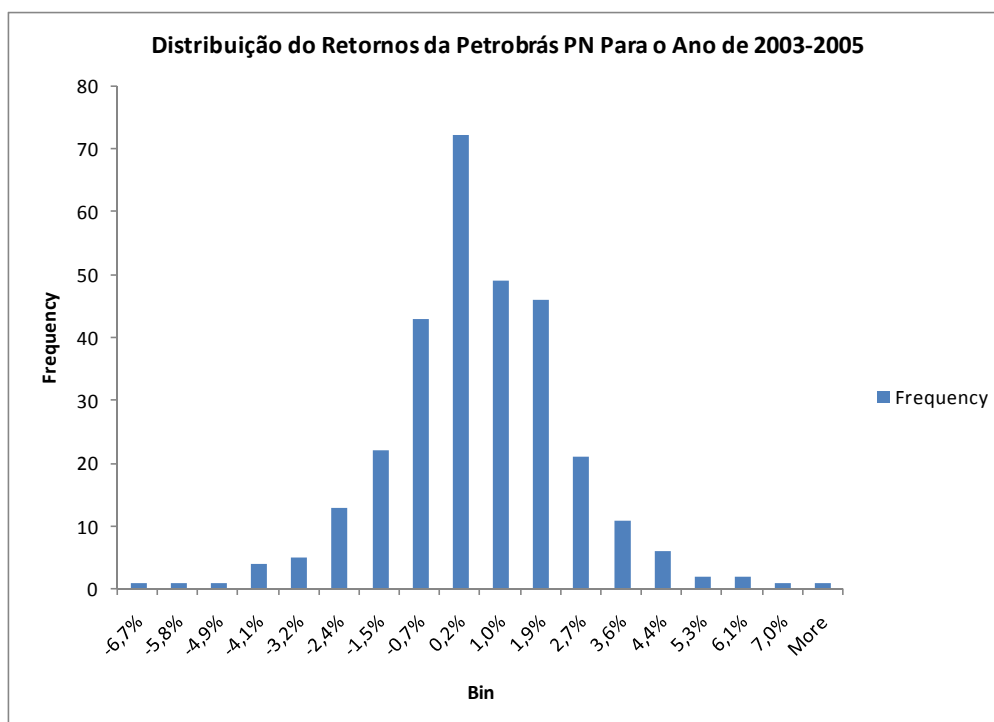


Figura 12 – Distribuição dos resultados da ação da Petrobras PN entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005

Utilizando um intervalo de confiança de 95% é possível dizer que, com base nos resultados apresentados, a maior variação negativa (perda máxima) esperada para as ações preferências da Petrobrás no período de um dia, seria a 13ª pior (que representa o primeiro número inteiro após 12,5) perda em 250 observações, ou -3,1%. Isto porque para 95% de confiança em 250 observações, temos 13 observações (5% de 250) apresentando retornos inferiores a -3,1%. Todos os resultados que apresentam uma perda maior que -3,1% devem se encontrar fora do intervalo de confiança de 95%.

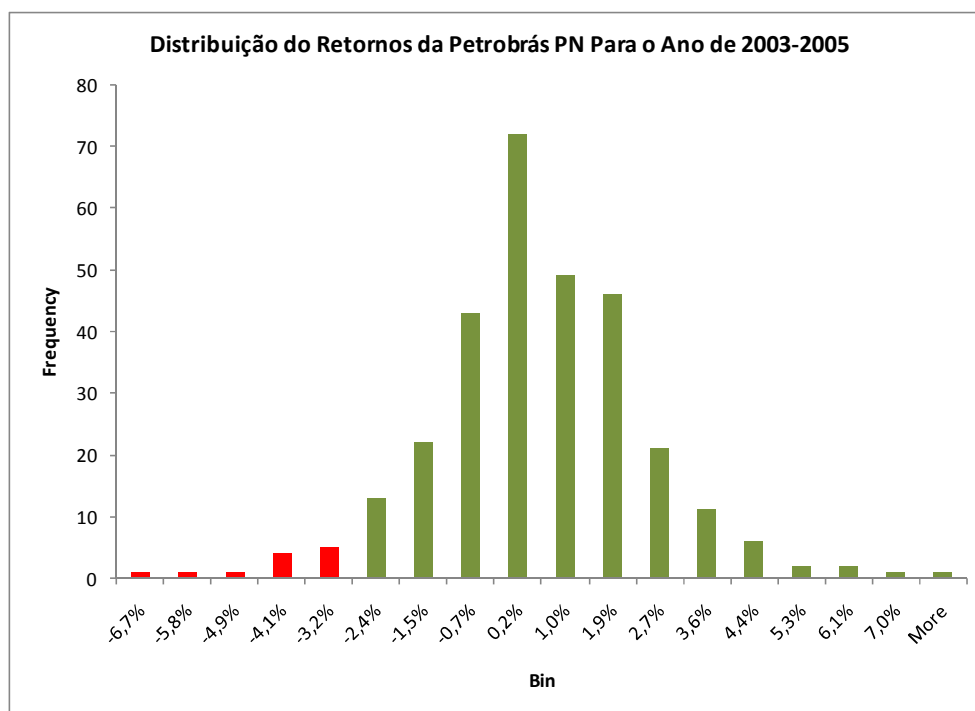


Figura 13 – Distribuição dos retornos diários da ação da Petrobras PN entre 02/Jan/2004 e 03/Jan/2005 com destaque para aqueles “piores” que 95% dos resultados.

Esse método de cálculo para o VaR, apesar de bastante fácil e intuitivo, tem como base diversas premissas e necessita ser alimentado com dados que muitas vezes não podem ser encontrados.

Este método pode ser usado para ativos que possuam uma liquidez considerável, como ações “*blue chips*” (de alta liquidez), títulos de renda fixa e moedas.

3.2.3 Modelo Monte Carlo

O modelo de Monte Carlo é bastante semelhante ao modelo de Simulação Histórica apresentado anteriormente. A diferença é que, onde o MSH avalia os resultados passados para tentar estimar o VaR de um ativo, o Modelo de Monte Carlo busca, através de projeções de variações futuras, estimar o valor em risco.

Apesar de essas projeções estarem baseadas em parâmetros estatísticos, não representam mais que uma combinação de resultados arbitrários sobre possíveis valores a serem assumidos pelo ativo. O nome Monte Carlo foi adotado pelo fato da presença da aleatoriedade lembrar os jogos de azar.

Maletta (2005) explica que a origem do termo Simulação de Monte Carlo se deu durante a Segunda Guerra Mundial, nas pesquisas do Laboratório de Los Alamos, que resultaram na construção da primeira bomba atômica. O método foi proposto por Von Neumann e Ulam para solução de problemas matemáticos cujo tratamento analítico não se mostrava viável. Primeiramente, voltava-se à avaliação de integrais múltiplas para o estudo da difusão de nêutrons. Posteriormente, verificou-se que ele poderia ser aplicado em outros problemas matemáticos mais complexos de natureza determinística.

Inicialmente, pode-se pensar que, adotando uma distribuição estatística para os resultados futuros, o “trabalho” de estruturar os cálculos para o modelo de Monte Carlo seria imensamente reduzido, porém Damodaran (2007) explica que, apesar de não estar errado assumir uma distribuição normal para as projeções, é justamente a “liberdade” de realizar os ajustes que se achar necessária que torna o Modelo de Monte Carlo tão poderoso.

Outras formas de se projetar os resultados futuros incluem o uso de resultados passados e modelos estatísticos próprios, bem como modelos arbitrários desenvolvidos por cada instituição.

Uma vez estipulado o processo de projeção dos resultados, são simuladas trajetórias fictícias para todas as variáveis de interesse. Depois de repetidas simulações (geralmente varias milhares de simulações) tende-se a ter uma convergência de resultados dentro de uma faixa e é possível criar uma distribuição a partir da qual podemos calcular o VaR. Por exemplo: tendo executado 1000 simulações diferentes para a possível variação de um ativo, podem-se classificar os valores do maior ao menor e calcular o VaR esperado para o intervalo de confiança desejado (correspondendo aos 50º menor número caso o intervalo de confiança seja 95% ou ao 10º menor caso seja 99%).

A grande vantagem do modelo Monte Carlo é justamente a possibilidade de adaptar novos parâmetros ao modelo (ao contrario do que acontece com o MSH) e não ter que assumir certas premissas muitas vezes irrealistas.

Jorion (2004, p.206) sugere que o Monte Carlo é o “método mais eficiente para cálculo de VaR. Ele captura grande quantidade de riscos, inclusive os não-lineares, os de volatilidade e, até mesmo, os de modelo, podendo incorporar a variação temporal da volatilidade, caudas grossas e cenários extremos”.

A maior desvantagem desse método é o seu alto custo computacional. A enorme quantidade de cenários que devem ser rodados para se obter uma amostra relevante para se calcular o VaR torna a tarefa mais onerosa que a utilização de outros métodos. Damodaran (2007) usa como exemplo o cálculo, pelo modelo de Monte Carlo, de uma curva de juros composta por 15 diferentes taxas e quatro diferentes valores para cada taxa: o número de simulações necessárias para o cálculo seria de 1073741824 (4^{15}). Damodaran (2007) afirma que, para ativos cujo retorno se aproxima de uma distribuição Normal, o modelo de cálculo Delta-Normal é mais utilizado.

Ainda segundo Damodaran (2007), Para diminuir o número de simulações, é comum o uso de cenários pré-estabelecidos, diminuindo a quantidade de variáveis ou mesmo a assunção de uma distribuição de resultados que seguem a distribuição Normal.

Outra desvantagem é o risco do modelo a ser usado, uma vez que deve assumir premissas para precificação de ativos extremamente voláteis ou difíceis de marcar-a-mercado, como opções, e também se baseiam em um número limitado de simulações, podendo incorrer em erros de aproximação.

Atualmente o modelo de Monte Carlo é usado como padrão na indústria financeira bancos para instrumentos não lineares. Para cada um dos fatores de risco são criados milhares de cenários e parâmetros estatísticos estimados através da séria histórica de retornos.

3.2.4 Modelo alternativo J.P. Morgan

Outra forma de medir o VaR apresentada como teste pelo J.P. Morgan é bastante simples e consiste em calcular a média dos sete piores retornos ao longo de um ano. Essa média ficaria,

então, representando o VaR e poderia, segundo argumentos, servir como alternativa aos modelos de VaR a 99%. Esse método pode parecer bastante simplório porem, como será visto na sua aplicação, os resultados tendem a ser melhores do que a utilização do modelo de Simulação Histórica. Ele também tem a vantagem de, em uma carteira diversificada, eliminar efeitos perversos da diversificação como dupla exposição à uma mesma classe de ativos. As variações e correlações entre diferentes ativos já estão implícitos nos resultados passados, podendo facilmente ser replicado por esse modelo.

Esse método, porém, exige um trabalho muito maior que os outros métodos quando frente a ativos de comportamento exótico, como opções e *swaps*.

É importante ressaltar que o J.P. Morgan utiliza uma combinação de diferentes cálculos de VaR na sua administração de Risco, sendo esse apenas mais um desses modelos.

Entre os modelos para o cálculo do VaR usados pelo banco se encontram:

- VAR paramétrico (intervalo de confiança de 95%), com a covariância entre os ativos sendo calculada pelo modelo Garch/EWMA, no qual a importância dos resultados é “diluída” de acordo com a passagem do tempo (resultados antigos têm menos importância do que resultados recentes).
- Modelos de VaR não-paramétricos com simulações de Monte Carlo e históricas.

Além disso, o J.P. Morgan utiliza cenários de simulação simultânea de *stress testing* e análises através de modelos de risco multifatoriais de forma a minimizar possíveis falhas nos seus modelos.

3.3 CRÍTICAS AO VaR

O VaR é constantemente criticado por diversos especialistas por ser considerado um elemento simplista e generalista na gestão de risco, incapaz de fazer diferenciação entre as particularidades existentes em cada tipo de ativo. Esses problemas são apontados especialmente por Nassim Taleb, em um debate com Philippe Jorion a respeito do VaR, ocorrido em 1997, e disponível no site <http://www.derivativesstrategy.com/magazine/archive/1997/0497fea2.asp>. Além disso, o VaR é criticado por capturar somente alguns fatores de risco sistêmicos, tais como de mercado (renda variável, renda fixa, câmbio, commodities) ou de crédito privado. Com carteiras com níveis crescentes de riscos não-sistêmicos (idiossincrático, liquidez, spread de crédito, etc), o VaR seria cada vez menos capaz de prover uma aproximação confiável do risco total dos fundos.

Outra crítica importante a ser feita é que o uso dos modelos de VaR sem critério pode gerar uma ilusão de controle que pode se provar perigosa: ultrapassado o IC usado no VaR (seja 95%, 97,5%, 99%) ninguém é capaz de prever qual perda: digamos que existe um ativo cujo VaR a 99% seja de R\$ 10 milhões. Caso o ativo sofra uma perda maior que aquela averiguada em 99% da vezes, não é possível dizer se essa perda será de R\$ 11 milhões ou de R\$ 1 bilhão. Isso significa que, mesmo que o VaR seja corretamente calculado, em apenas um dia “muito ruim” é possível quebrar uma instituição financeira justamente porque a perda pode ser centenas de vezes maior que o VaR estimado. É papel do gestor de risco, nesse caso, ter em mente que essa hipótese, apesar de extremamente improvável, existe.

O principal crítico do excesso de confiança no uso do VaR por parte das instituições financeiras é o investidor, e professor da Universidade de Massachusetts, Nassim Nicholas Taleb, que afirma que os modelos de VaR subestimam o tamanho correto da parte “à esquerda da curva”, ou seja, que os eventos considerados “anormais” ou “raros” pelos gestores de risco ocorrem com mais frequência que o esperado. O seu ceticismo gerou resultados e seguidores, especialmente durante o “crash” de 1987 (quando a Bolsa Norte-Americana caiu, em apenas um dia, 22,5%, sem nenhuma explicação lógica) e a crise financeira de 2008, quando ele obteve resultados espetaculares enquanto o resto do mercado definhava. Em uma entrevista ao Jornal

New York Times, em janeiro de 2009, Taleb afirmou que ele tentou avisar sobre os perigos relacionados com a gestão de risco e o excesso de confiança nos modelos utilizados por parte das instituições financeiras, mas, “como eles decidiram não me ouvir, eu decidi pegar o dinheiro deles” (“They wouldn’t listen to me... so I decided, to hell with them, I’ll take their money instead.”) . Um Fundo de Investimento (Universa Investments) que tem Taleb como assessor obteve um retorno de mais 100% em 2008, justamente quando o mercado financeiro vivenciou a sua pior crise em décadas. Vale observar que esse retorno só foi possível nesta particular situação. Em condições “normais” de mercado esse retorno não seria possível.

Recentemente, aumentou significativamente o coro contra o uso do VaR como a principal forma de gerir riscos. Mesmo grandes instituições já fizeram críticas severas ao VaR: em um artigo escrito 7 de outubro de 2009 chamado "VAR: Driving while looking in the Rearview Mirror" (VaR: Dirigindo Pelo Espelho Retrovisor), a mesa responsável pela parte de trading do Bank of America / Merrill Lynch crítica o uso do VaR como principal medida de controle de riscos por ser um instrumento que busca prever o futuro olhando o passado. Ele também aponta certos "conflitos de interesse", afirmando que, em busca de uma maior alavancagem, é possível que certos gestores subestimem o risco das suas carteiras, de forma a diminuir o seu VaR.

Pessoas como o gestor David Einhorn, fundador do Greenlight Capital (e acusado, por alguns investidores de ter ajudado a quebrar o Lehman Brothers), aproveitaram a queda nos mercados acionários em 2008 para reciclar as críticas já feitas anteriormente. Einhorn acusa o VaR de ser “um airbag que funciona sempre, menos quando se tem um acidente”. Ele também afirmou que o VaR leva as instituições financeiras a ter um excesso de confiança e alavancagem desproporcional e ignorar os eventos que podem ocorrer nas caudas da distribuição (que, mesmo em condições normais, tendem a ocorrer duas ou três vezes por ano. Um dos principais argumentos a favor do uso consciente do VaR como forma de medir riscos vem justamente de uma instituição financeira que obteve um dos melhores resultados durante e após a crise dos últimos anos: no mesmo artigo no qual Nassim Taleb faz duras críticas ao excesso de confiança nos modelos de gestão de risco, é mencionado que, no começo de 2007, o sistema de controle da Goldman Sachs (no qual o VaR é um dos instrumentos) começou a apontar sinais que alguma coisa estava errada no mercado. Pouco tempo depois, a firma obteve alguns resultados negativos relacionados às suas operações no mercado: isso foi o bastante para

que, após examinar todas as posições detidas pela firma, ficasse estabelecido que o então Banco de Investimentos iria reduzir as suas exposição a ativos de risco (especialmente a alguns ativos relacionados às hipotecas). Foi essa gestão ativa de risco que ajudou o Goldman a ter sucesso onde seus concorrentes não conseguiram.

Ou seja: existe valor em conseguir medir parte do risco. O grande salto de qualidade envolve o uso dessa medição.

3.4 BACKTESTING

Conforme mostrado anteriormente, os bancos vêm, nos últimos anos, adotando modelos internos que afirmam ser capazes de avaliar e gerenciar o risco dos seus investimentos. Esses modelos, entretanto, só são úteis se forem realmente capazes de, dentro dos seus limites, isto é, dentro do intervalo de confiança determinado e em condições normais de mercado, prever o risco incorrido em investimentos. Por isso, a aplicação desses modelos deve sempre ser acompanhada de um processo de uma explicitação clara de seus limites e de validação dos seus resultados.

Uma das formas de validar os resultados obtidos pelo modelo de cálculo do VaR é o *backtesting*. O *backtesting* consiste, basicamente, em avaliar se as perdas máximas previstas pelos modelos de cálculo do VaR correspondem às perdas “reais” observadas em séries de retornos passados. Esse processo é essencial para identificar erros em modelos ou parâmetros que podem vir a afetar negativamente o resultado de uma carteira e comprometer a integridade financeira dos bancos.

Jorion (2004, p.115) também explica que o *backtesting* foi fundamental na decisão do Comitê de Basileia em autorizar as instituições bancárias a adotar o modelo de cálculo do capital mínimo exigido baseando-se no uso do VaR. Sem um instrumento de *backtesting* rigoroso, dificilmente os bancos seriam autorizados a utilizar os seus modelos de VaR, pois isso representaria um incentivo para informar aos reguladores um risco menor do que o previsto.

Por esse motivo, Jorion explica que o *backtesting* deve ser rigoroso o bastante para identificar aqueles bancos que, na hora de informarem os riscos das suas carteiras agem de “má fé” de forma a diminuir o capital exigido deles, mas não deve ser rigoroso o bastante para punir bancos cujas estimativas de VaR são excedidas simplesmente por má sorte.

O modelo de *backtesting* mais utilizado é bastante direto e consiste na contagem dos desvios em relação ao modelo de VaR. Outros modelos também são utilizados, com destaque para o modelo utilizado pelo Comitê na supervisão das instituições financeiras. Ambos modelos serão apresentados em seguida.

Importante salientar que um modelo de VaR que não condiz com a realidade de um ativo ou de um mercado coloca em risco o banco que o utiliza ao subestimar o risco na qual esta incorrendo

3.4.1 Cálculo pelo modelo de contagem de exceções (erros)

A maneira mais fácil de verificar a precisão de um modelo de VaR envolve contar o número de vezes que o resultado REAL foi pior que o VaR PROJETADO. Porém, como o VaR é informado somente dentro de um intervalo de confiança, é normal e esperado que o resultado real ultrapasse o VaR em $(100-X)\%$ dos casos (X sendo o intervalo de confiança exigido pelo Modelo) Por exemplo: se um VaR é dado a 99% de confiança, é esperado que em 1% das vezes o resultado seja pior que o VaR indicado. Um número maior ou menor de "erros" (digamos, 2, 3% ou mesmo 0%) pode ser atribuído ao acaso; agora, caso o número de "erros" seja consideravelmente maior (para um IC de 99%, ter algo como 5% de “erros”, por exemplo), deve-se estudar o modelo de forma a se certificar que ele não é falho e para isso, novamente, se recorre a modelos estatísticos para aceitar ou rejeitar o modelo de VaR proposto. Cabe dizer que, assim como todo modelo estatístico, a decisão tomada pode não ser a mais indicada para a situação (esse assunto será abordado no próximo tema). Como foi dito anteriormente, a maneira mais fácil de verificar a precisão de um modelo consiste em contar o número de vezes que o modelo foi "rompido". Tendo um número de dias D e um número de "erros" E , a porcentagem de erros atribuída ao modelo pode ser calculada como E/D o que deve, em teoria, se aproximar da diferença entre $100\% - IC$ proposto.

Esses dados permitem desenvolver um teste de Hipótese, no qual se permite avaliar a validade de uma Hipótese; nesse caso, a de que o VaR mede, dentro de uma margem de erro aceitável, o risco existente em um ativo qualquer.

O primeiro passo é o estabelecimento das hipóteses: hipótese nula e hipótese alternativa
 Hipótese Nula (Ho): É um valor suposto para um parâmetro. Se os resultados da amostra não forem muito diferentes de Ho, ela tende a ser aceita como válida.

Hipótese Alternativa (H1): É uma hipótese que contraria a hipótese nula, complementar de Ho. Essa hipótese somente será aceita se os resultados forem diferentes de Ho.

No caso do VaR o teste corresponde a um teste Unilateral à esquerda da curva, tendo em vista que a chamada “região crítica” (aquela no qual a hipótese H0 é rejeitada) encontra-se somente à esquerda da curva.

Se o valor da estatística do teste cair na região crítica, rejeita-se Ho. Ao rejeitar a hipótese nula (Ho) significa dizer que, com um determinado IC, o VaR não representa com segurança a maior perda esperada para o ativo.

O teste de Hipótese para um VaR de 99% segue o modelo mostrado abaixo, onde:

$$z = \frac{x - pT}{\sqrt{p(1-p)T}} \cong N(0,1)$$

O teste de Hipótese clássico costuma apresentar quatro cenários possíveis: poderia aceitar ou rejeitar, de forma correta, a Hipótese levantada ou então poderia rejeitar uma hipótese válida ou aceitar uma hipótese errada. Esses dois erros são chamados em estatística de erro do “*tipo 1*” e erro do “*tipo 2*”, respectivamente. Isso ocorre porque o teste, assim como todo modelo estatístico, é baseado em um IC e esta sujeito, assim como o cálculo do VaR, a um certo percentual erros (NEYMAN, J. & PEARSON, E.S, 1928, p.1)³.

³ Os termos de erro tipo I (falso-positivo) e erro tipo II (falso negativo) são usados para descrever os possíveis erros feitos em um processo de decisão estatística. Foram cunhados em 1928 por Jerzy Neyman e Egon Pearson, durante um debate sobre um problema relacionado com "decidir se deve ou não uma determinada amostra ser julgada como susceptíveis de ter sido aleatoriamente sorteados a partir de uma determinada população".

Ou seja: os resultados de um teste de Hipótese podem ser:

Tabela 1- resultados possíveis para um teste de Hipótese

		O Modelo de VaR esta:	
		Certo	Errado
Decisão	Aceitar	OK	Erro Tipo 2
	Rejeitar	Erro Tipo 1	OK

Kupiec (1995), *apud* Jorion (2003, p.121) estabeleceu regiões de confiança para o IC do teste de Hipótese de 95% e são esses valores pré-determinados que serão usados na parte final do trabalho.

A tabela estabelecida por Kupiec (1995), *apud* Jorion (2003, p.121) é a seguinte:

Tabela 2 - Região de não-rejeição para um Teste de Hipótese, com 95% de confiança

		Região de não-rejeição para N (número de vezes que o resultado foi inferior ao VaR)		
		Dias		
	IC do VaR (%)	255	510	1000
	99%	$N < 7$	$1 < N < 11$	$4 < N < 17$
	97,50%	$2 < N < 7$	$6 < N < 21$	$15 < N < 36$
	95%	$6 < N < 21$	$16 < N < 36$	$37 < N < 65$
	92,50%	$11 < N < 28$	$27 < N < 51$	$59 < N < 92$
	90%	$16 < N < 36$	$38 < N < 65$	$81 < N < 120$

Fonte: Kupiec (1995), *apud* Jorion (2003, p.121)

A tabela exemplifica bem que a decisão de aceitar ou rejeitar um modelo torna-se cada vez mais complexa à medida que o IC do VaR diminui. Isto ocorre porque os “erros” tendem a se tornar cada vez mais raros e difíceis de prever.

Conforme foi comentado anteriormente, quanto maior o IC para o Modelo de VaR e menor o número de observações efetuadas, maior as chances de acontecer o Erro “Tipo 2” (aceitar como válido um modelo inválido). A solução encontrada para isso é, ou diminuir o IC desejado (Jorion, 2004, p.124, cita 95% como um IC interessante para esse teste) ou aumentar o número de observações feitas em relação ao ativo: se fossem feitas 500 observações (em vez das 252 feitas em 1 ano), as chances de acontecer o erro “Tipo 2” caem para, apenas, 1,7%, contra mais de 10% no modelo de 1 ano.

3.4.2 Regras da Basileia

As regras do Comitê de Basileia se baseiam no modelo de comparação exposto acima. Assim como o modelo acima, o Comitê de Basileia recomenda comparar, diariamente, os retornos reais do mercado com o VaR estimado para o dia. No entanto, espera-se que uma fração de resultados de estimativa seja falha, tendo em vista o intervalo de confiança adotado no cálculo do VaR.

A idéia central do *backtesting* recomendado pelo Comitê é garantir que o capital mínimo exigido dos bancos realmente seja capaz de garantir a solvência dos mesmos nas poucas vezes (ou assim é esperado) que o resultado diário seja de uma perda superior àquela estimada no VaR.

O Comitê de Basileia recomenda que, quanto pior o poder de previsão do VaR (ou seja: quanto maior o número de “erros”), maior seja uma “penalidade” imposta ao banco. Essa penalidade implica em um fator k que multiplicaria o capital mínimo exigido dele nas operações. Dessa forma, o Comitê, ao invés de **estabelecer um modelo de gerenciamento de risco para as instituições financeiras, estimula a busca por modelos mais refinados.**

Por exemplo: o modelo atual de *backtesting* para operações de crédito requer que os bancos utilizem o modelo de VaR de 99% de confiança ao longo de um ano.

Um Modelo de VaR que apresente até quatro “erros” por ano, esta isento de qualquer penalidade. A partir de quatro “erros” o fator multiplicador k começa a aumentar progressivamente.

O acréscimo no fator de multiplicação é distribuído em três zonas: verde, amarela e vermelha. Caso os resultados do *backtesting* sejam insatisfatórios, e o modelo apresente freqüentemente resultados na zona vermelha, a autoridade de supervisão bancária poderia até mesmo desaconselhar seu uso.

Tabela 3- Zonas de penalidade do Acordo de Basiléia

Zona	Número de perdas maiores que o VaR calc.	Aumento de k
Verde	0	0,00
Verde	1	0,00
Verde	2	0,00
Verde	3	0,00
Verde	4	0,00
Amarela	5	0,40
Amarela	6	0,50
Amarela	7	0,65
Amarela	8	0,75
Amarela	9	0,85
Vermelha	10+	1,00

Fonte: Jorion, 2004, p.123

3.4.3 Problemas com o modelo de *backtesting*

A principal crítica feita ao modelo de avaliação do *backtesting* é o fato do modelo avaliar uma carteira “congelada” em um horizonte de tempo. Isto é, o modelo não é capaz de avaliar as mudanças na composição da carteira ao longo do tempo: uma carteira geralmente sofre alterações na sua composição ao longo dos dias, ou mesmo nas operações *intraday*.

Jorion (2004) explica que esse problema pode ser minimizado reduzindo o horizonte de tempo utilizado no cálculo do VaR (e, conseqüentemente, na avaliação do *backtesting*), o que explica porque, geralmente, o *backtesting* é feito utilizando retornos diários de uma carteira, bem como utilizando tanto o VaR da carteira em D_{t-1} como o VaR teórico que a carteira D_0 teria em t-1 dia.

4 APLICAÇÃO DOS MODELOS APRESENTADOS DE VAR

Conforme mencionado, o objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade de diferentes formas de se medir o VaR em relação a um ativo específico. Para este trabalho, será usado o IBovespa.

4.1 ÍNDICE BOVESPA

Segundo material da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BVMF), o Índice Bovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. O IBovespa é o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de ações constituída em 2/1/1968 (valor-base: 100 pontos), a partir de uma aplicação hipotética⁴. Supõe-se não ter sido efetuado nenhum investimento adicional desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados em decorrência da distribuição de proventos pelas empresas emissoras (tais como reinversão de dividendos recebidos e do valor apurado com a venda de direitos de subscrição, e manutenção em carteira das ações recebidas em bonificação). Dessa forma, o índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes.

O IBovespa representa fielmente o comportamento médio das principais ações transacionadas e o perfil das negociações a vista observadas nos pregões da Bovespa, que

⁴ O Índice sofreu, unicamente para efeito de divulgação e sem prejuízo de sua metodologia de cálculo, as seguintes adequações:

1– divisão por 100, em 03/10/1983; **2**– divisão por 10, em 02/12/1985; **3**– divisão por 10, em 29/08/1988; **4**– divisão por 10, em 14/04/1989; **5**– divisão por 10, em 12/01/1990; **6**– divisão por 10, em 28/05/1991; **7**– divisão por 10, em 21/01/1992; **8**– divisão por 10, em 26/01/1993; **9**– divisão por 10, em 27/08/1993; **10**– divisão por 10, em 10/02/1994; **11** – divisão por 10, em 03/03/1997.

calcula seu índice em tempo real, considerando os preços dos últimos negócios efetuados no mercado a vista (lote-padrão) com ações componentes de sua carteira. Sua divulgação é feita pela rede de difusão da Bovespa e também retransmitida por uma série de *vendors*, sendo possível, dessa forma, acompanhar *on-line* seu comportamento em qualquer parte do Brasil ou do mundo.

As ações integrantes da carteira teórica do IBovespa respondem por mais de 80% do número de negócios e do volume financeiro verificados no mercado a vista (lote-padrão) da Bovespa e são responsáveis, em média, por aproximadamente 70% do somatório da capitalização bursátil de todas as empresas com ações negociáveis na Bovespa.

4.1.1 Critérios de Inclusão de Ações no Índice

A Carteira Teórica do IBovespa é composta pelas ações que atenderam cumulativamente aos seguintes critérios, com relação aos 12 meses anteriores à formação da carteira:

- estar incluída em uma relação de ações cujos índices de negociabilidade somados representem 80% do valor acumulado de todos os índices individuais;
- apresentar participação, em termos de volume, superior a 0,1% do total;
- ter sido negociada em mais de 80% do total de pregões do período.

4.1.2 Critérios de Exclusão de Ações no Índice

Uma ação selecionada para compor a carteira só deixará de participar quando não conseguir atender a pelo menos dois dos critérios de inclusão anteriormente indicados. Deve-se ressaltar que companhias que estiverem sob regime de recuperação judicial, processo

falimentar, situação especial ou sujeitas a prolongado período de suspensão de negociação não integrarão o IBovespa.

Nos rebalanceamentos quadrimestrais são adotados os seguintes procedimentos:

- A Bovespa calcula o índice de negociabilidade para cada uma das ações nela negociadas nos últimos 12 meses. Esses índices são colocados em uma tabela em ordem decrescente e uma coluna apresenta a soma de tais índices à medida que se percorre a tabela do maior para o menor. Calcula-se então a participação de cada índice de negociabilidade individual em relação à soma total, listando-se as ações até que o montante de suas participações atinja 80%.
- As ações listadas vão compor a carteira do índice, desde que atendam aos outros dois critérios de inclusão. Caso não os atendam, elas são substituídas pelas ações que vierem a seguir na listagem decrescente e que consigam atender a tais parâmetros.
- A participação ajustada de cada ação, aplicada sobre o valor do índice do último dia do quadrimestre anterior, determinará o “peso” inicial (número de pontos do índice) de cada ação.
- A quantidade teórica de cada ação, resultante da divisão de sua parcela na composição do índice (peso) pelo seu preço de fechamento no último dia do quadrimestre anterior, permanecerá constante pelos quatro meses de vigência da carteira, somente sendo alterada caso ocorra distribuição de proventos (dividendos, bonificações, subscrições etc.) por parte da empresa.

4.1.3 Participação da Ação na Carteira Teórica

A participação de cada ação na carteira tem relação direta com a representatividade desse título no mercado à vista – em termos de número de negócios e volume financeiro – ajustada ao tamanho da amostra. Essa representatividade é obtida pelo índice de negociabilidade da ação, calculado pela seguinte fórmula (retirado do material de apresentação da BVMF, que pode ser encontrada no site: www.bmfbovespa.com.br):

$$IN = \sqrt{\frac{ni}{N} * \frac{vi}{V}}$$

Figura 14 – Cálculo da participação de cada ação na carteira

onde:

IN = índice de negociabilidade;

ni = número de negócios com a ação “i” no mercado a vista (lote-padrão);

N = número total de negócios no mercado a vista da Bovespa (lote-padrão);

vi = volume financeiro gerado pelos negócios com a ação “i” no mercado a vista (lote-padrão);

V = volume financeiro total do mercado a vista da Bovespa (lote-padrão).

O Índice Bovespa é o 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 da seguinte fórmula (retirado do material de apresentação da BVMF, que pode ser encontrada no site www.bmfbovespa.com.br/):

$$Ibovespa_t = \sum_{i=1}^n P_{i,t} * Q_{i,t}$$

Figura 15 – Cálculo do valor do IBovespa em um determinado instante “t”

onde:

IBovespa t = Índice Bovespa no instante t;

n = número total de ações componentes da carteira teórica;

P = último preço da ação “i” no instante t;

Q = quantidade teórica da ação “i” na carteira no instante t.

O Índice Bovespa também é ajustado para todos os proventos distribuídos pelas companhias emissoras das ações integrantes portfólio da carteira que compõe o IBovespa. O

ajuste é efetuado considerando-se que o investidor vendeu as ações ao último preço de fechamento anterior ao início da negociação “ex-provento” e utilizou os recursos na compra das mesmas ações sem o provento distribuído.

O cálculo do ajuste segue a seguinte fórmula (retirado do material de apresentação da BVMF, que pode ser encontrada no site www.bmfbovespa.com.br/):

$$Q_n = \frac{Q_o * P_c}{P_{ex}}$$

Figura 16 – Cálculo do ajuste realizado pelo IBovespa para todos os proventos distribuídos pelas companhias emissoras das ações integrantes da carteira

onde:

Q_n = quantidade nova;

Q_o = quantidade antiga;

P_c = último preço de fechamento anterior ao início da negociação “ex-provento”;

P_{ex} = preço ex-teórico, calculado com base em P_c .

4.1.4 O IBovespa como o “melhor investimento”

Uma coisa interessante de notar é que, nos últimos anos, temos ouvido falar muito sobre os investimentos em ações como forma de garantir uma rentabilidade diferenciada. Esse movimento ganhou força com a alta da bolsa nos anos de 2006 e 2007. É comum, dentro do mercado financeiro, ouvir falar que as ações devem representar uma parte importante dos nossos investimentos para “longo prazo”. Esse argumento de “longo prazo” (no qual nunca é identificado) aparece sempre que a bolsa apresenta uma volatilidade acentuada. Abaixo esta

representada a rentabilidade do IBovespa comparado com a rentabilidade da taxa básica de juros, começando no ano 2000.

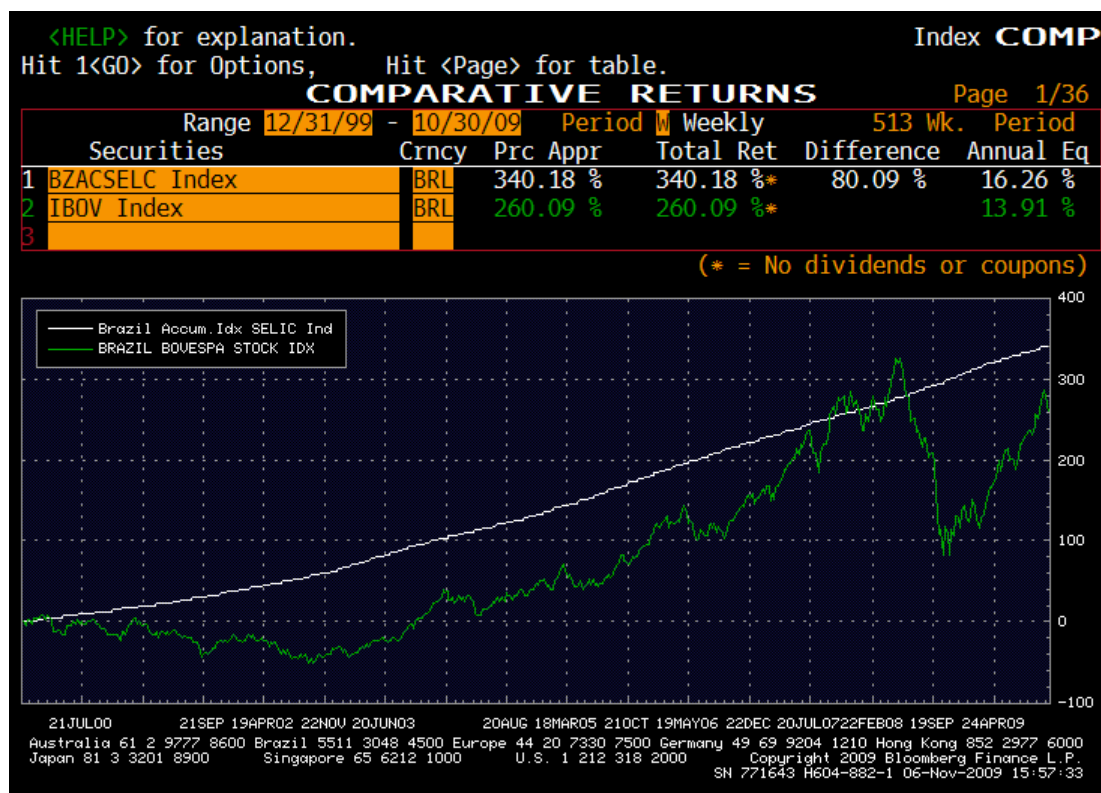


Figura 17 – Comparação entre os retornos acumulados pelo Índice Bovespa e a Taxa SELIC no período entre 31/12/1999 e 31/10/2009

A maior rentabilidade da taxa SELIC nos últimos 9 anos pode ser atribuída ao fato de, no ano 2000, estarmos no auge de uma bolha especulativa no mercado (de tecnologia). Então se pode argumentar que a comparação não se daria de forma “justa”. Para diluir essa dúvida, o gráfico abaixo mostra o retorno obtido pelo IBovespa e pela Taxa SELIC desde o começo do Plano Real.

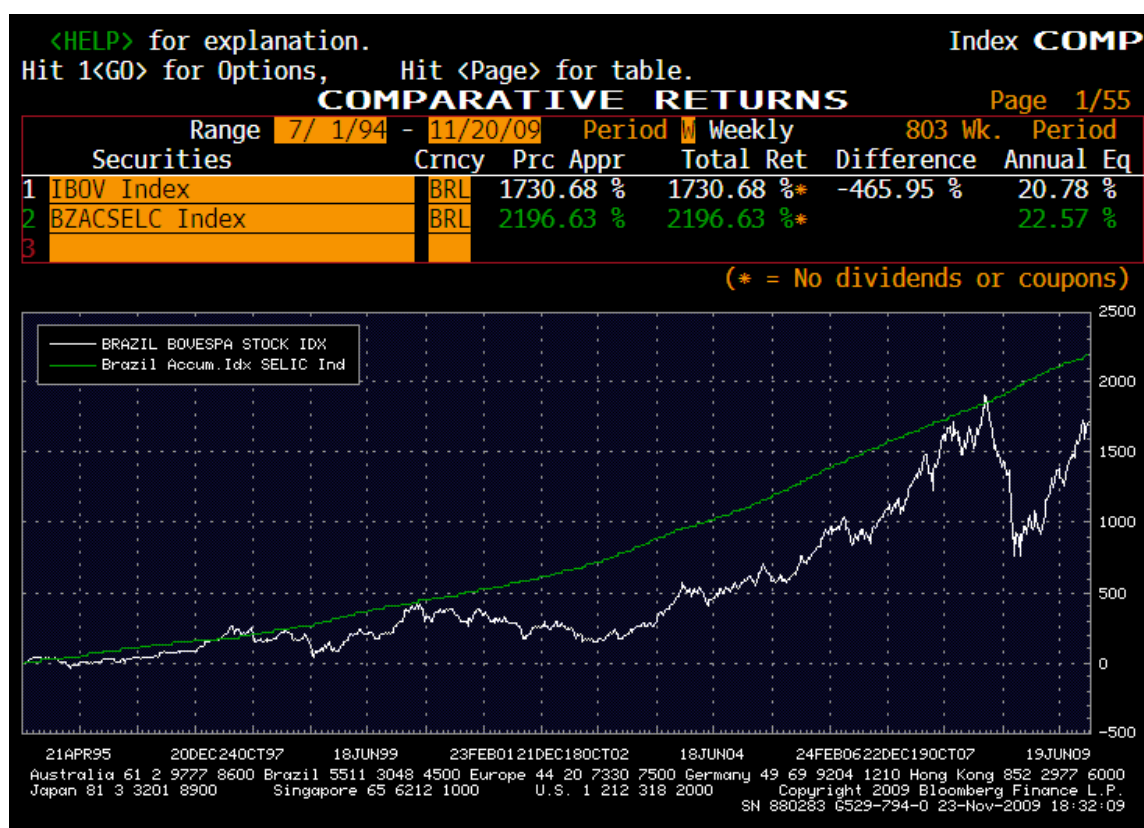


Figura 18 - Comparação entre os retornos acumulados pelo Índice Bovespa e a Taxa SELIC no período entre 01/07/1994 e 20/11/2009 (desde o começo do Plano Real)

O retorno do IBovespa, entretanto, foi muito superior aquele obtido pelo Índice Dow Jones da Bolsa Norte-Americana, para o qual a última década pode ser considerada, praticamente, perdida, tendo rendido meros 5,52% em quase 10 anos. Isso pode ser observado no gráfico abaixo, no qual a linha branca representa a evolução do IBovespa na última década enquanto que a linha verde representa a evolução do Índice Dow Jones no mesmo período.

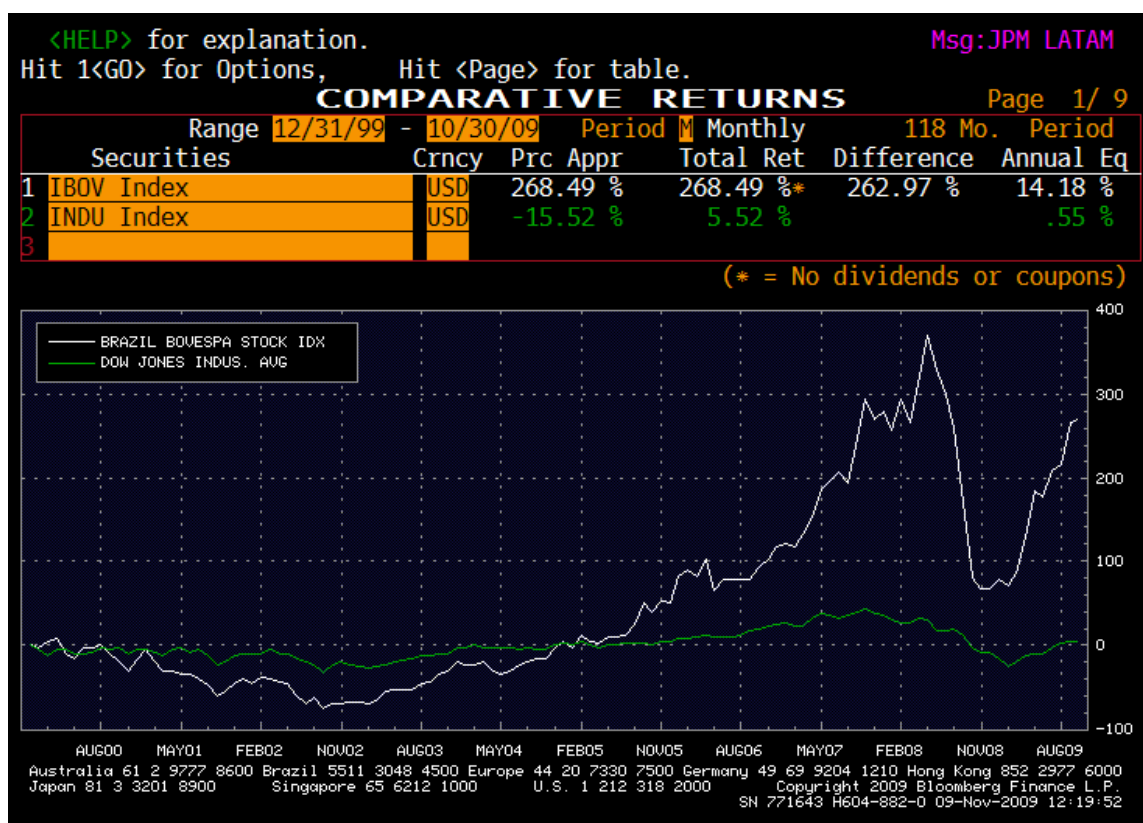


Figura 19 – Comparação entre os retornos acumulados pelo Índice Bovespa e o Índice Dow Jones da Bolsa de Nova Iorque no período entre 31/12/1999 e 31/10/2009

4.2 DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE

Conforme explicado anteriormente, foram usados três modelos para o cálculo do VaR referente ao IBovespa entre os anos de 2000 e 2009, sendo apresentado os resultados para cada ano abaixo. A tabela completa com os dados utilizados pode ser encontrada no anexo. Todos os modelos usaram uma média móvel de 250 dias úteis para os seus cálculos.

É importante observar que, apesar do trabalho apresentar o *Value at Risk* de uma forma contínua ano-a-ano, o VaR serve apenas para avaliar o risco sob condições consideradas “normais” de mercado. Sendo assim, apesar de terem sido calculados, certos períodos da última década apresentaram situações atípicas. Em especial podemos citar a semana de 11 de setembro de 2001 quando, logo após o atentado terrorista contra os EUA, o VaR (IC=95%) foi rompido duas vezes e o ano de 2008, quando de setembro (início do período mais grave da crise financeira) até dezembro, o VaR (IC=95%) foi rompido nada menos que 19 vezes. Essas duas situações serão levadas em consideração quando a eficácia dos Modelos de VaR for considerada no próximo capítulo.

Os dados apresentados abaixo refletem a variação de fechamento do IBovespa Bovespa (obtidas no site da própria instituição: www.bovespa.com.br) enquanto que a distribuição de resultados foi gerada em Excel, através da função “*Historiagram*”.

Ano 2000: Como o ano representou o início da coleta de dados, não existe um VaR atribuído a ele.

Abaixo estão representadas as distribuições dos retornos do IBovespa, o gráfico anual do Índice e também como a variação diária do mesmo. Esse último será usado nos anos seguintes para demonstrar a capacidade do VaR de avaliar o risco existente no Índice.

A variação média do ano, que teve 248 dias de pregão, foi de -0,02% (o que não significa dizer que o agregado do ano foi negativo!). O desvio-padrão foi de 2%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -6,37% (dia 4/jan) e 4,99% (dia 02/jun).



Figura 20 – Evolução do Índice Bovespa entre 03/01/2000 e 28/12/2000

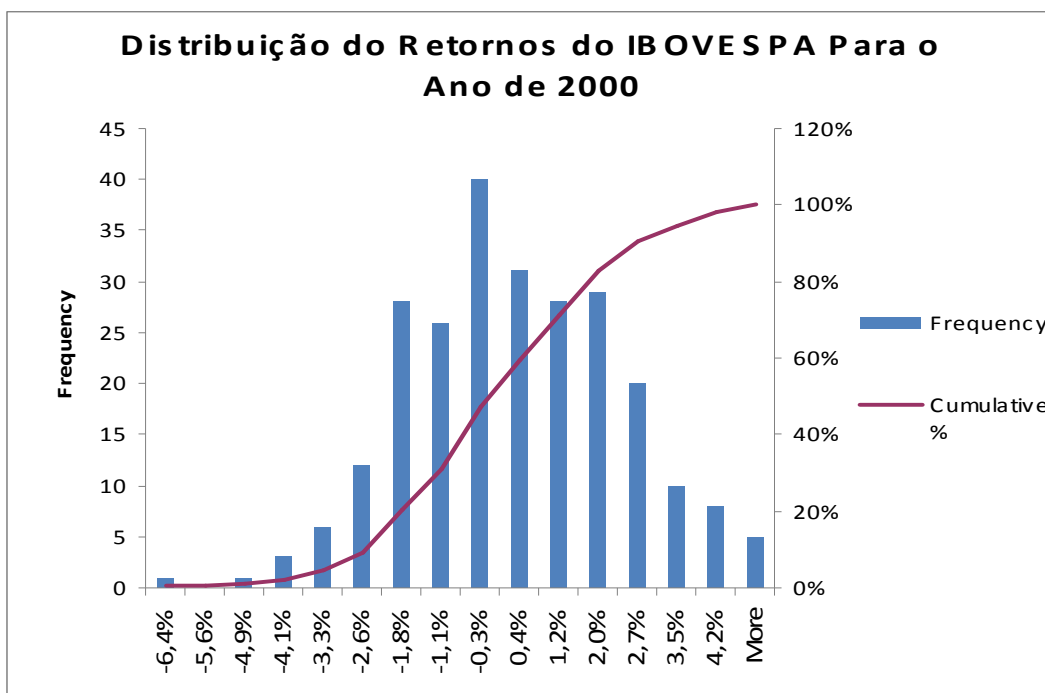


Figura 21 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2000

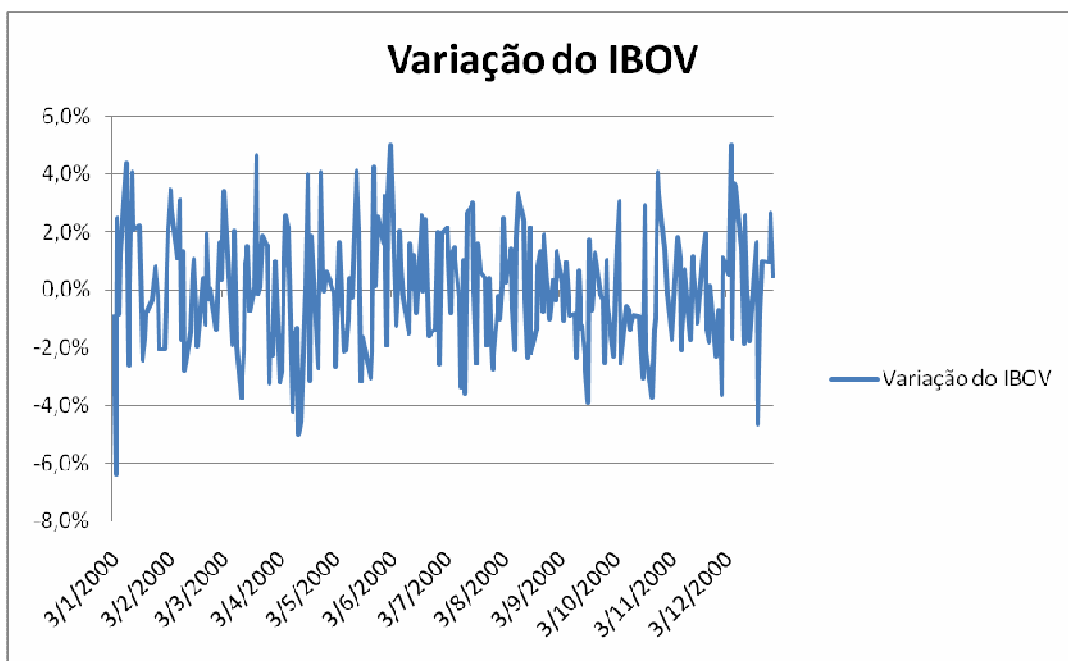


Figura 22 – Variação diária do Índice Bovespa no ano 2000

4.2.1 Ano 2001

O ano 2001 foi um ano atípico para as bolsas mundiais. Os atentados de setembro agregaram muita volatilidade às bolsas, que oscilou bastante. Os modelos de VaR, entretanto, se comportaram relativamente bem, ficando dentro dos parâmetros aceitáveis.

Os principais eventos de impacto econômico fora, além dos atentados no EUA, o racionamento de energia elétrica no Brasil, o maior da história do país, que começou em maio e a moratória Argentina, em dezembro, que lançou uma nuvem sobre todos os países da América Latina.

A variação média do ano, que teve 246 dias de pregão, foi de -0,06% e a anual, de -11,02%. O desvio-padrão foi de 2,1%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -6,37% (dia 11/set) e 4,99% (dia 03/jan).

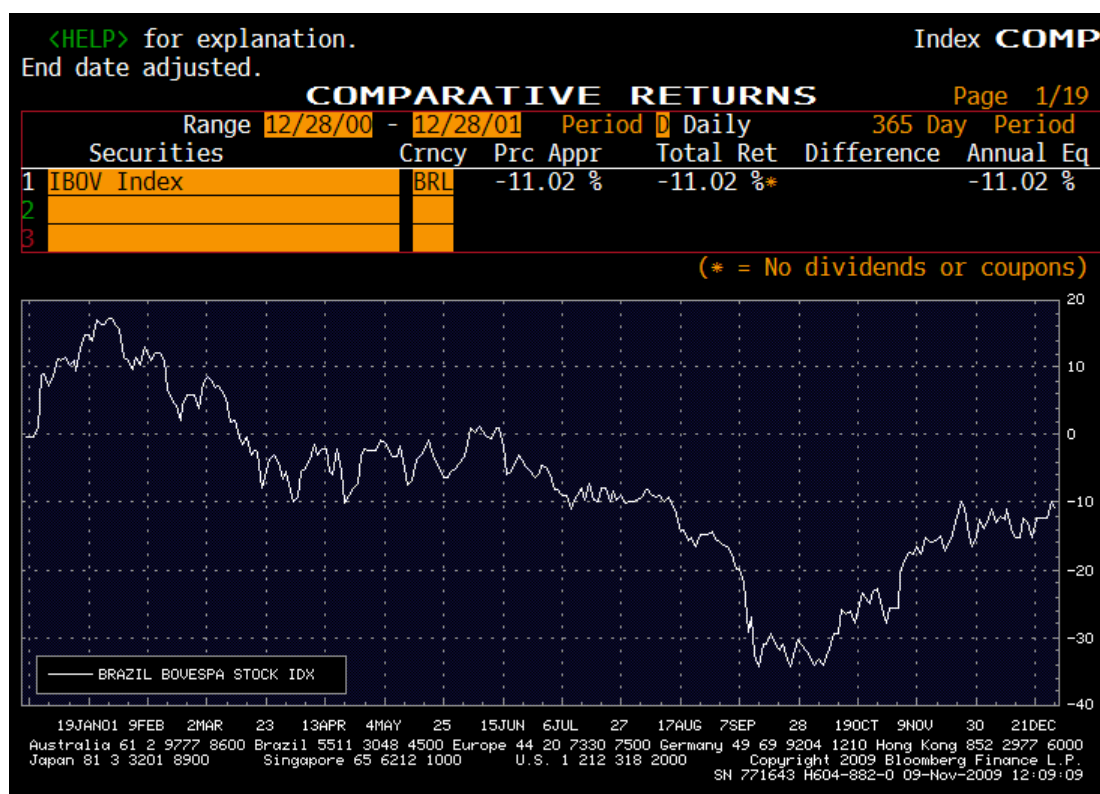


Figura 23 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2000 e 28/12/2001

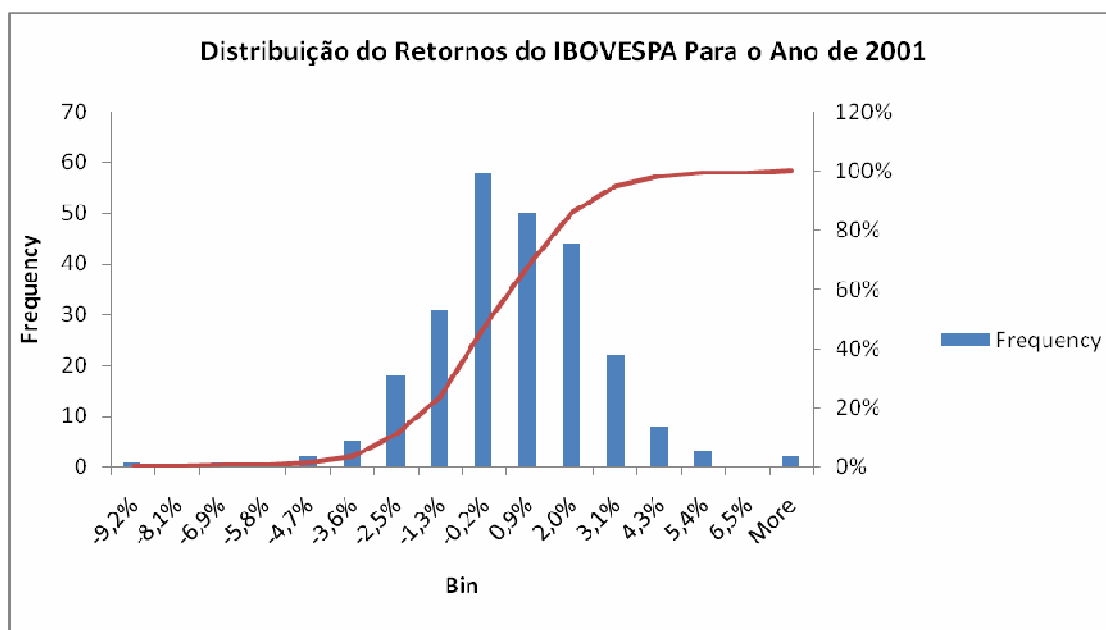


Figura 24 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2001

A partir desse ano já é possível realizar uma análise dos Modelos de VaR estudados nesse trabalho. Para cada Modelo será apresentado um grafico que ilustrará o seu comportamento. A tabela com todos os dados encontra-se em anexo.

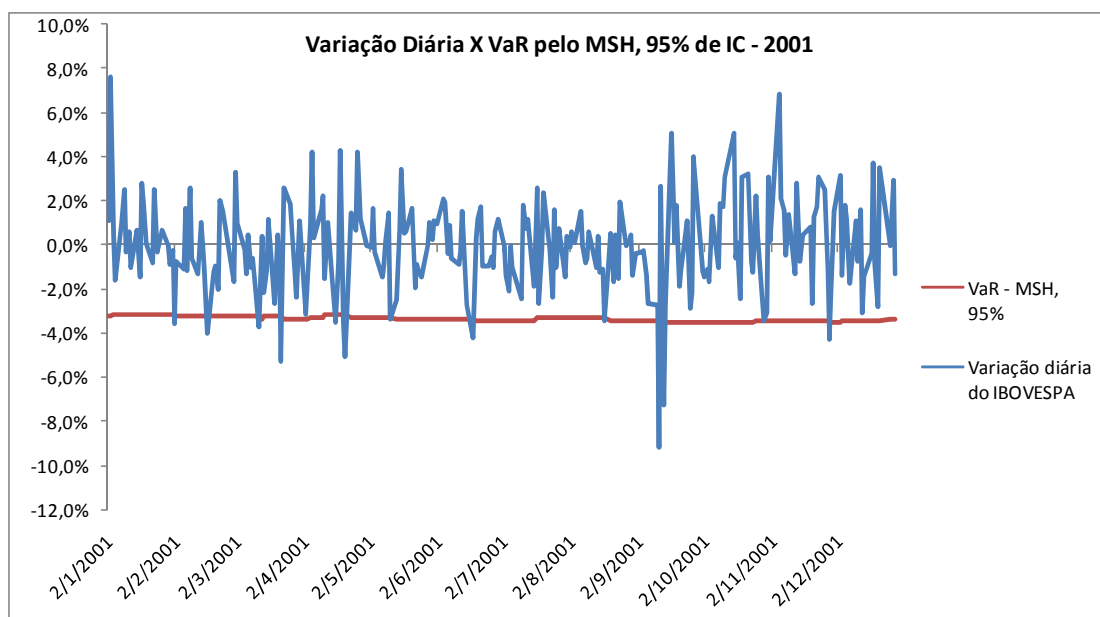


Figura 25 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2001

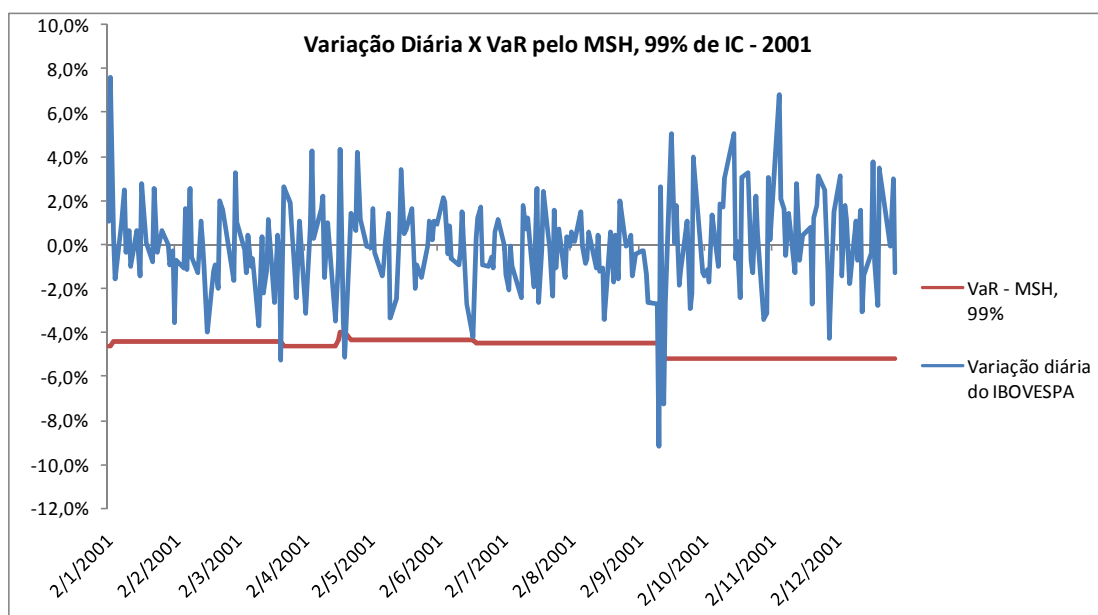


Figura 26 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2001

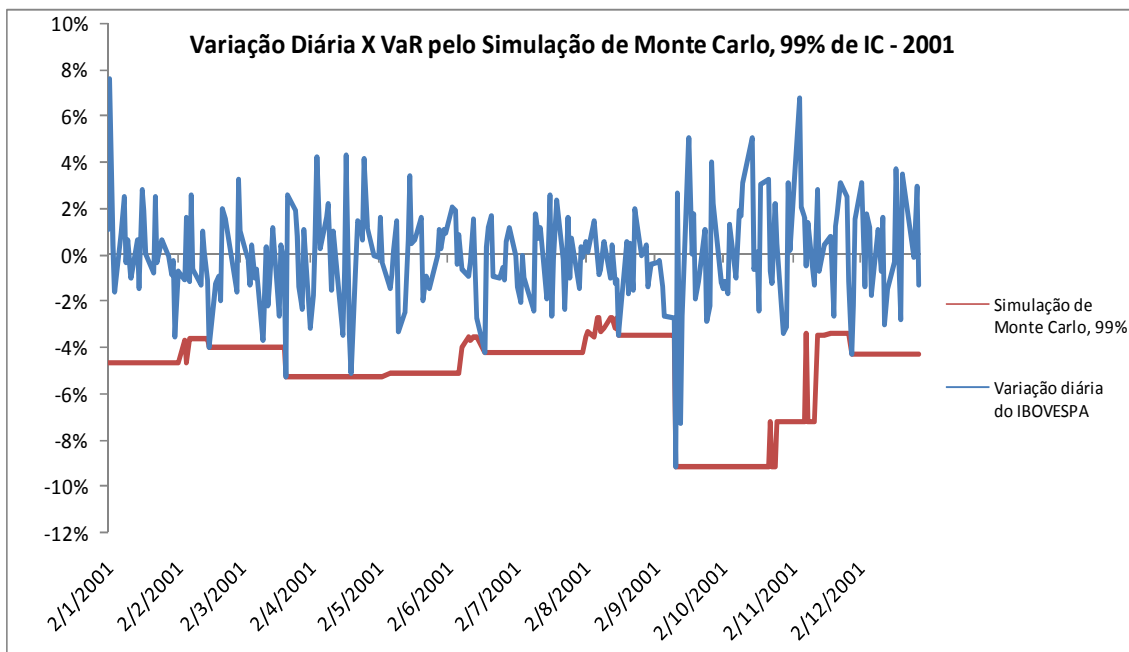


Figura 27 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2001

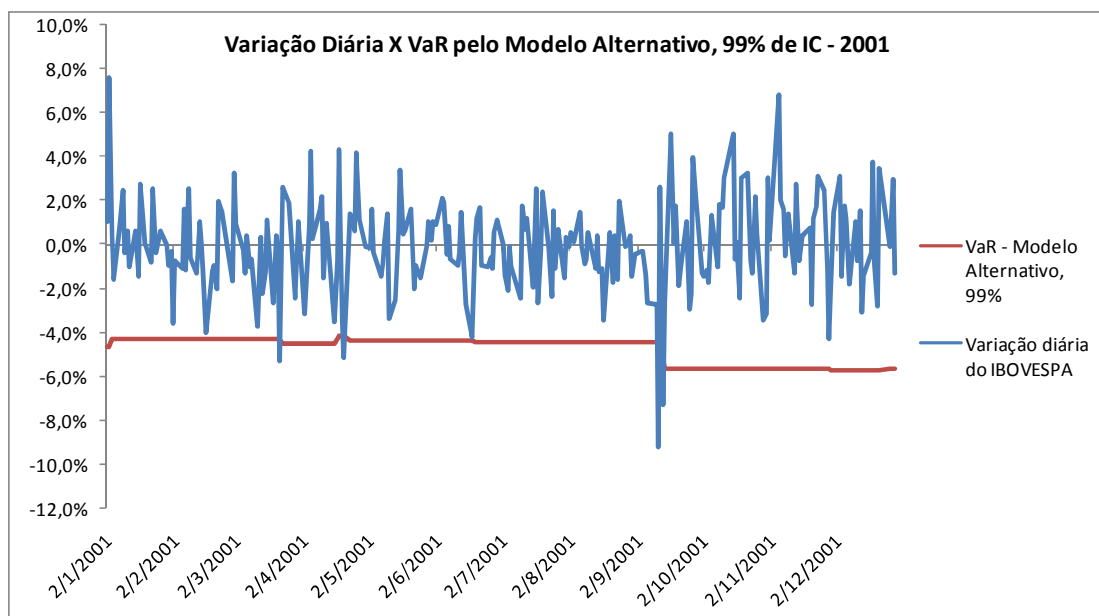


Figura 28 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC – 2001

4.2.2 Ano 2002

O ano de 2002 apresentou um cenário igualmente volátil para a Bolsa Brasileira. O cenário político pré-eleição se mostrou bastante conturbado, levando ao chamado “efeito Lula”, o medo dos investidores estrangeiros com a possível eleição de Luiz Inácio Lula da Silva para presidente. Esse medo levou o Dólar a disparar, chegando a valer R\$ 4, e o risco país (índice calculado pelo J.P. Morgan que avalia o exigido dos títulos brasileiros) chegou ao valor de 2500 bps, ficando atrás apenas da Argentina que, poucos meses antes, havia declarado uma moratória. Para efeito de comparação, esse mesmo índice fechou 2008 valendo 418 bps e valia 216 bps em 19 de novembro de 2009.

No cenário mundial, as principais notícias foram referentes a um enorme esquema de fraudes na contabilidade de grandes empresas americanas, como a WorldCom. A firma de auditoria Arthur Andersen, uma das 5 principais do mundo acabou fechando as portas após ser envolvida em escândalos como a falência da Enron (2001).

A variação média do ano, que teve 249 dias de pregão, foi de -0,05% e a anual, de -17,30%. O desvio-padrão foi de, assim como 2001, 2,1%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -6,52% (dia 22/jul) e 6,34% (dia 17/out).

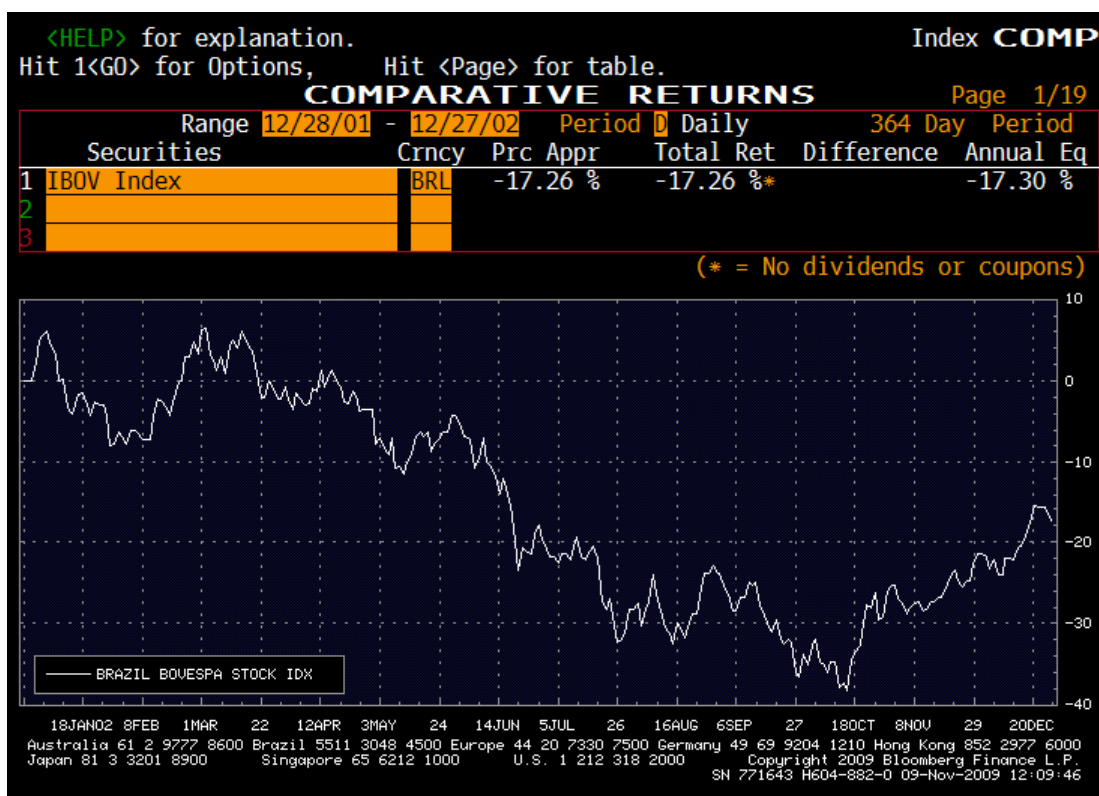


Figura 29 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2001 e 27/12/2002

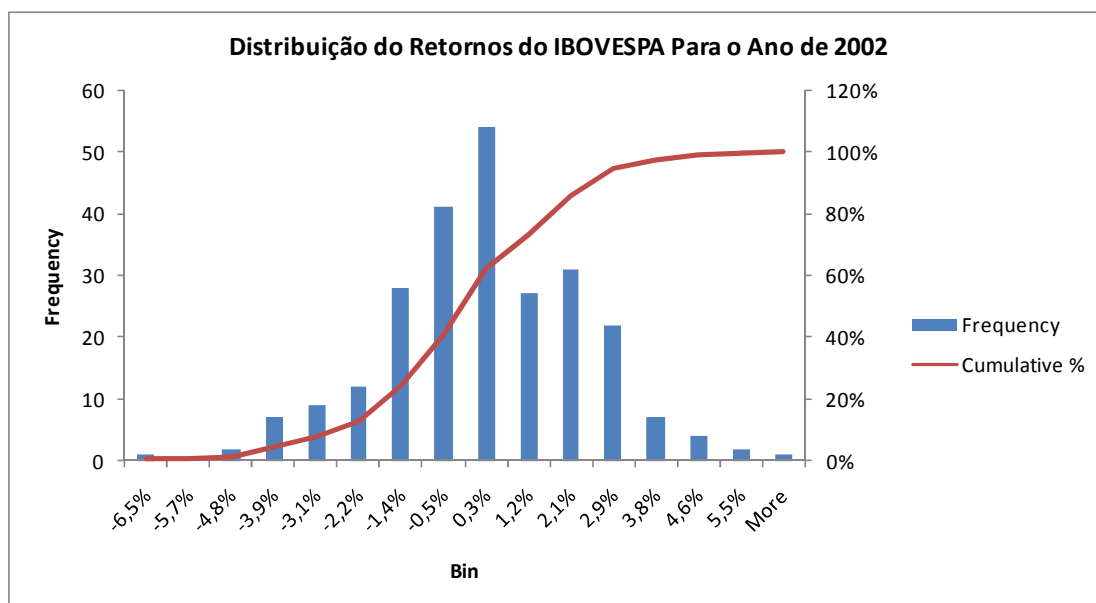


Figura 30 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2000

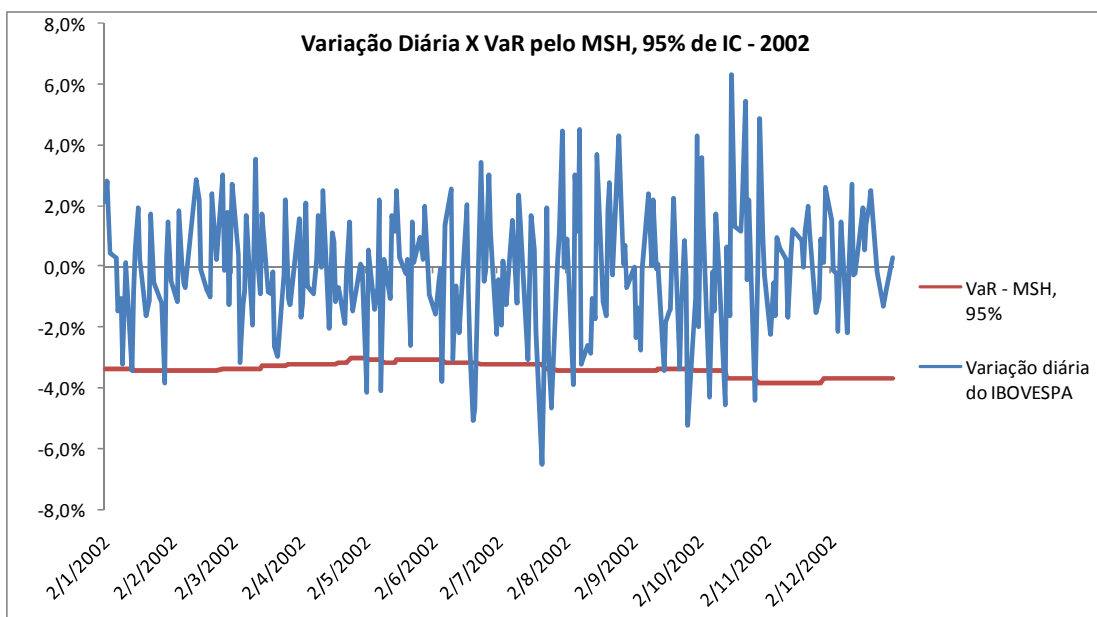


Figura 31 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2002

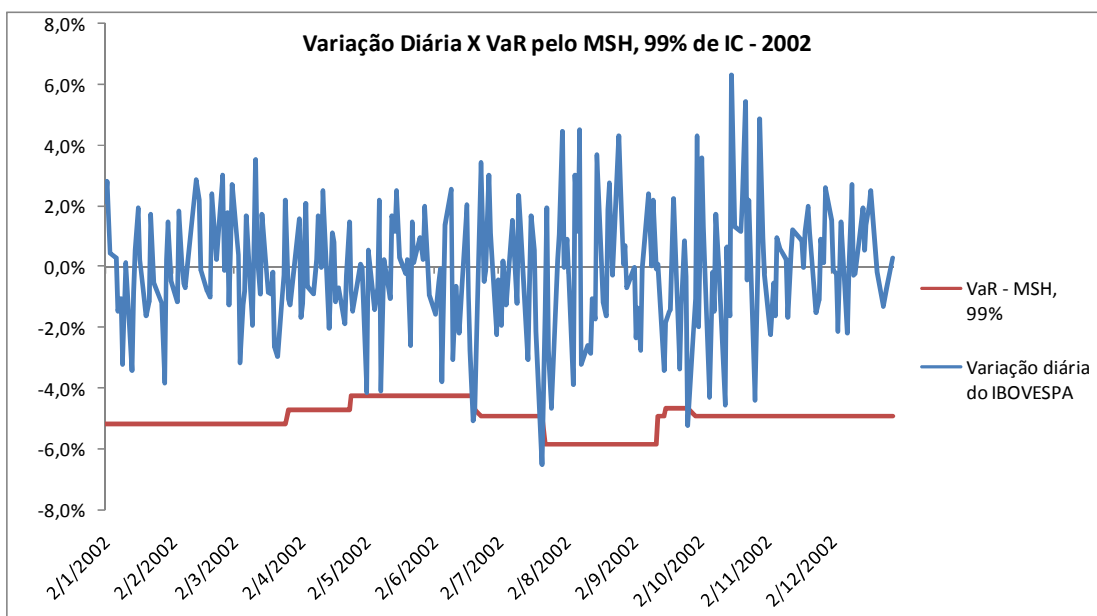


Figura 32 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2002

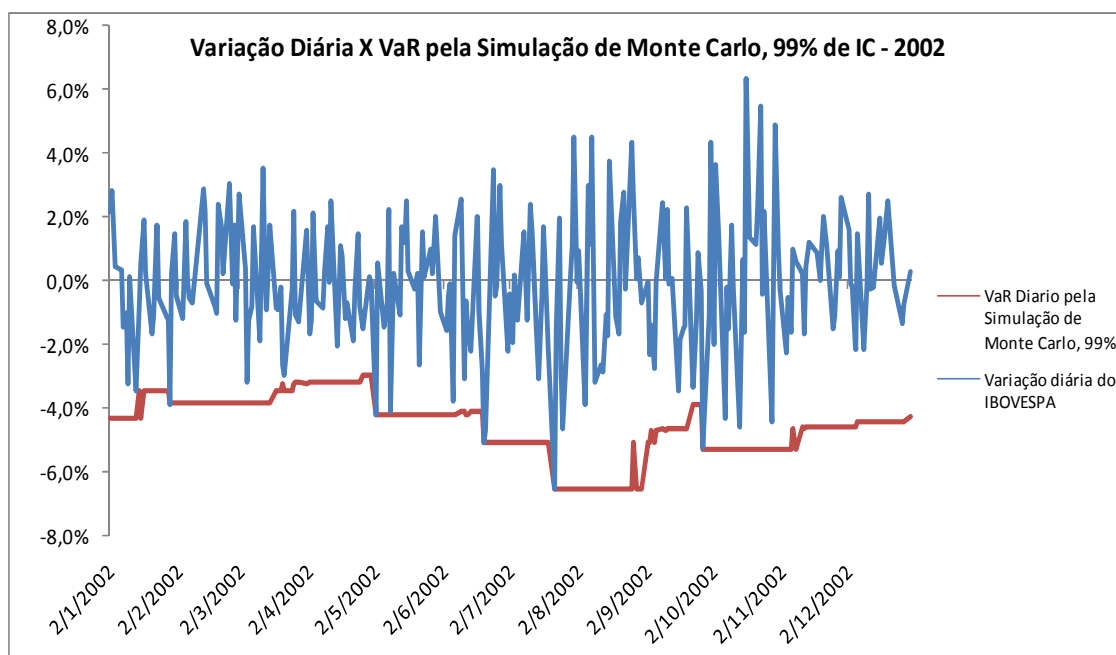


Figura 33 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC – 2002

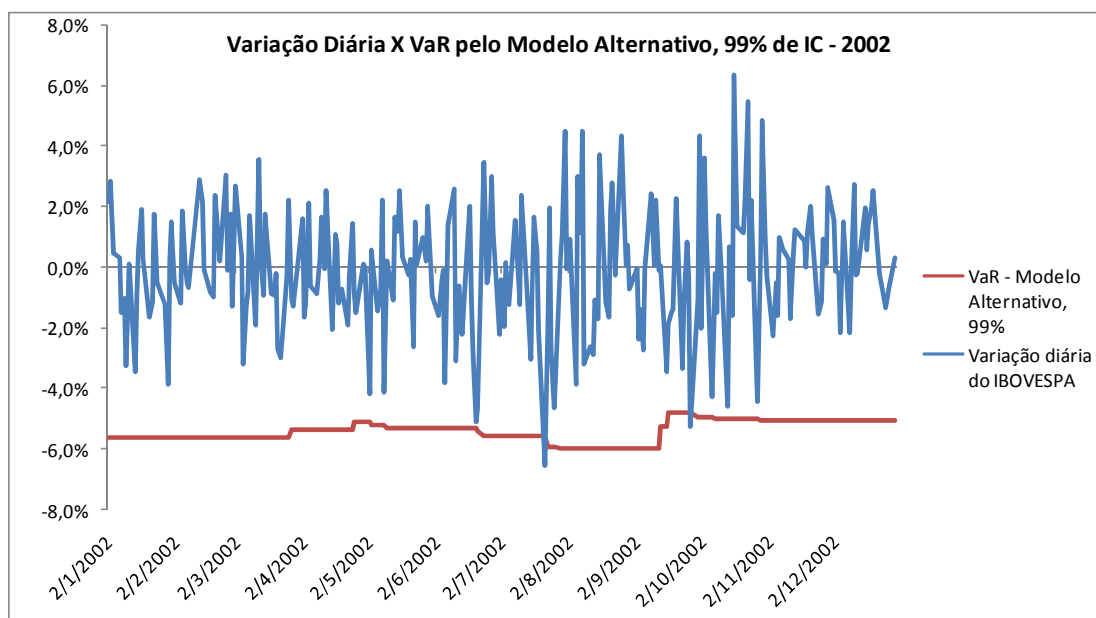


Figura 34 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC – 2002

4.2.3 Ano 2003

O ano de 2003 marcou a volta da confiança dos investidores no Brasil. Passado o medo inicial de que o novo presidente desfizesse parte do trabalho de abertura econômica realizada no governo anterior, o investidor voltou a confiar no Brasil. As maiores empresas brasileiras (Petrobrás, CSN, AmBev entre outras) bateram recordes de lucratividade.

O Banco Central fez o seu papel, evitando que o país tivesse um aumento na inflação (mesmo que isso tenha custado parte do crescimento econômico).

A variação média do ano, que teve 250 dias de pregão, foi de 0,28% e a anual, de impressionantes 94,46%. O desvio-padrão foi de 1,5%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -3,9% (dia 10/mar) e 3,6% (dia 01/out).

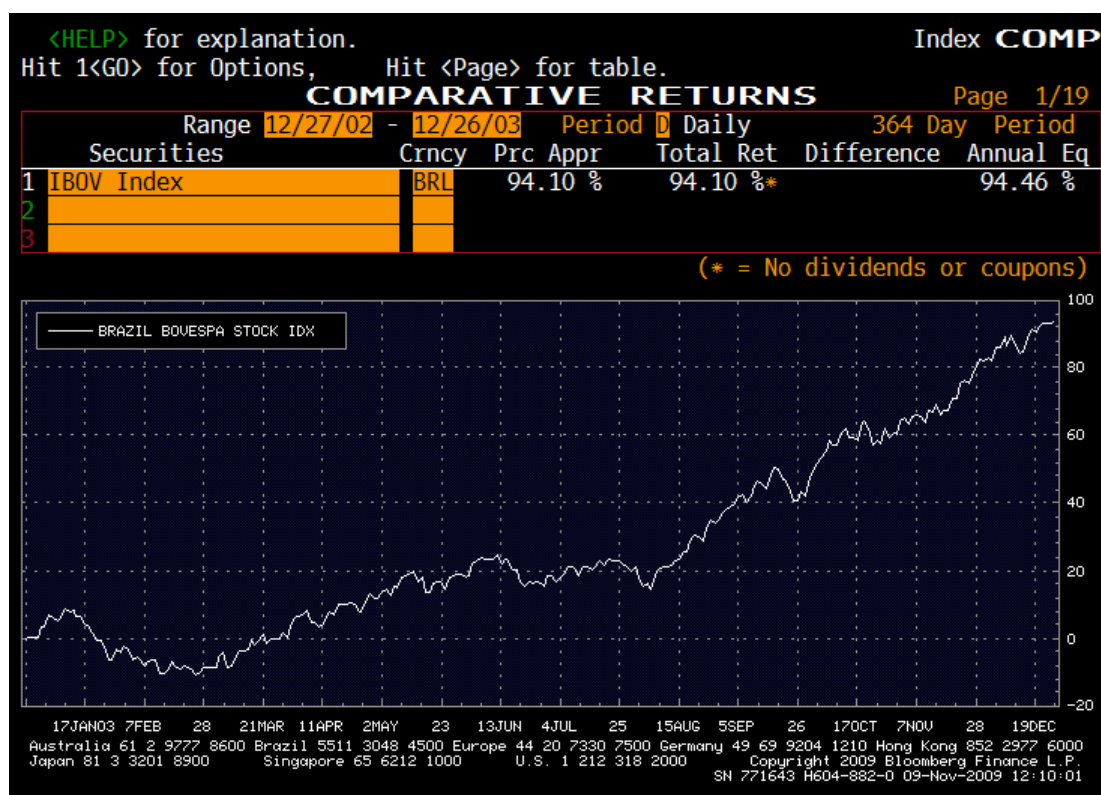


Figura 35 – Evolução do Índice Bovespa entre 27/12/2002 e 26/12/2003

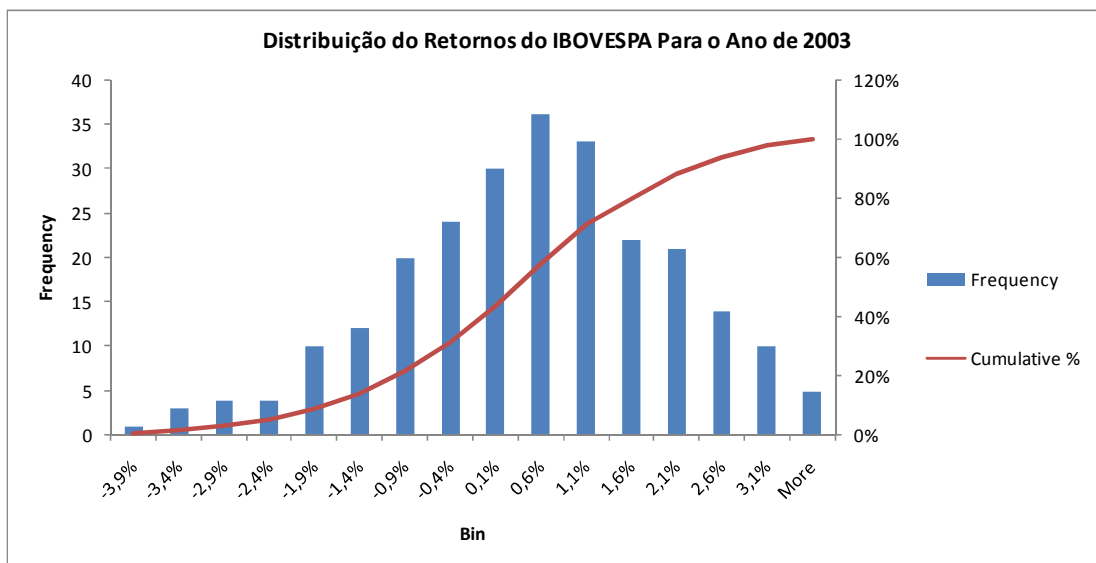


Figura 36 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2003

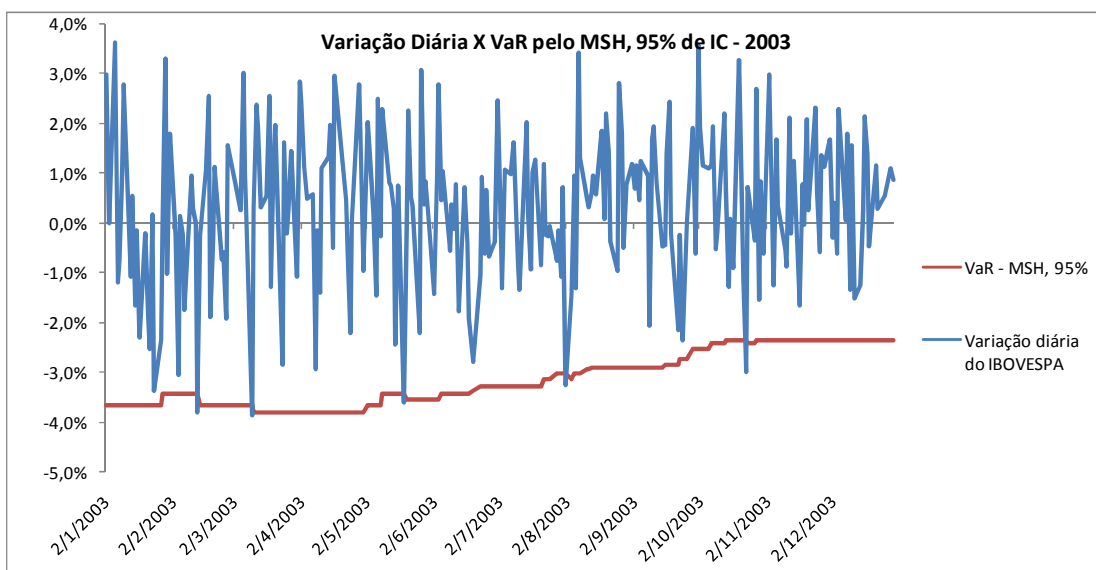


Figura 37 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC – 2003

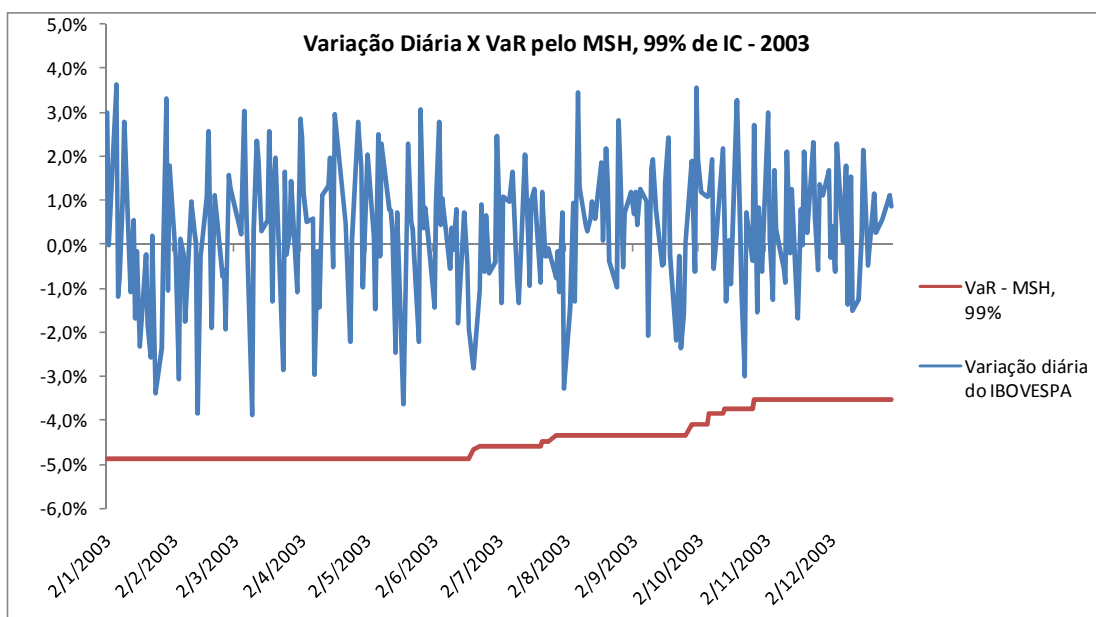


Figura 38 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2003

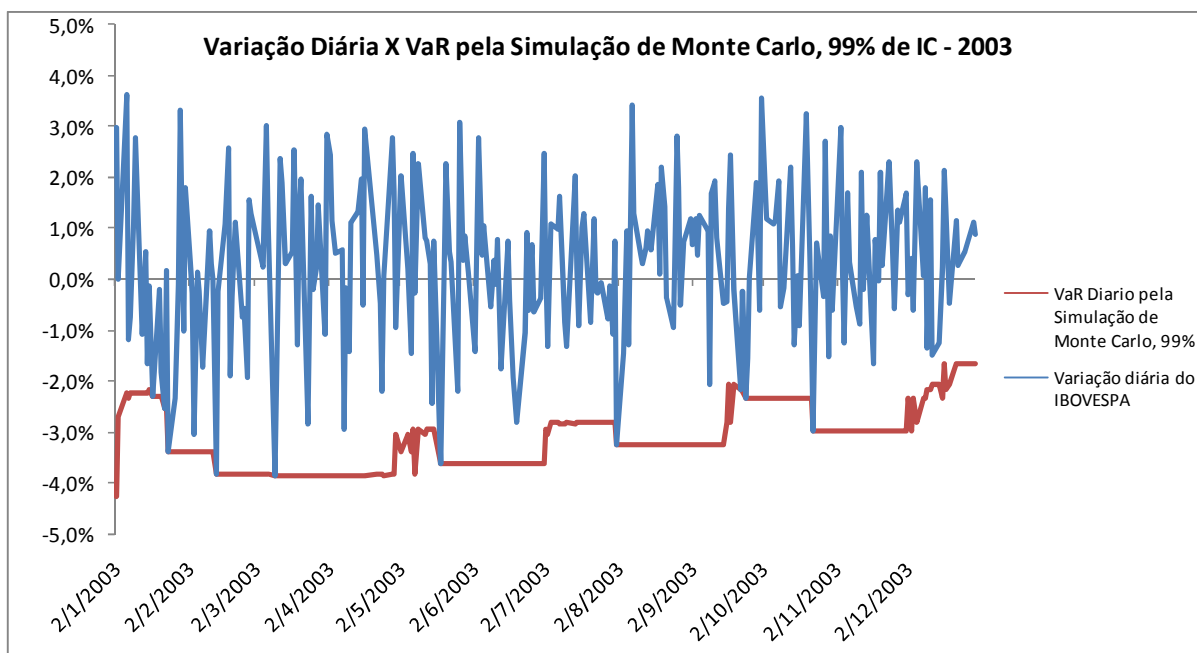


Figura 39 - - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2003

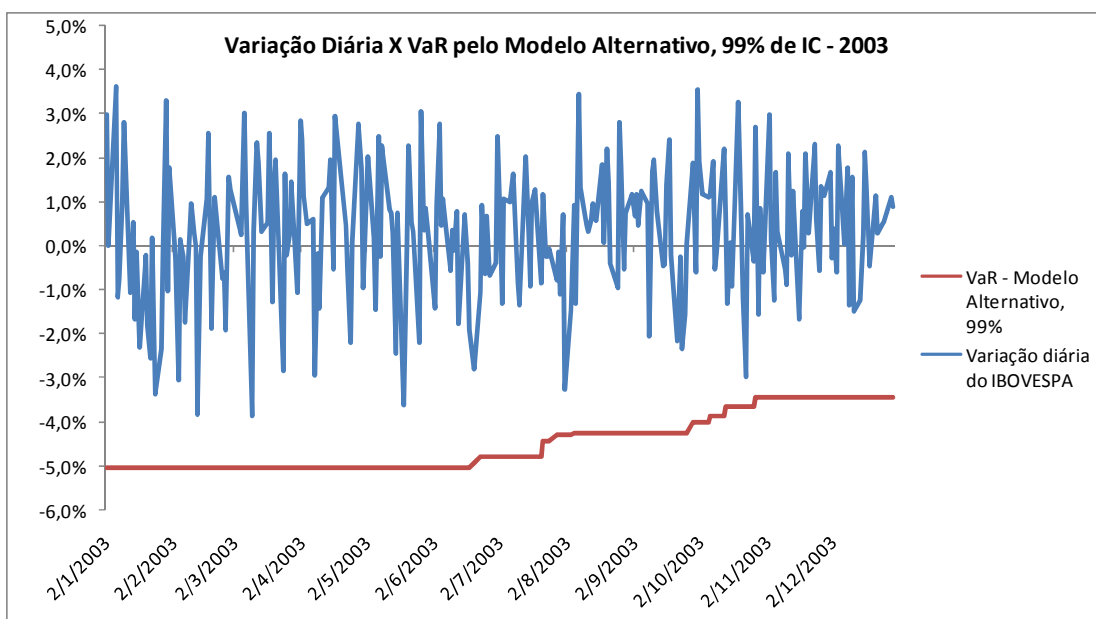


Figura 40 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2003

4.2.4 Ano 2004

Em 2004 o Brasil Exibiu números robustos e positivos em praticamente todos os setores. O PIB cresceu quase 5% e o Real se valorizou quase 7% em relação ao Dólar

A variação média do ano, que teve 250 dias de pregão, foi de 0,08% e a anual, de 18,78%. O desvio-padrão foi de 1,8%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -6,1% (dia 19/jan) e 5,3% (dia 11/maio).

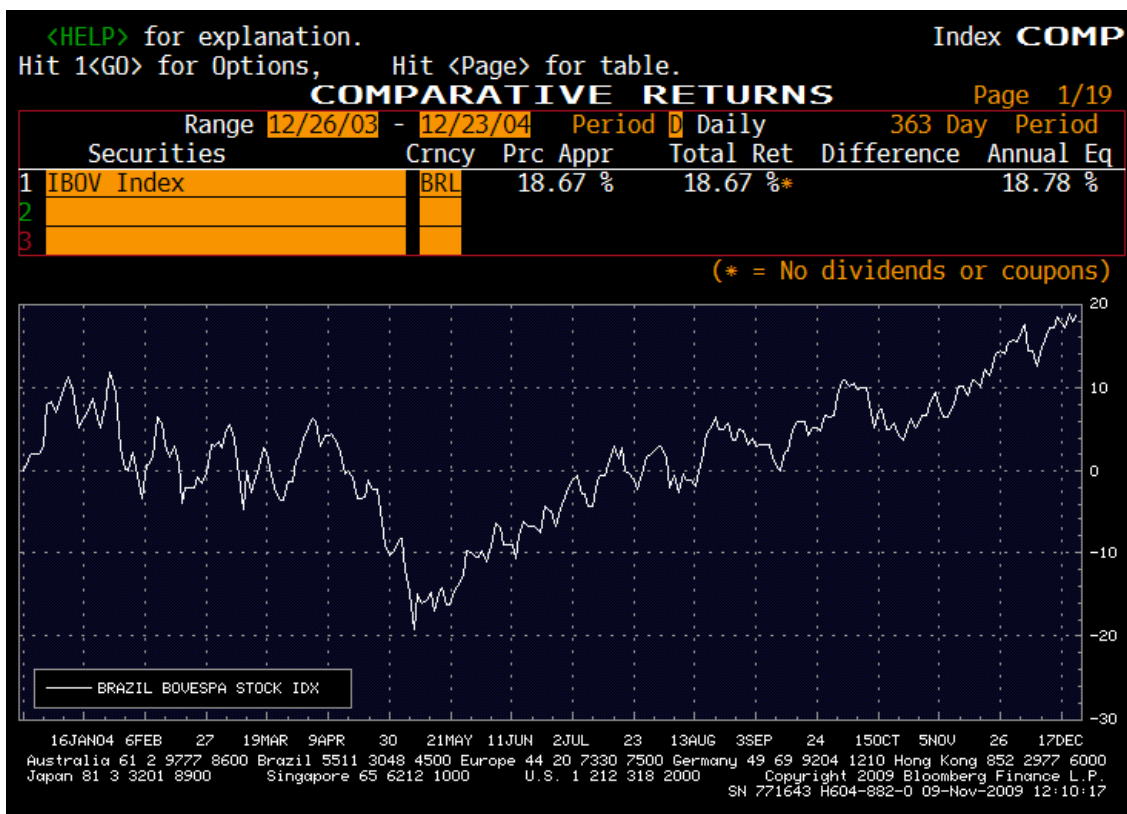


Figura 41 – Evolução do Índice Bovespa entre 26/12/2003 e 23/12/2004

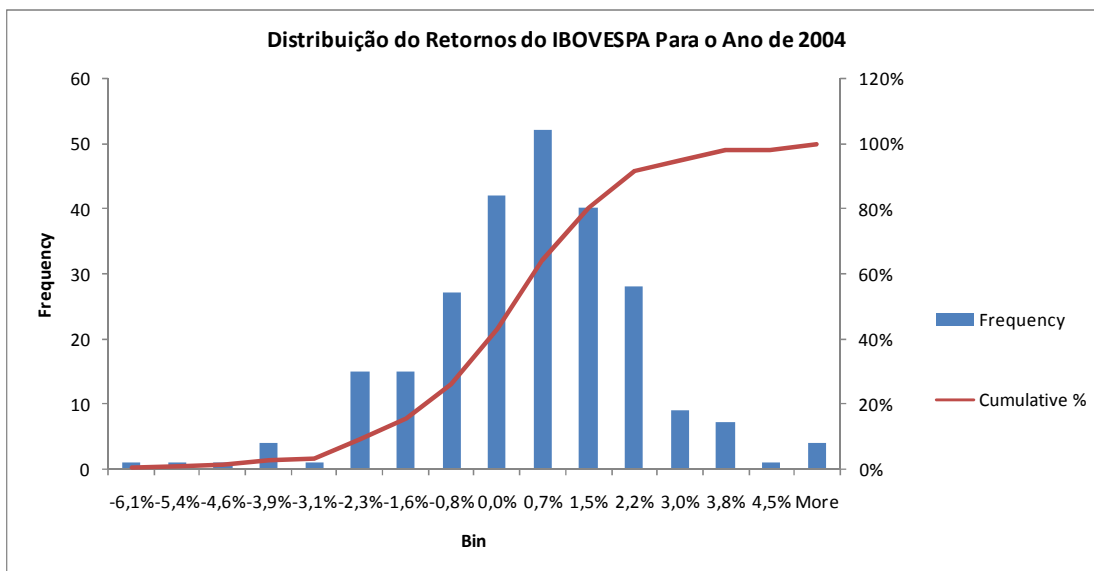


Figura 42 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2004

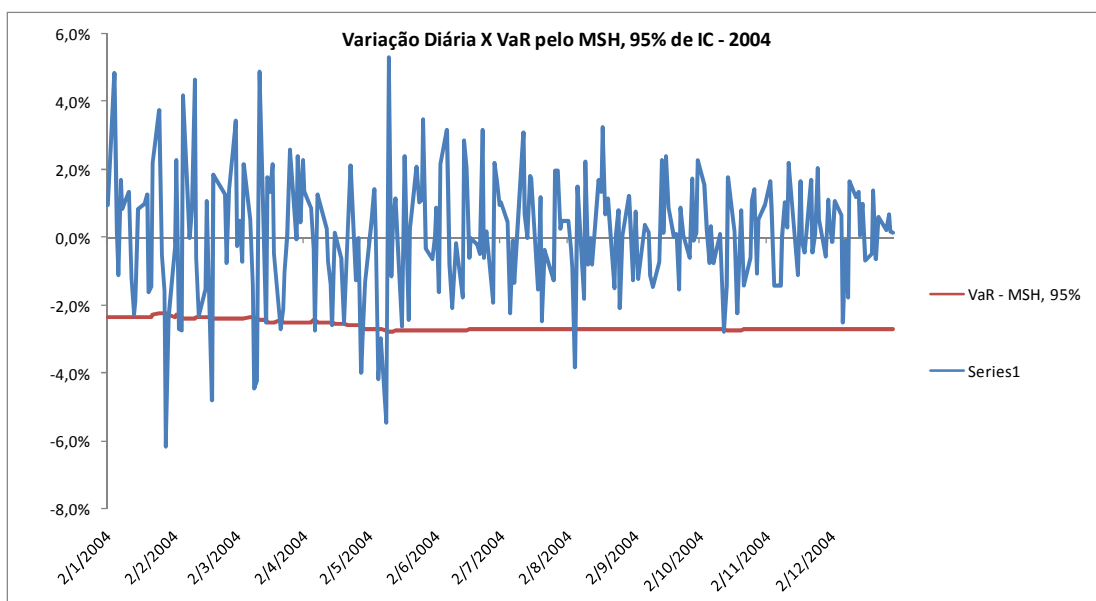


Figura 43 – Variação Diária do IBOvespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2004

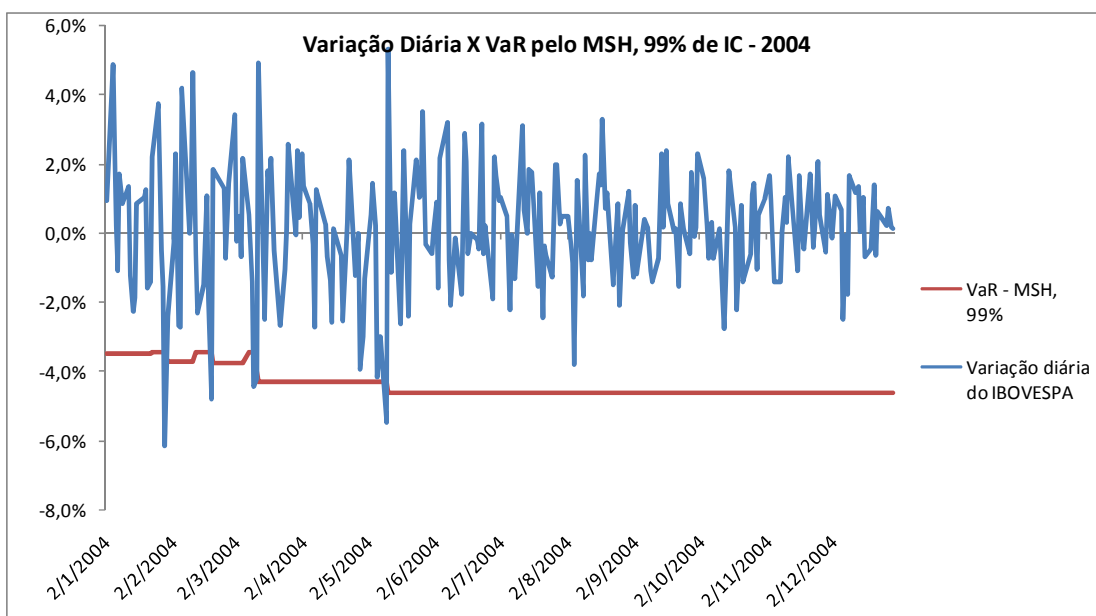


Figura 44 – Variação Diária do IBOvespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2004

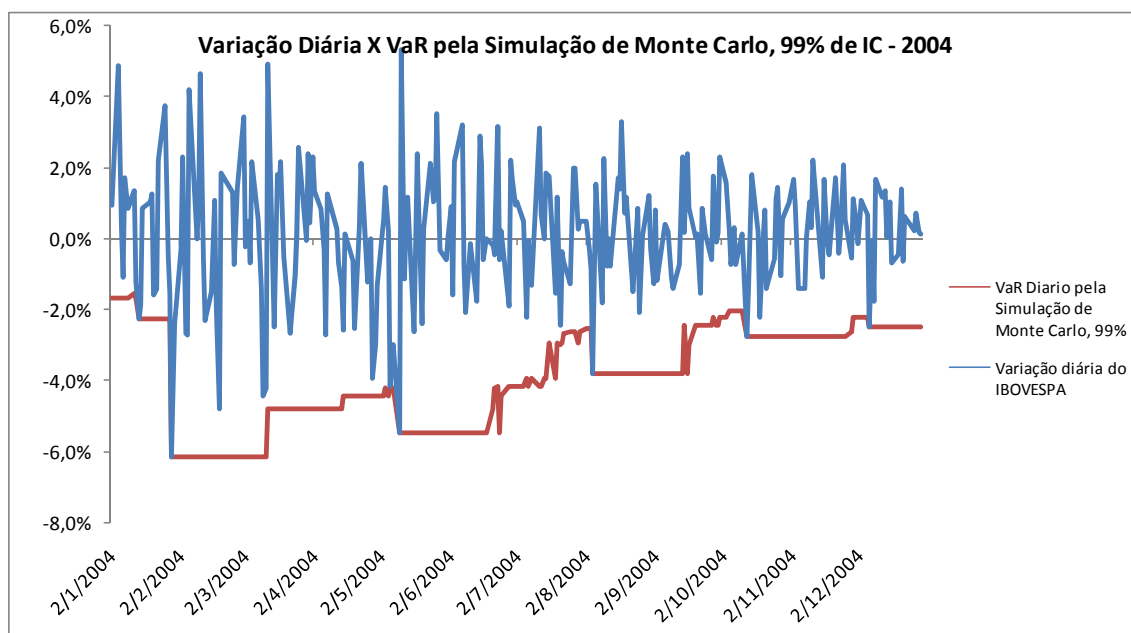


Figura 45 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2004

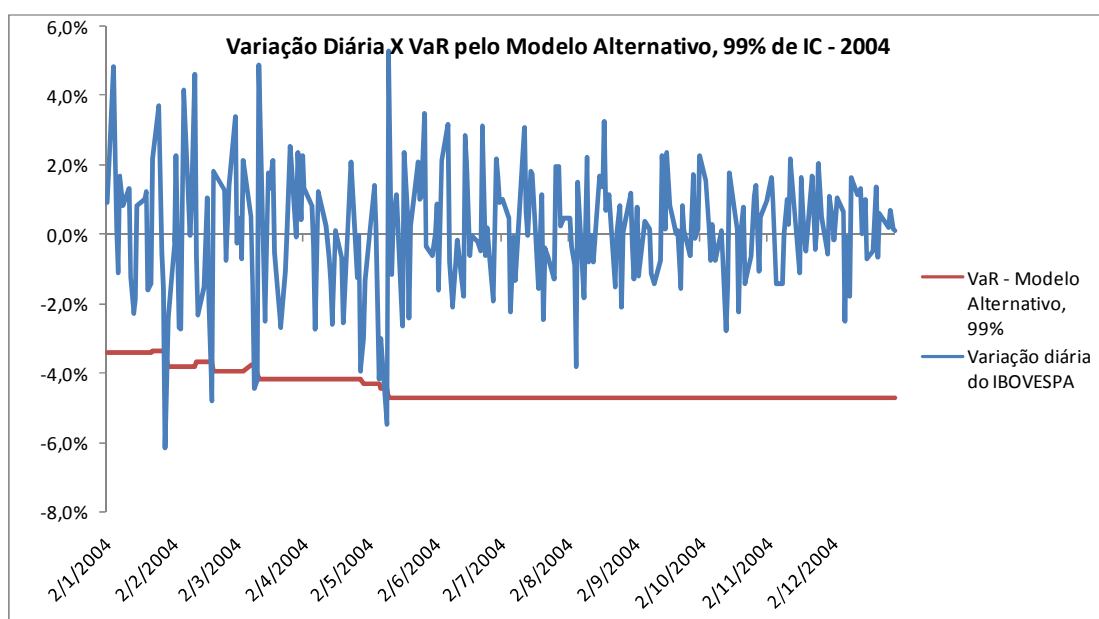


Figura 46 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2004

4.2.5 Ano 2005

No Brasil, o ano de 2005 foi marcado por escandalos politicos que, entretanto, parecem não ter afetado o cenario economico. O governo, aós aumentar a taxa de juros (SELIC) nos seis primeiros meses, começou uma gradual redução da mesma, sempre de olho na inflação. O crescimento do PIB ficou aquem do esperado, em 2,3%. Nos EUA, o PIB cresceu acima do esperado sendo que, entre outubro e dezembro, a economia americana apresentou sinais daquilo que é conhecido como “pleno emprego”.

O mundo começa a olhar com mais atenção para a China, que nos últimos anos vem crescendo com uma velocidade surpriendente.

A variação média do ano, que teve 249 dias de pregão, foi de 0,1% e a anual, de 27,80%. O desvio-padrão foi de 1,6%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -4,15% (dia 14/abril) e 4,55% (dia 24/fev).

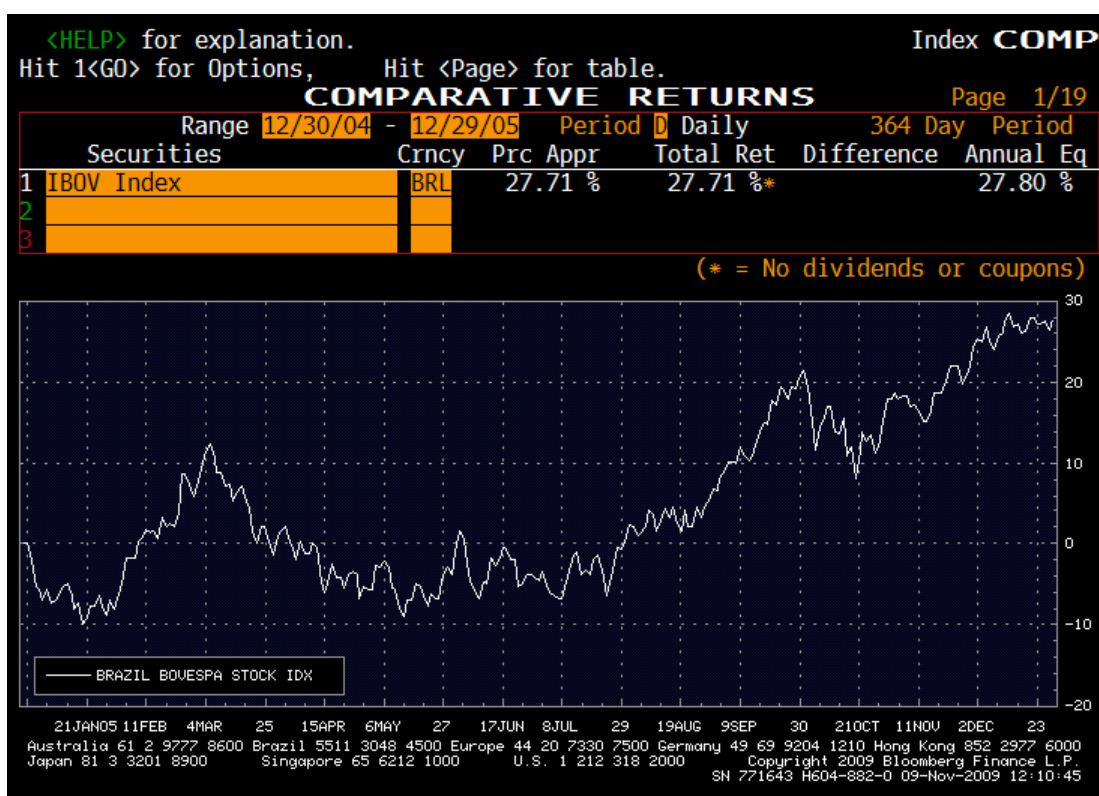


Figura 47 – Evolução do Índice Bovespa entre 30/12/2004 e 29/12/2005

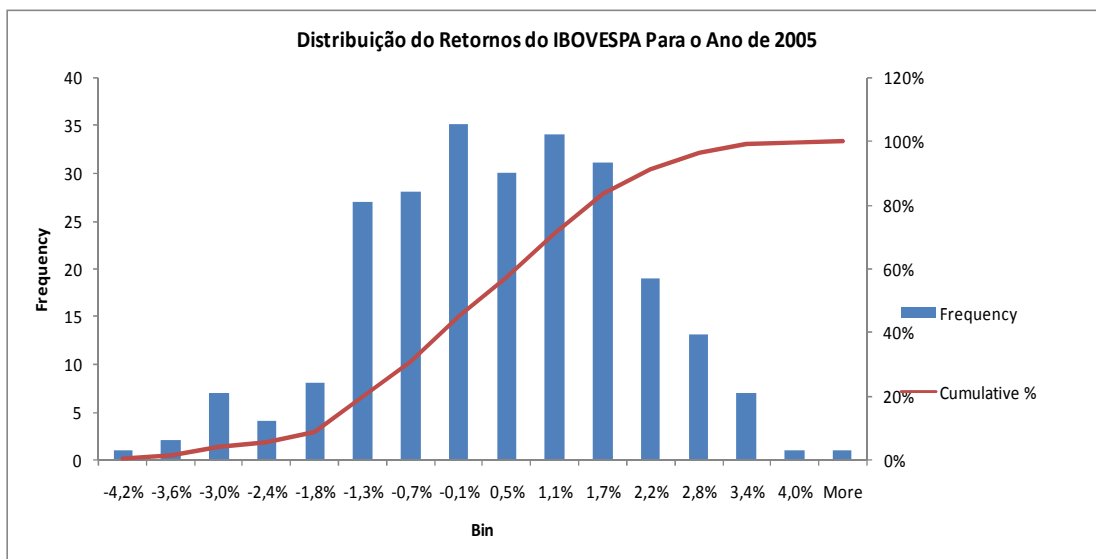


Figura 48 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2005

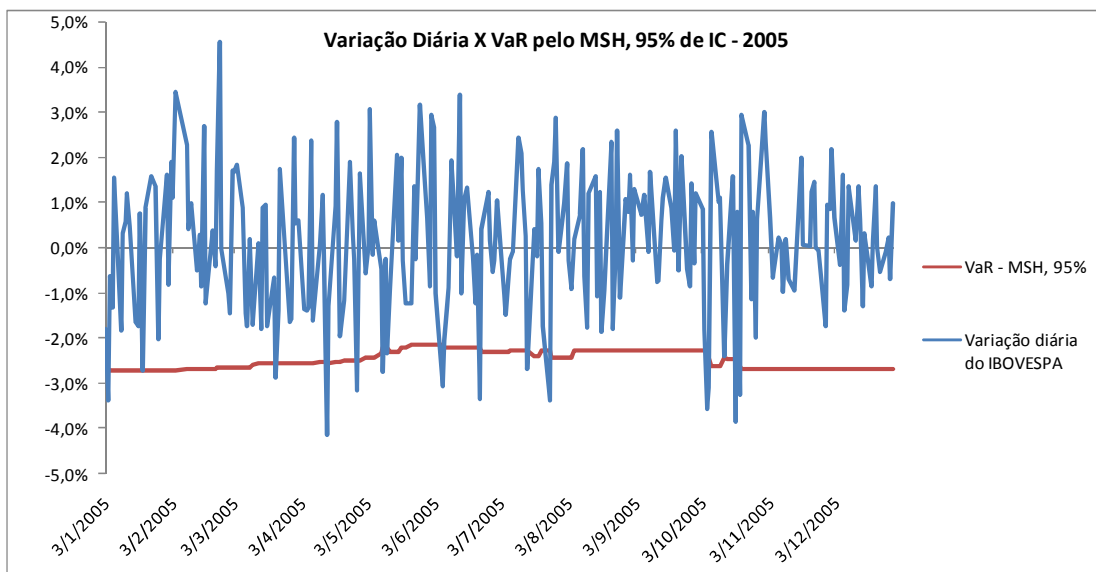


Figura 49 – Varição Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2005

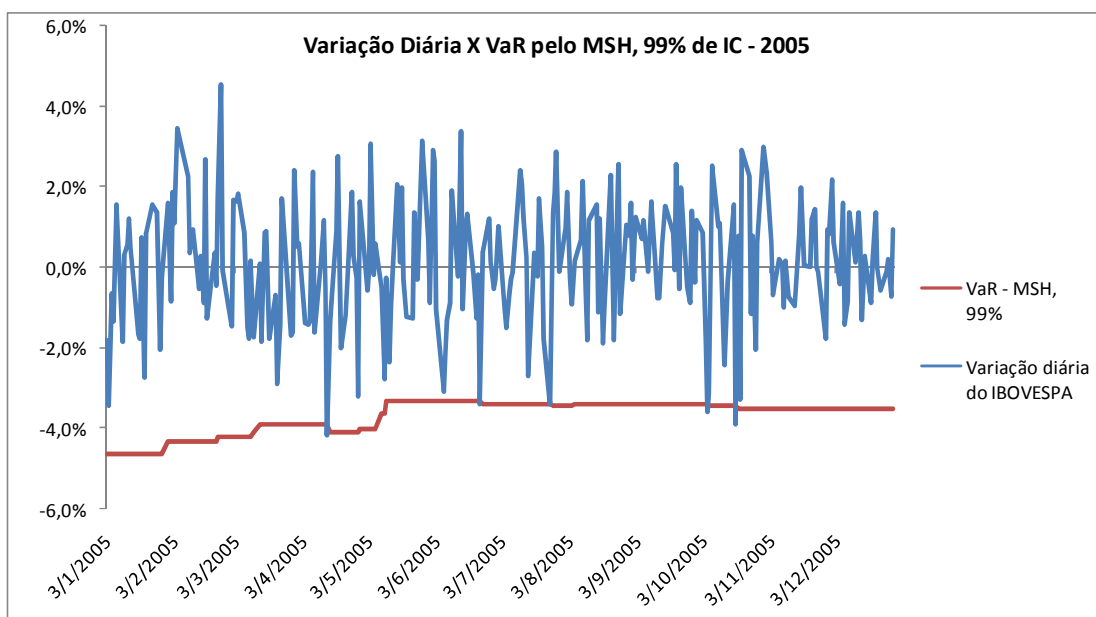


Figura 50 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2005

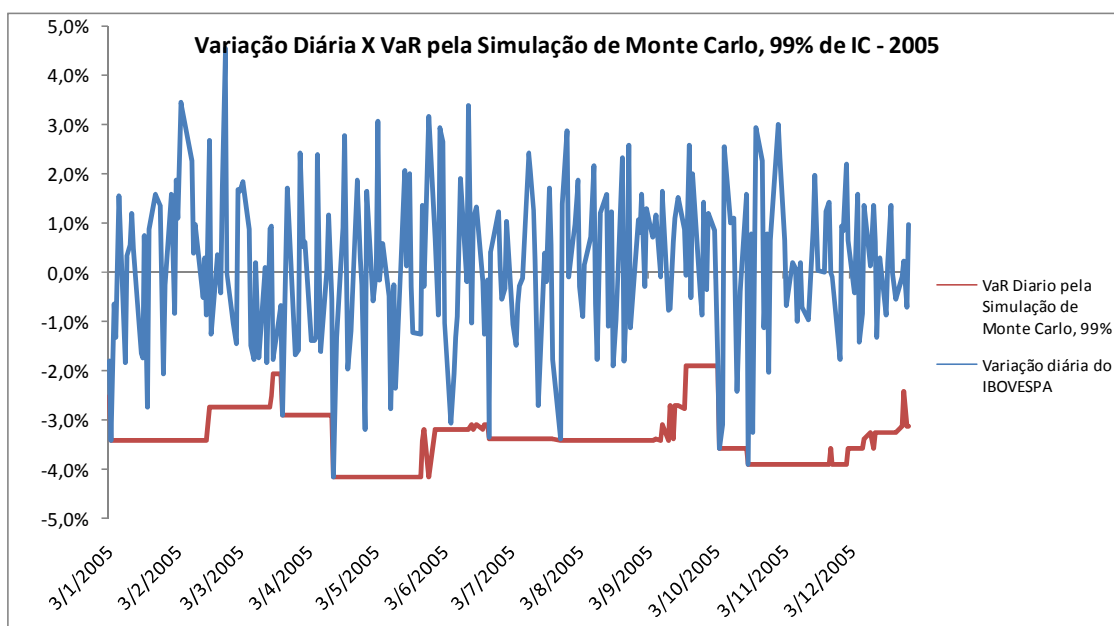


Figura 51 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2005

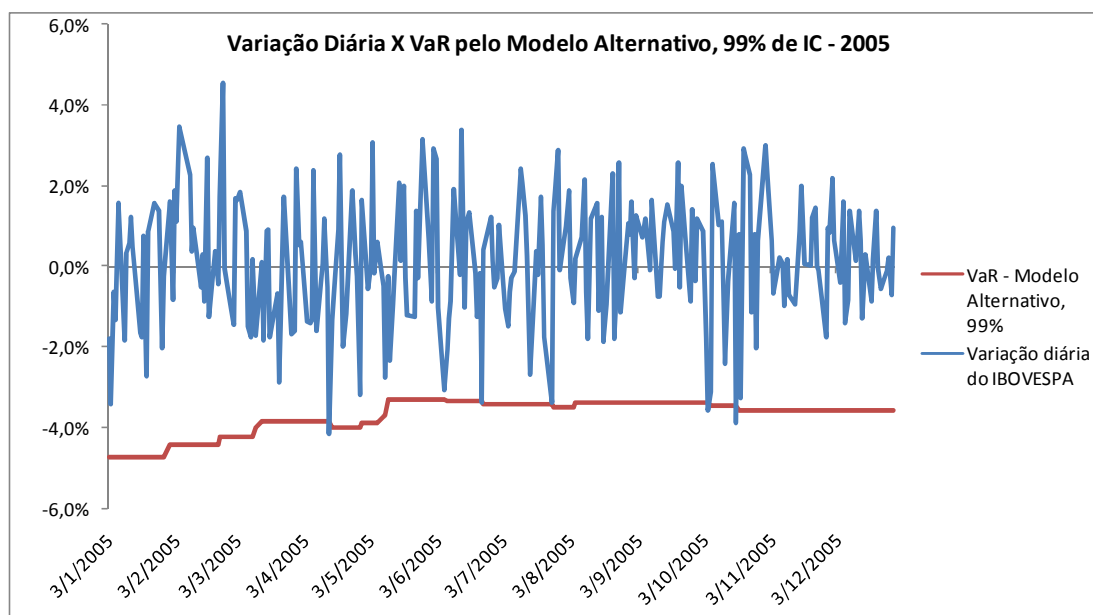


Figura 52 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2005

4.2.6 Ano 2006

A principal notícia de 2006 no Brasil foi a reeleição do presidente Lula, que derrotou o candidato José Alckmin em dois turnos.

O dólar continuou em baixa. A moeda terminou 2006 com perda de 8,13% no ano, a R\$ 2,136.

O mercado acionário teve uma boa alta devido a dados econômicos vindos do resto do mundo. Entre eles, dados que mostram um aumento no número de imóveis novos nos EUA (muitos comprados por clientes que não tinham condições de pagar).

Apesar da queda no dólar, as exportações ainda apresentaram bons resultados, com o saldo da balança comercial chegando a US\$ 41,074 bilhões.

Por fim, em dezembro, o Internacional derrotou o Barcelona pelo mundial de clubes, se tornando Campeão do Mundo.

A variação média do ano, que teve 246 dias de pregão, foi de 0,1% e a anual, de 33,04%. O desvio-padrão foi de 1,5%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -4,5% (dia 30/maio) e 4,96% (dia 25/maio).

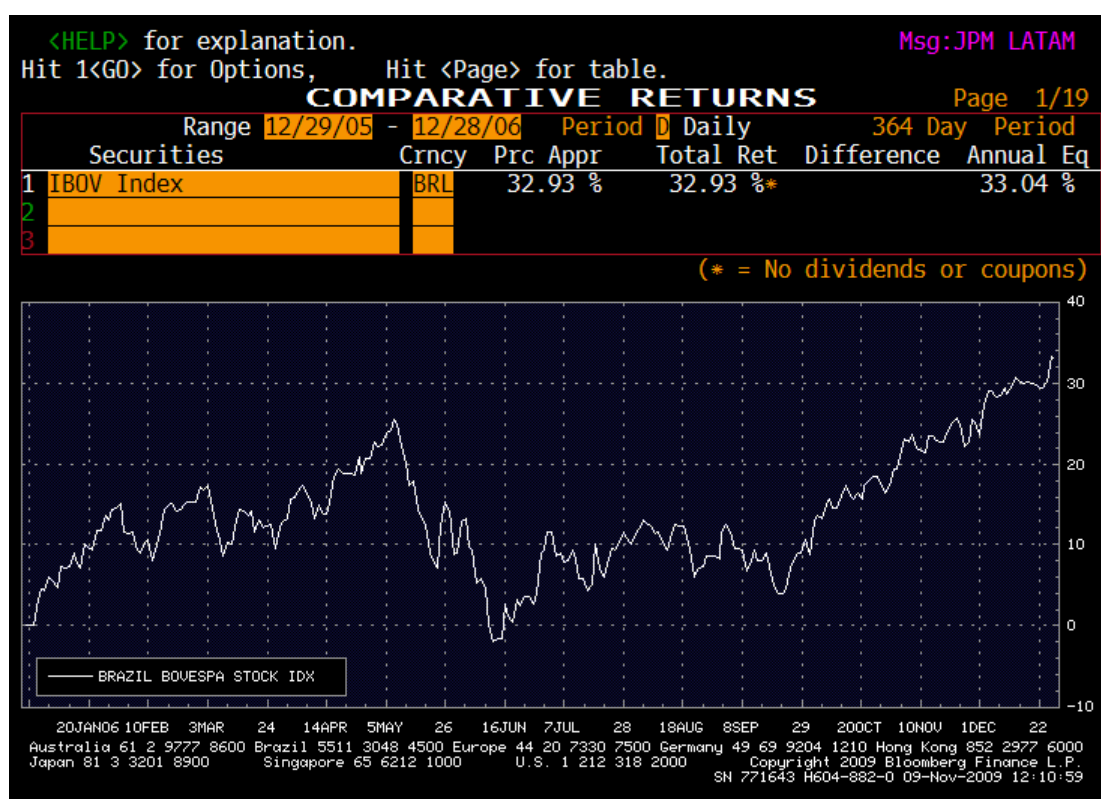


Figura 53 – Evolução do Índice Bovespa entre 29/12/2005 e 28/12/2006

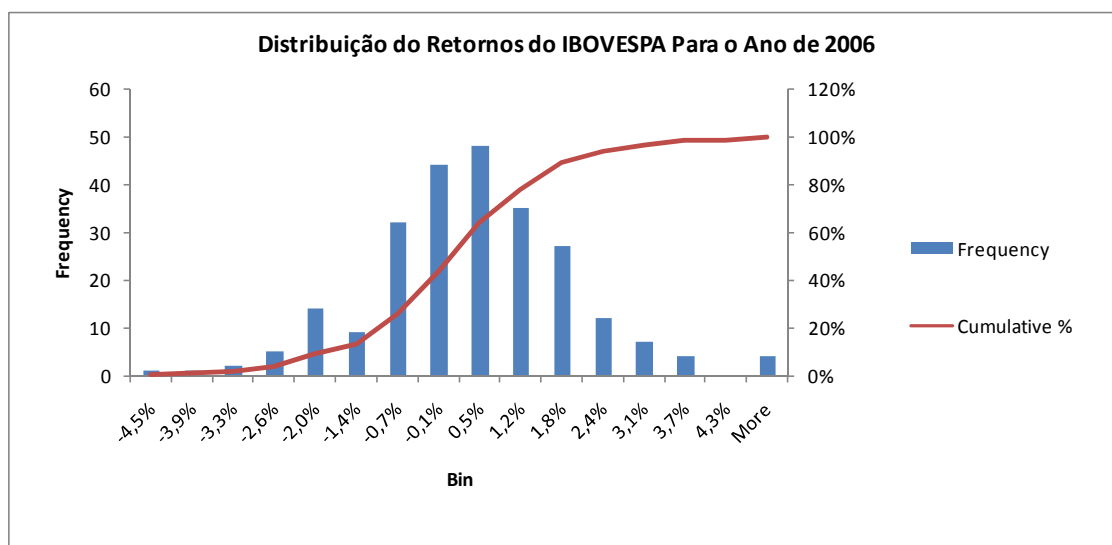


Figura 54 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2006

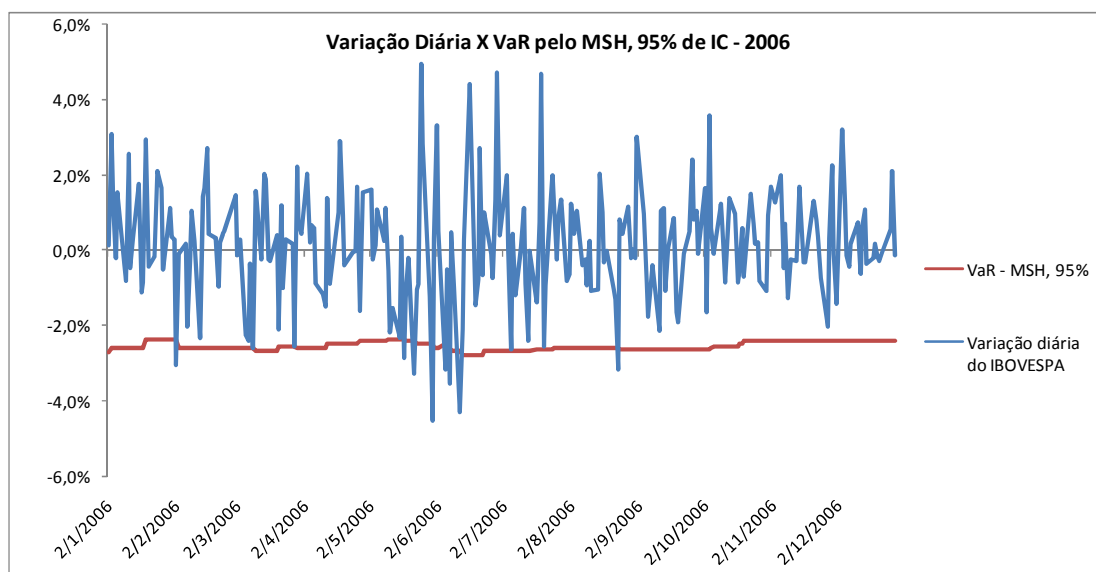


Figura 55 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2006

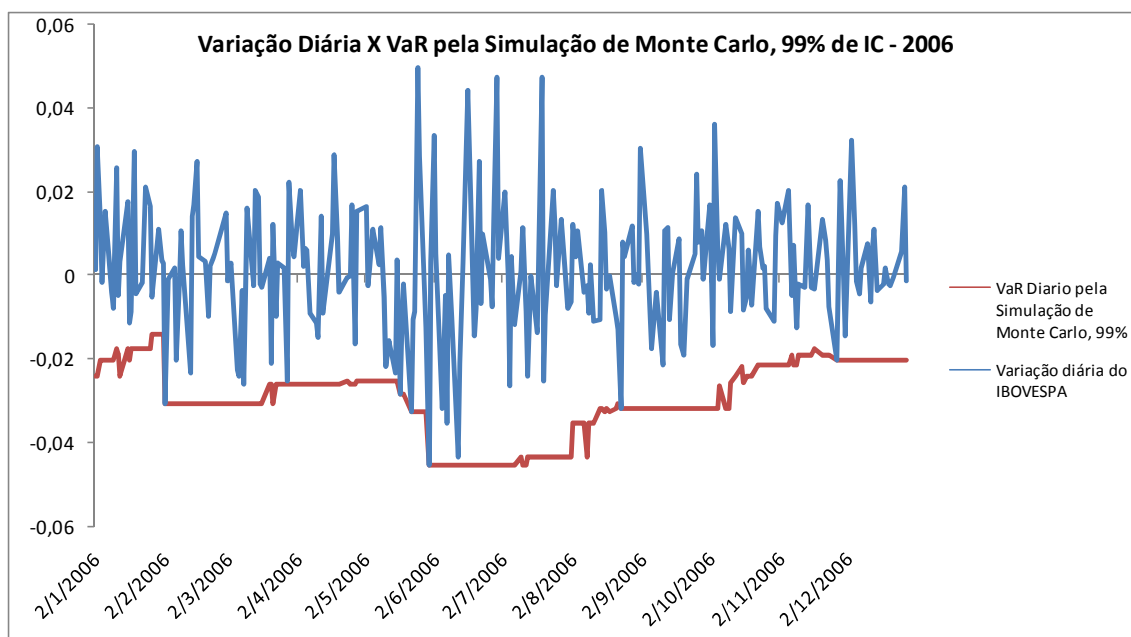


Figura 56 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC - 2006

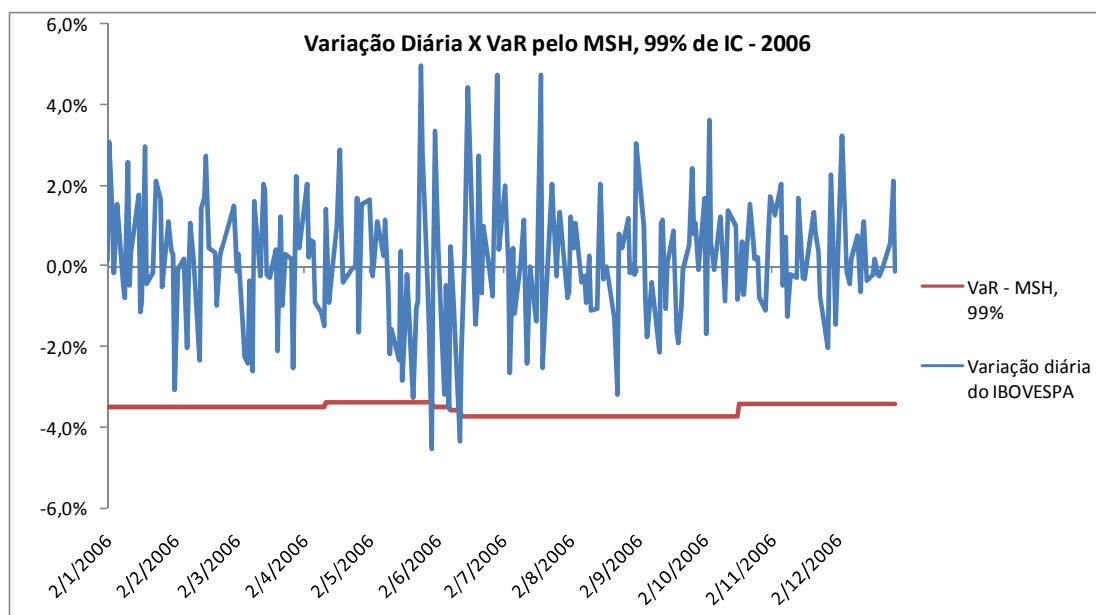


Figura 57 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2006

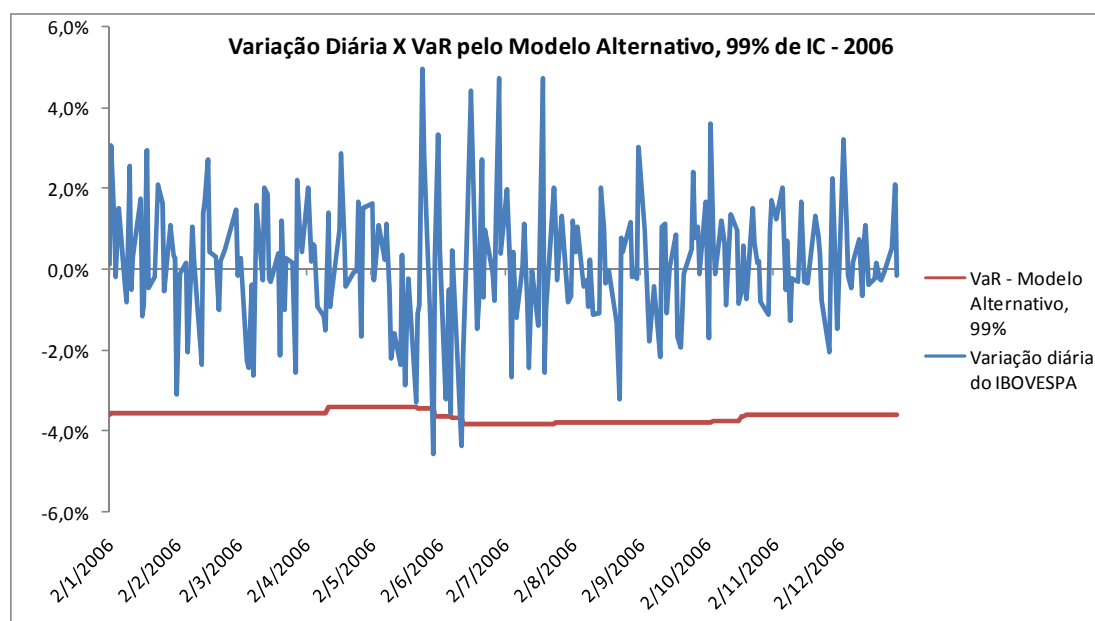


Figura 58 –Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2006

4.2.7 Ano 2007

O ano de 2007 foi marcado por sucessivos recordes na Bolsa, mas também pelo início da crise dos *subprimes* americanos.

O país cresceu de forma consistente, com o PIB crescendo próximo dos 5%, o Dólar se desvalorizando, chegando ao menor patamar desde 2000 e a taxa de juros básica (SELIC) também em queda ao longo do ano.

Isso tudo serviu de impulso para que o Ibovespa estabelecesse recordes sucessivos de alta até julho.

Mesmo um rumor sobre uma possível taxaço sobre lucros na China, que fez a bolsa de Xangai cair 8,8% em um só pregão em fevereiro, não foi capaz de desanimar os investidores.

Entretanto, em 18 de julho de 2007, um dos maiores bancos de investimento dos EUA, o Bear Stearns, divulgou que dois dos seus Fundos que investiam pesadamente em papéis lastreados por hipotecas *subprime* perdem a maior parte do seu valor, e que o Banco teria que gastar US\$ 1,6 bilhão para dar suporte a um destes dois fundos.

Após esse fato, as preocupações com empréstimos imobiliários a pessoas com risco de não honrarem suas dívidas se intensificaram, com vários outros bancos no exterior anunciando perdas: eles começaram a ter dificuldades para recuperar os empréstimos concedidos.

A crise chegou às bolsas de valores na medida em que estes bancos vendiam papéis atrelados aos ganhos com os empréstimos imobiliários. Os investidores, tanto institucionais quanto pessoas físicas, com medo de perdas, correram para resgatar suas aplicações nesses fundos.

Esse movimento se espalhou para o resto do mundo, fazendo com que houvesse uma venda dos papéis que eram considerados mais “arriscados” (caso dos mercados emergentes como o Brasil).

Em 18 de julho, a Bovespa fechou aos 58.124 pontos, seu recorde histórico até então. No dia seguinte, entretanto, a Bovespa despencou 3,86%. No pior momento do dia, o índice chegou a perder 4,95%.

As sucessivas quedas na bolsa acompanharam a alta do dólar (com os investidores enviando os lucros para fora do país) e seguiram até a primeira quinzena de agosto, quando, no dia 15, a Bolsa de Valores acumulando baixa de 18,6% em seis pregões consecutivos.

Mesmo assim, após muita volatilidade, as bolsas voltaram a subir com mais consistência (mesmo com a crise imobiliária ainda ameaçando). Destaque para a Petrobrás, que anunciou a descoberta de reservas de petróleo na camada pré-sal, uma descoberta capaz de catapultar a posição do Brasil entre os grandes produtores de petróleo no mundo.

A variação média do ano, que teve 245 dias de pregão, foi de 0,16% e a anual, de 43,65%. O desvio-padrão foi de 1,7%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -6,6% (dia 27/fev) e 4,95% (dia 6/mar).

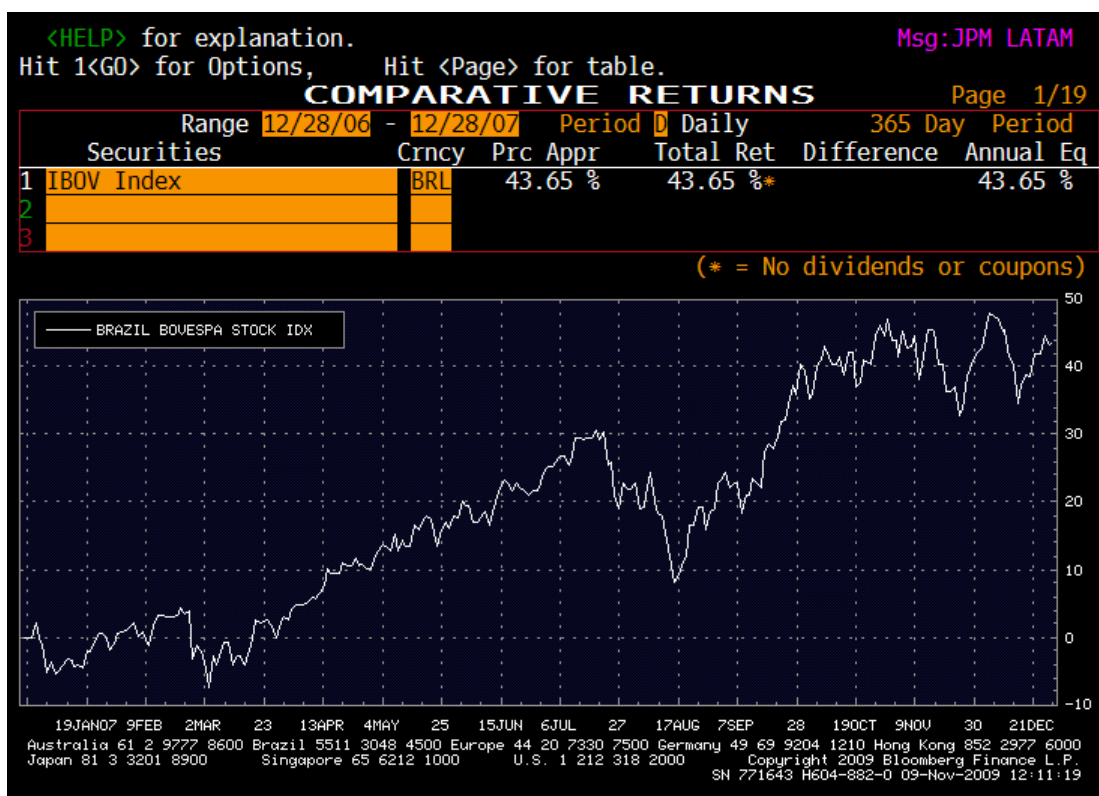


Figura 59 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2006 e 28/12/2007

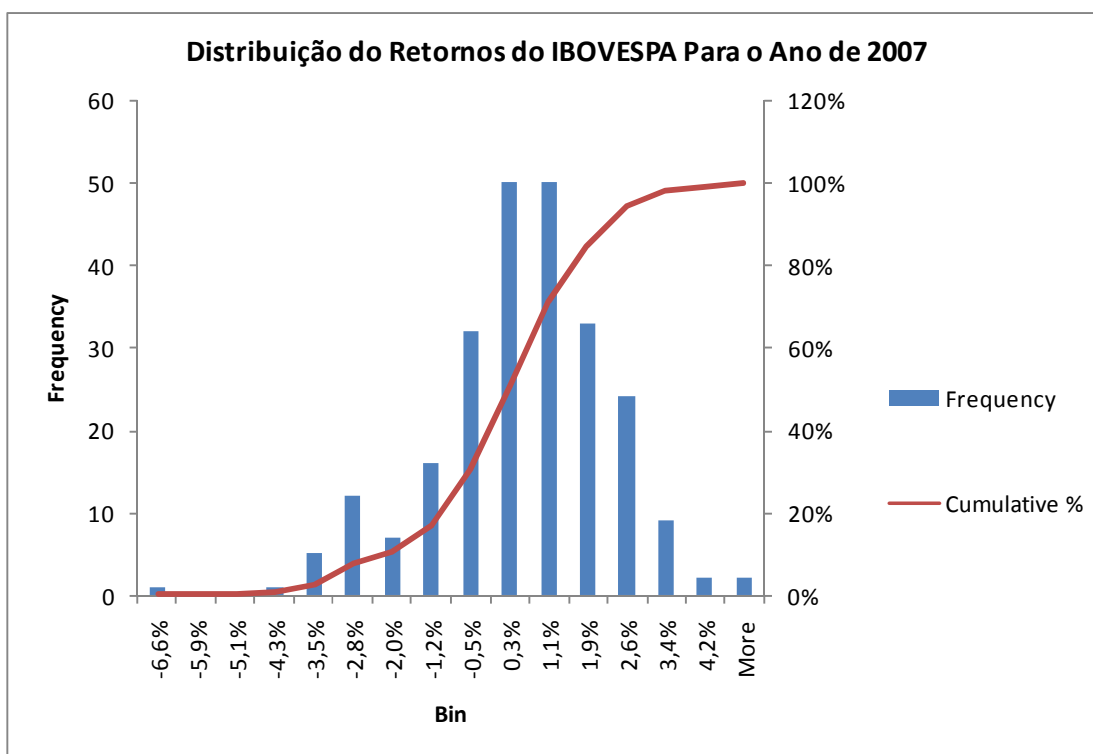


Figura 60 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa Para o Ano de 2007

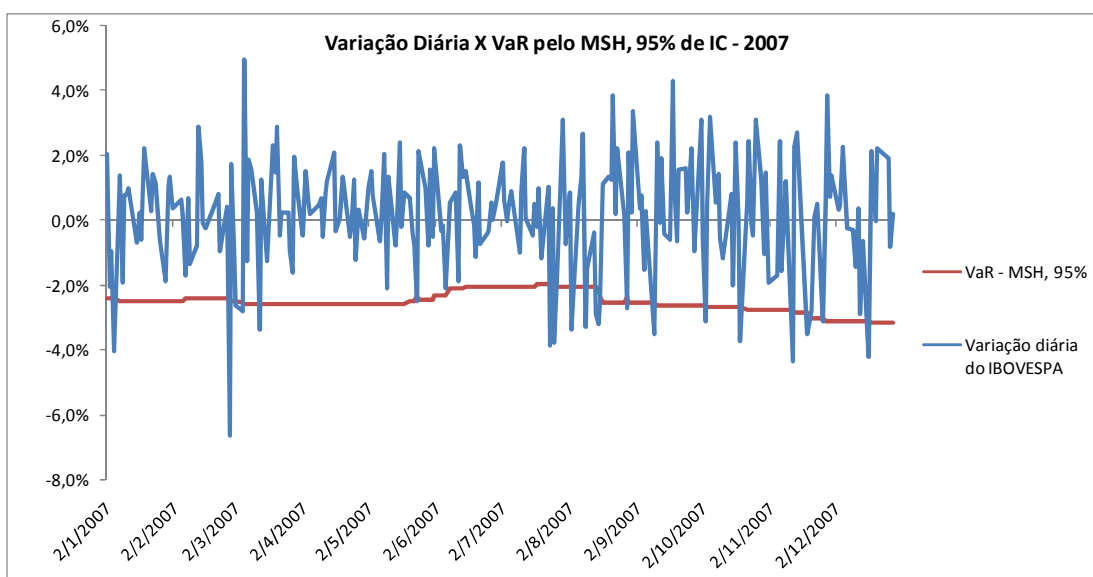


Figura 61 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2007

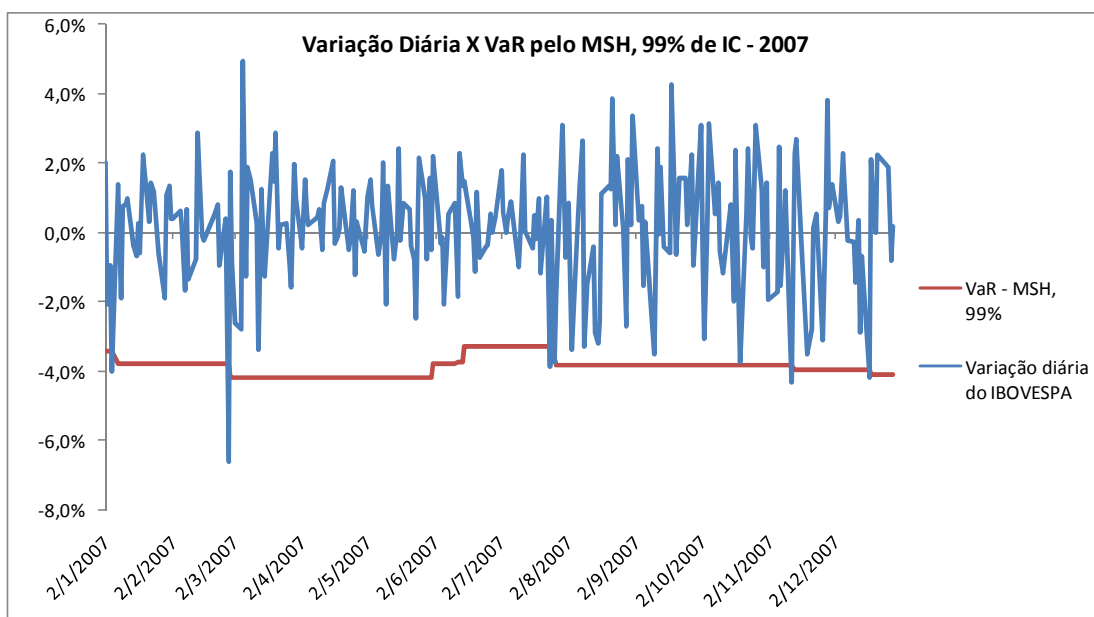


Figura 62 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC – 2007

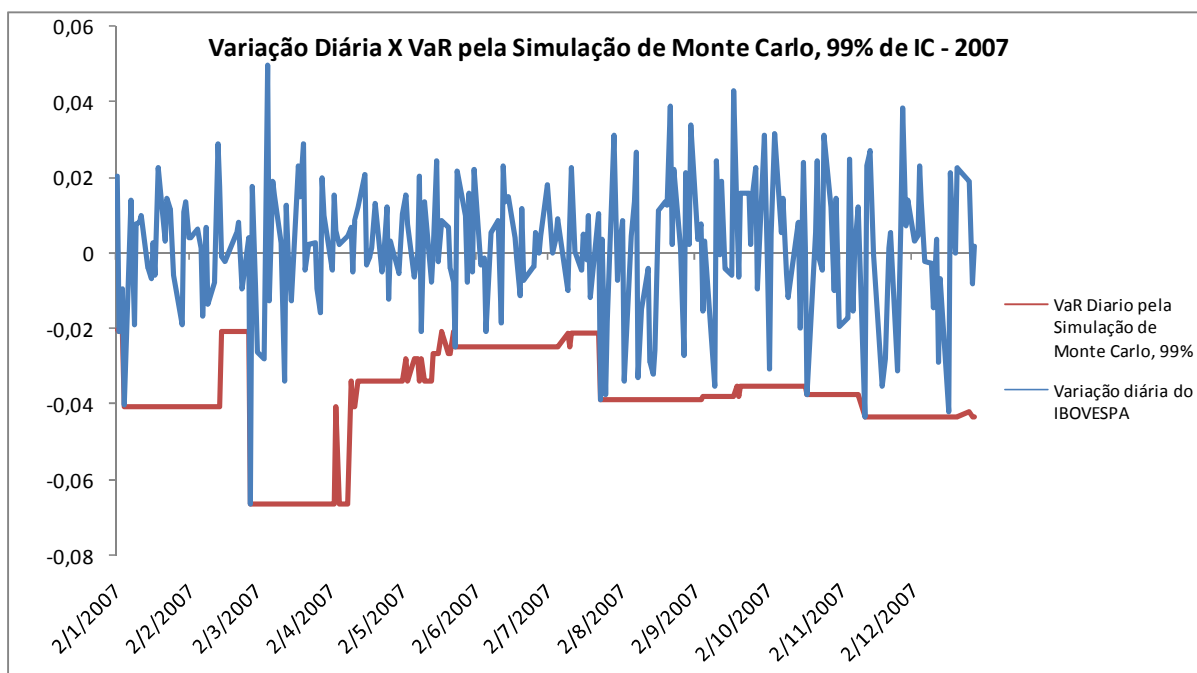


Figura 63 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC – 2007

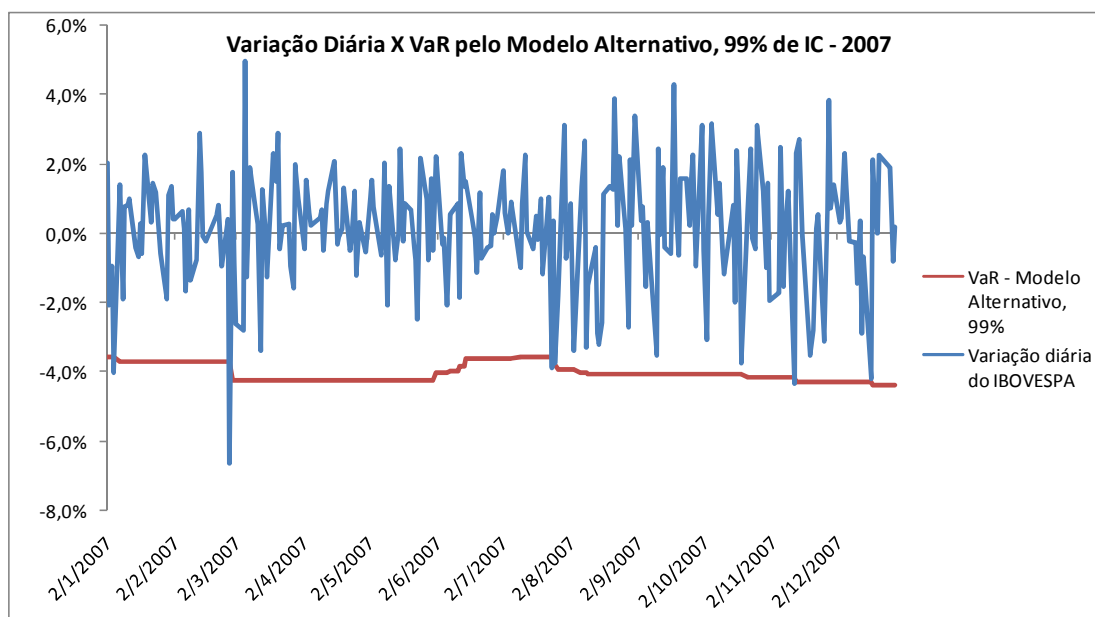


Figura 64 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC - 2007

4.2.8 Ano 2008

O ano de 2008 começou com o anúncio pelo BC, em fevereiro, que a soma dos recursos do País superou o total da dívida externa, tornando o Brasil credor internacional pela primeira vez na história e, no dia 30 de abril de 2008, o país recebeu, pela primeira vez o grau de investimento, na avaliação da Standard & Poor's. A agência elevou a nota atribuída à dívida de longo prazo em moeda estrangeira do Brasil para "BBB-", o primeiro nível da faixa de grau de investimento.

O grau de investimento gerou euforia no curto prazo e trouxe para o Brasil novas fontes de recursos estrangeiros que não podiam investir em países que não tinham *investment grade* (IG). A Bolsa de Valores teve giro financeiro de quase R\$ 10 bilhões no dia em que a S&P concedeu o título, e o Ibovespa Bovespa continuou crescendo até atingir o pico de 73.516 pontos, em 20 de maio. As boas notícias, entretanto, pararam por aí.

Mesmo antes de o país receber o IG, o mercado Norte-Americano já dava sinais de que possui problemas muito maiores do que fora previamente avaliado.

Em março, o quinto maior banco de investimento do país, o Bear Stearns, uma firma com mais de 80 anos de atuação, sofreu um ataque especulativo gigantesco, e foi forçado a se vender para o J.P. Morgan por apenas US\$ 270 milhões (o Bear Stearns chegou a valer mais de US\$ 22 bilhões um ano antes). A operação foi feita a pedido do Federal Reserve System (FED), o Banco Central Norte-Americano, que ainda garantiu até US\$ 30 bilhões de dívidas do Banco. Essa operação mostrou o medo dos órgãos de regulamentação do setor financeiro daquilo que foi chamado de “risco sistêmico”, ou seja, o medo de que a quebra de uma instituição pudesse levar todas as outras para o buraco. Outro motivo que levou o FED a pedir que o J.P. Morgan, um dos poucos bancos nos EUA que praticamente não havia sido afetado pela crise, socorresse o BS foi o medo que, sendo o BS considerado contraparte em bilhões de dólares de contratos de derivativos, a sua falência poderia criar uma ruptura no sistema que levaria dias ou até mesmo semanas para ser refeita.

Além do BS, grandes empresas relacionadas a hipotecas nos EUA viriam a sucumbir ainda no primeiro semestre. Entre eles esta a Countrywide, Fannie Mae e Fraddie Mac.

A crise financeira repercutiu em todos os setores da sociedade americana. Sendo uma sociedade extremamente alavancada (o americano médio tem cerca de 130% do seu salário anual em dívidas), ela dependia dos bancos para conseguir dinheiro “novo” e, com isso, continuar seu ritmo de consumo. Quando os bancos, tentando se proteger de futuras perdas pararam de emprestar dinheiro, a economia americana praticamente parou junto.

Somado (ou devido) a essa situação, o mercado de commodities também apresentou grandes flutuações nos preços, com destaque para o petróleo, que alcançou a marca de US\$ 147 o barril, em julho, caindo para quase um terço desse valor (US\$ 54) em novembro.

A situação dos bancos americanos, somado com os problemas estruturais dos EUA e a grande volatilidade das commodities começou a causar estragos na Bolsa Brasileira. Após alcançar a máxima histórica em Maio, o IBovespa iniciou um período de perdas, que durou o resto do ano.

A situação chegou ao seu limite nos meses de setembro e outubro: depois do socorro ao BS, o mercado começou novamente a especular qual seria a próxima instituição financeira a ter que pedir socorro ao FED.

O próximo banco a apresentar problemas foi o Lehman Brothers, uma instituição de mais de 150 anos, cuja principal fonte de receita era a estruturação de derivativos e títulos lastrados (derivados) de RF e o quarto maior banco de investimento dos EUA.

Dessa vez, entretanto, o FED decidiu não intervir e considerou o Lehman uma “perda aceitável para reestruturar a confiança no sistema”. A quebra do Lehman foi (e ainda é) considerada como o maior pedido de falência de uma empresa americana na história, com dívidas que superavam os U\$ 600 bilhões. A falência do LB gerou justamente o risco sistêmico que tanto se temia. Em poucos dias, diversas instituições sofreram ataques especulativos e tiveram que pedir socorro ao FED que, desta vez, não hesitou em ajudar. Bancos de investimento como a Goldman Sachs e o Morgan Stanley viraram bancos comerciais, como forma de ter acesso mais rápido ao dinheiro do governo americano. A seguradora AIG teve que ser socorrida com U\$ 85 bilhões de dólares (que depois viraram U\$ 160 bilhões) e o Merrill Lynch, terceiro maior BI dos EUA foi vendido para o Bank of América em uma transação que levanta dúvidas até hoje. Além das seguradoras e BI, bancos comerciais também sofreram com os efeitos da crise. O Washington Mutual, um dos maiores bancos de poupança dos EUA sofreu uma grande intervenção por parte do FED antes de, assim como o BS, ser vendido por um valor simbólico para o J.P. Morgan.

O resultado dessas “bagunça” toda foi que as bolsas em todo o mundo despencaram, com os investidores procurando ativos considerados “seguros”, como títulos de países desenvolvidos. Como é possível ver no gráfico de variação diária do IBovespa abaixo, a bolsa começou a oscilar de forma muito mais violenta que antes, sendo que a Bovespa teve que interromper o pregão seis vezes ao longo do ano, em um mecanismo conhecido como *circuit breaker*, que é ativado quando o IBovespa caiu abaixo de determinado nível (geralmente, 10% em um único dia). Nos EUA, o VIX, índice que mede a volatilidade do mercado, atingiu a máxima histórica no dia 28 de outubro, como mostrado abaixo.



Figura 65 –Gráfico do VIX, que mede a volatilidade do Mercado Norte-Americano, de 1990 até o final de 2008

O dólar, como moeda forte e segura, se valorizou ante quase todas as outras, o que gerou ainda mais problemas para as empresas brasileiras, pois muitas, tentando apostando que o dólar cairia ainda mais, realizara contratos conhecidos como *Non Deliverable Forward* (NDF), uma operação normalmente utilizada como instrumento de hedge, mas que durante o período de bonança passou a ser usado para especular contra o dólar. Com a valorização do dólar, ao invés de receber dinheiro, muitas empresas ficaram devedoras do mercado, criando problemas de caixa.

O dólar fechou a no valendo R\$ 2,333 uma alta de 31,29% ao longo do ano.

A variação média do Índice no ano, que teve 249 dias de pregão, foi de -0,16% e a anual, de -40,97%. O desvio-padrão foi de 3,3%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -11,4% (dia 15/out) e 14,7% (dia 13/out).

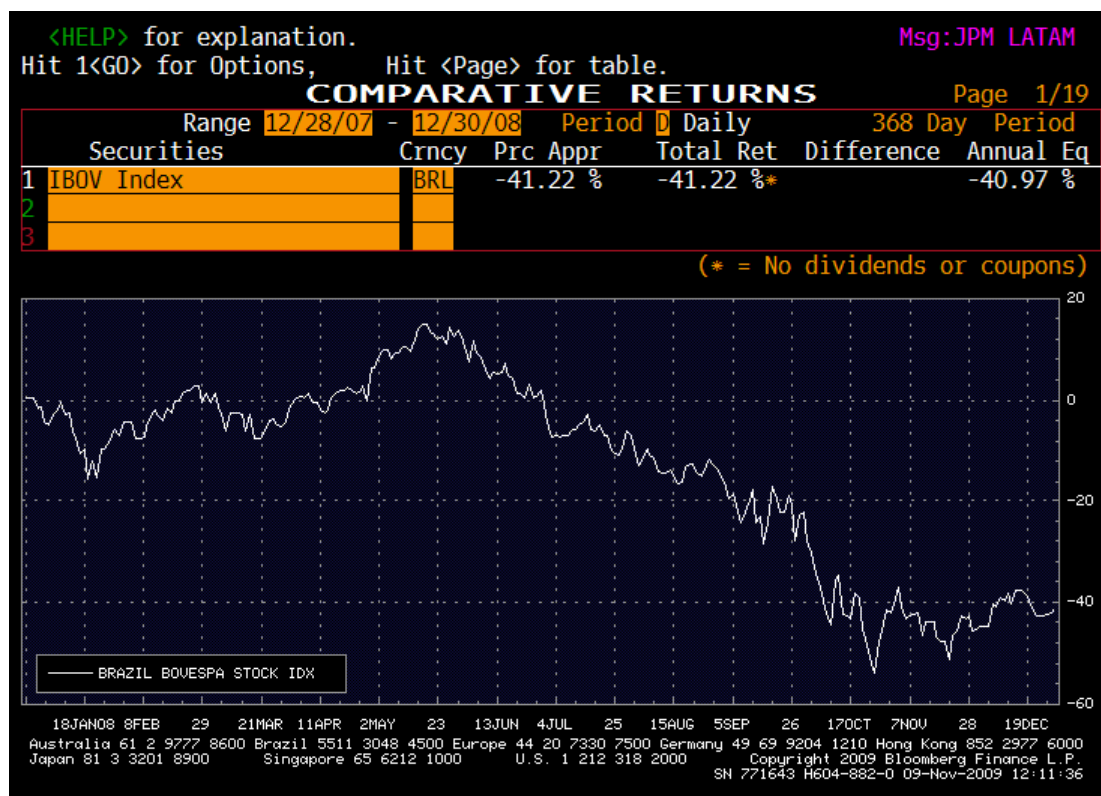


Figura 66 – Evolução do Índice Bovespa entre 28/12/2007 e 30/12/2008

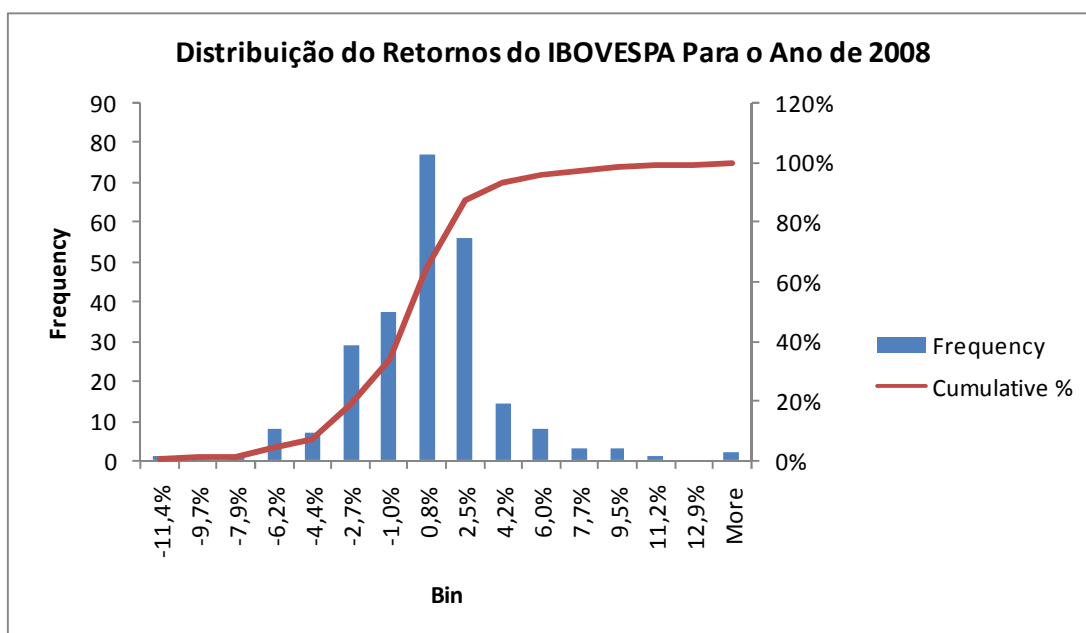


Figura 67 – Distribuição dos Retornos do Ibovespa para o Ano de 2008

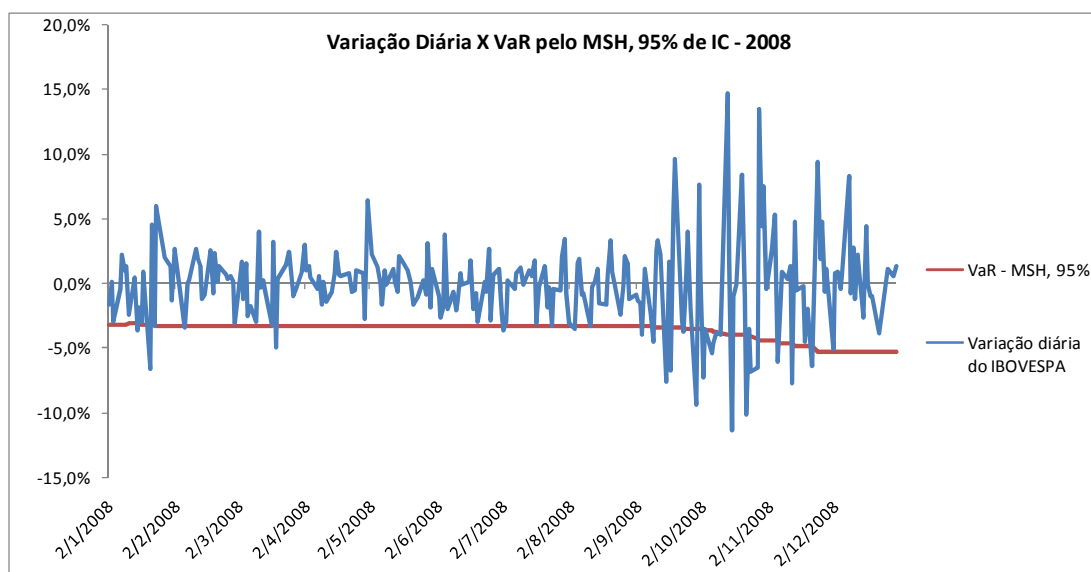


Figura 68 – Varição Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2008

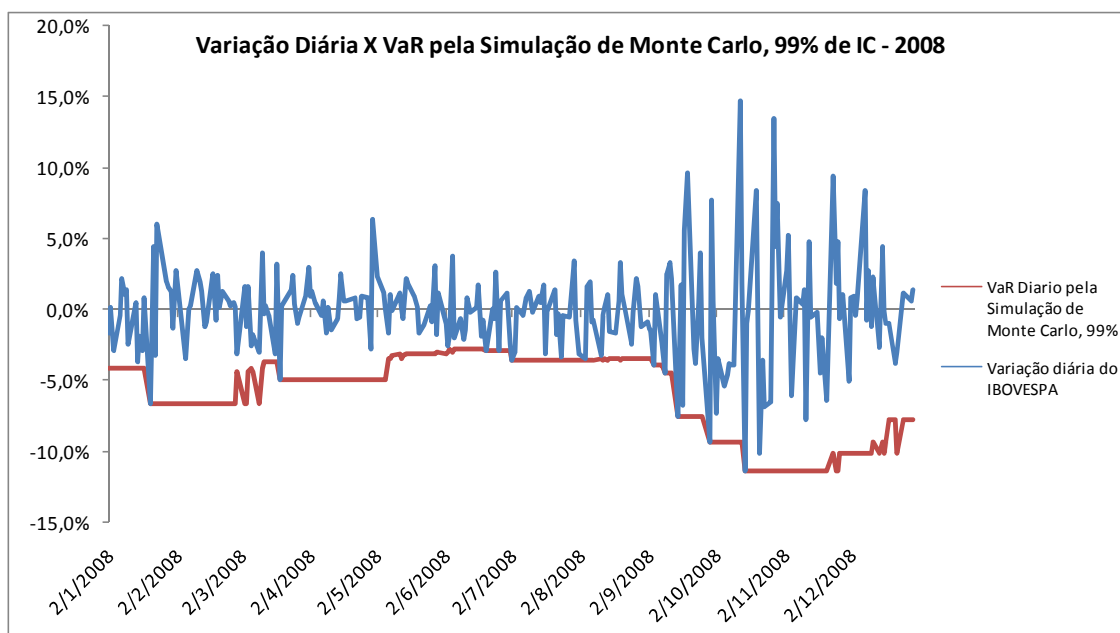


Figura 69 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2008

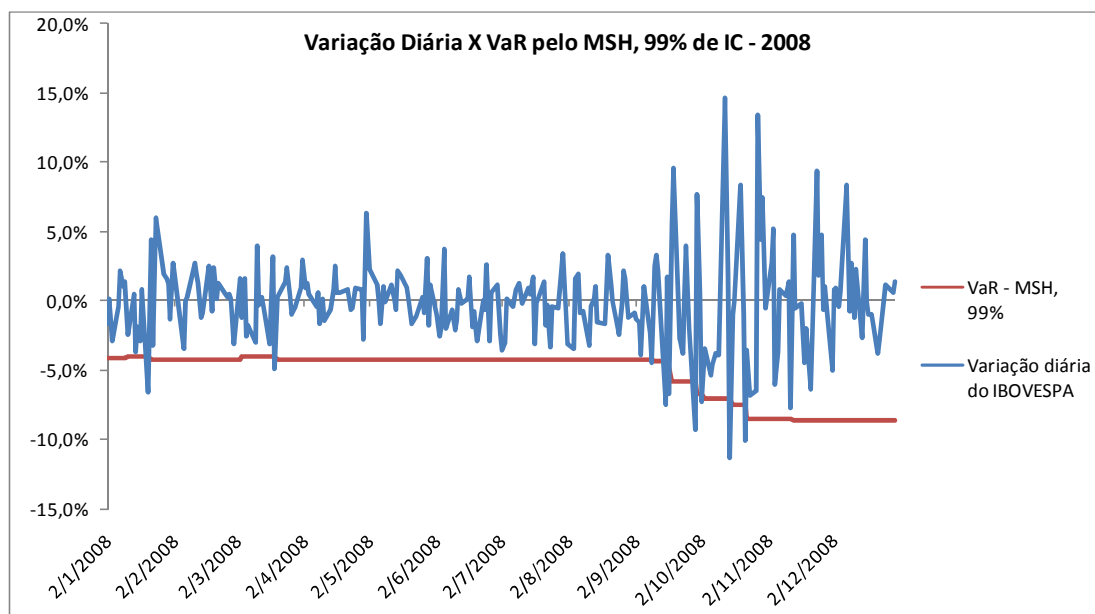


Figura 70 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2008

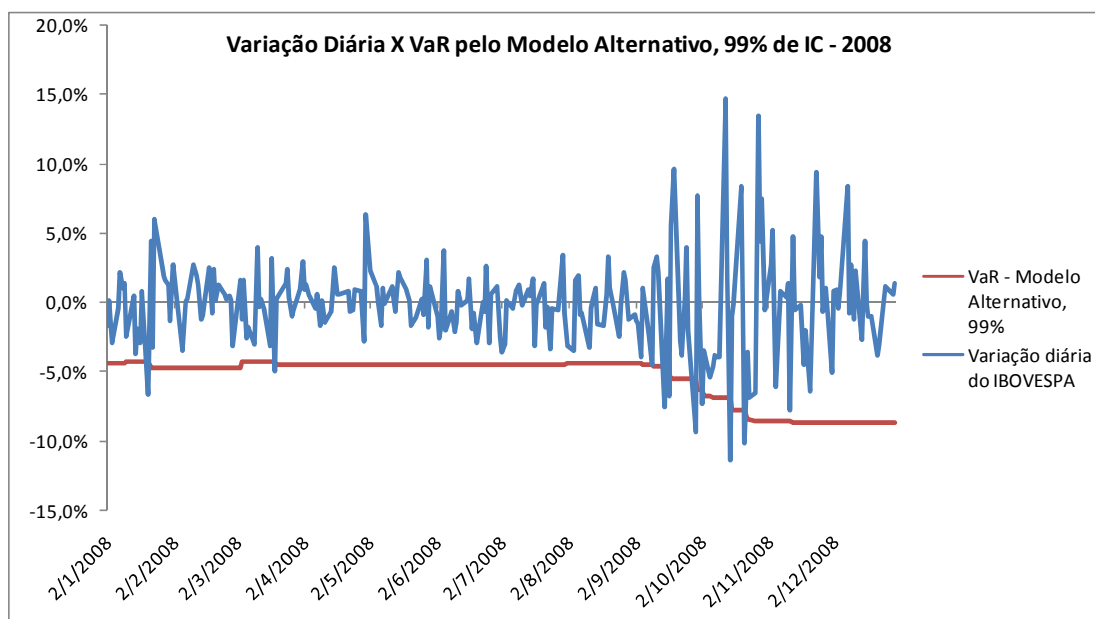


Figura 71 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% IC - 2008

4.2.9 Ano 2009

O ano de 2009, até o momento, marcou a retomada do crescimento mundial, interrompido em 2008, com aumento na demanda e nos pedidos da indústria.

O dólar voltou a se desvalorizar em relação ao Real e o pacote de estímulo lançado por diversos governos ao redor do mundo, em especial pelo governo Americano, parece estar funcionando para conter a crise.

A variação média do ano, que teve, até o dia 17 de setembro, 177 dias de pregão, foi de 0,3% e a anual (nesse caso, até o dia 09/11), de 90,99%. O desvio-padrão foi de 1,8%, e a menor e maior variação, respectivamente, foram de -6,4% (dia 23/mar) e 7,2% (dia 4/maio).

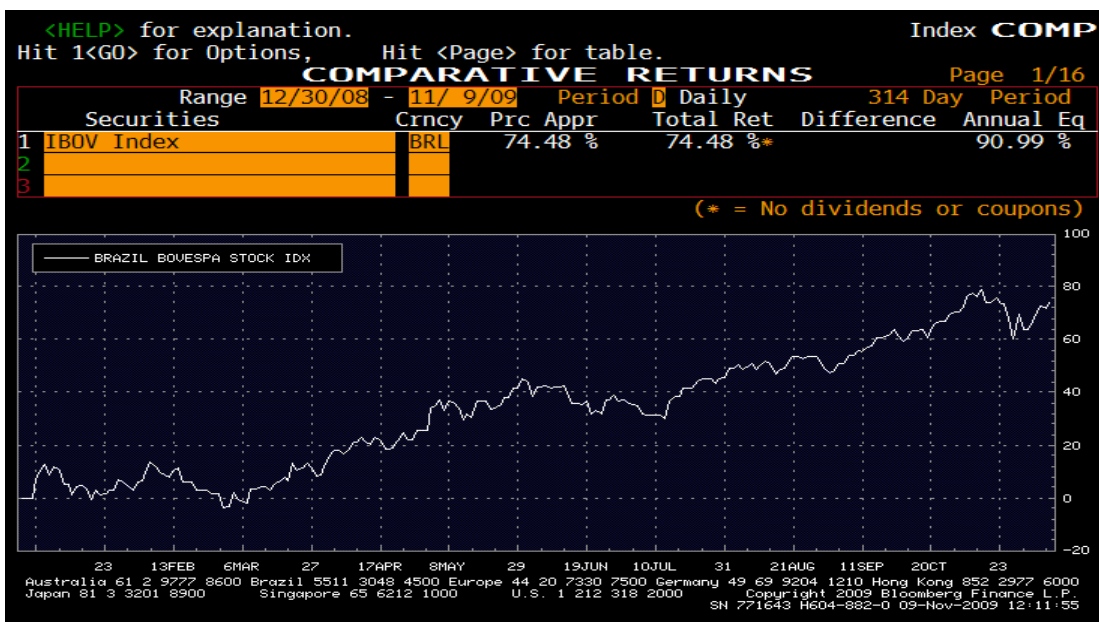


Figura 72 – Evolução do Índice Bovespa entre 30/12/2008 e 09/11/2009

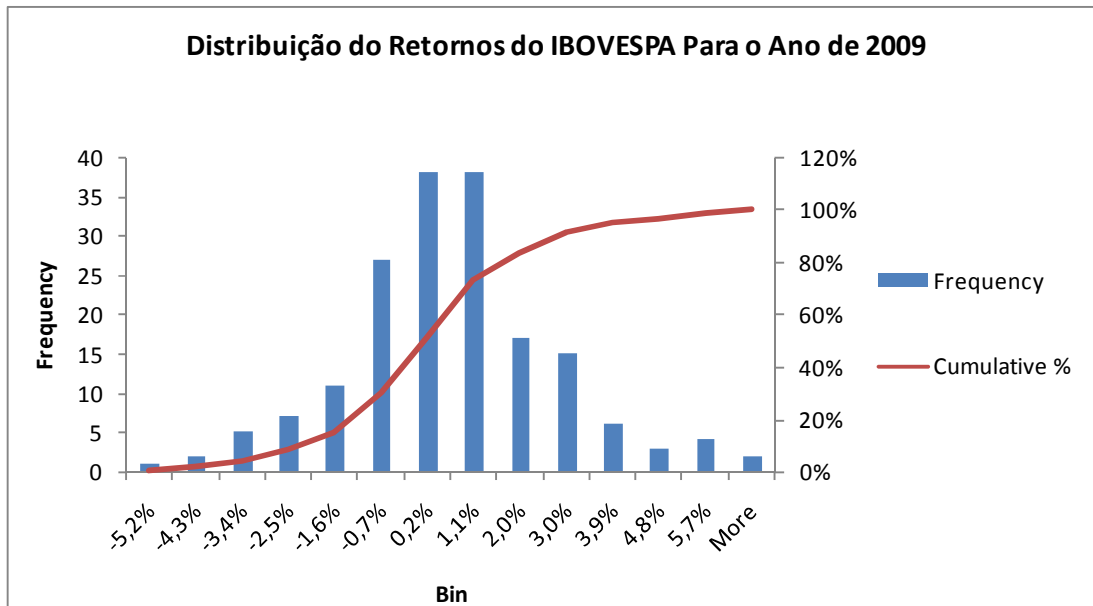


Figura 73 – Distribuição dos Retornos do IBOvespa Para o Ano de 2009

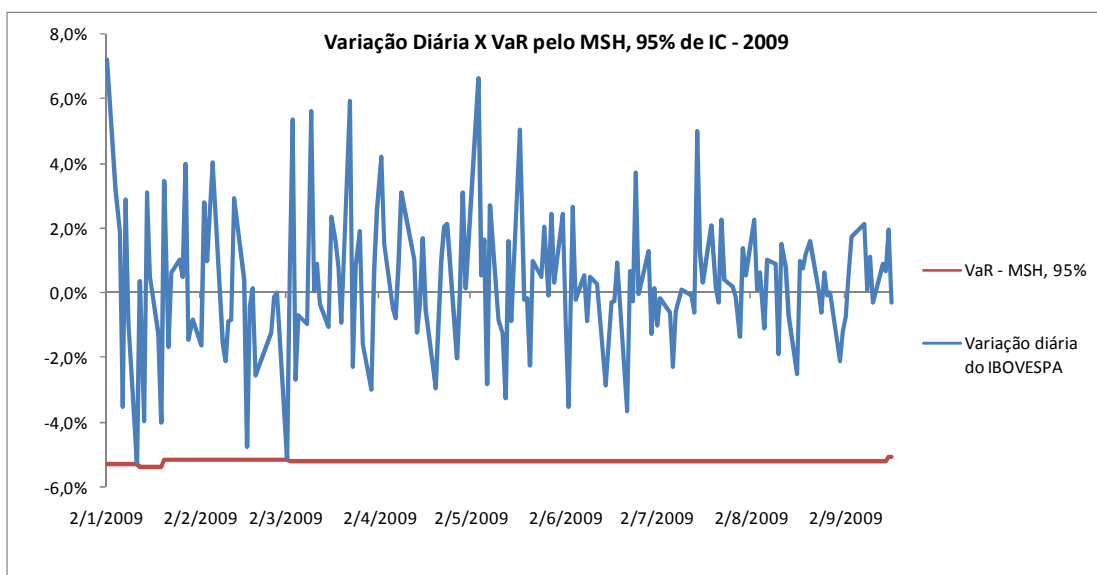


Figura 74 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 95% de IC - 2009

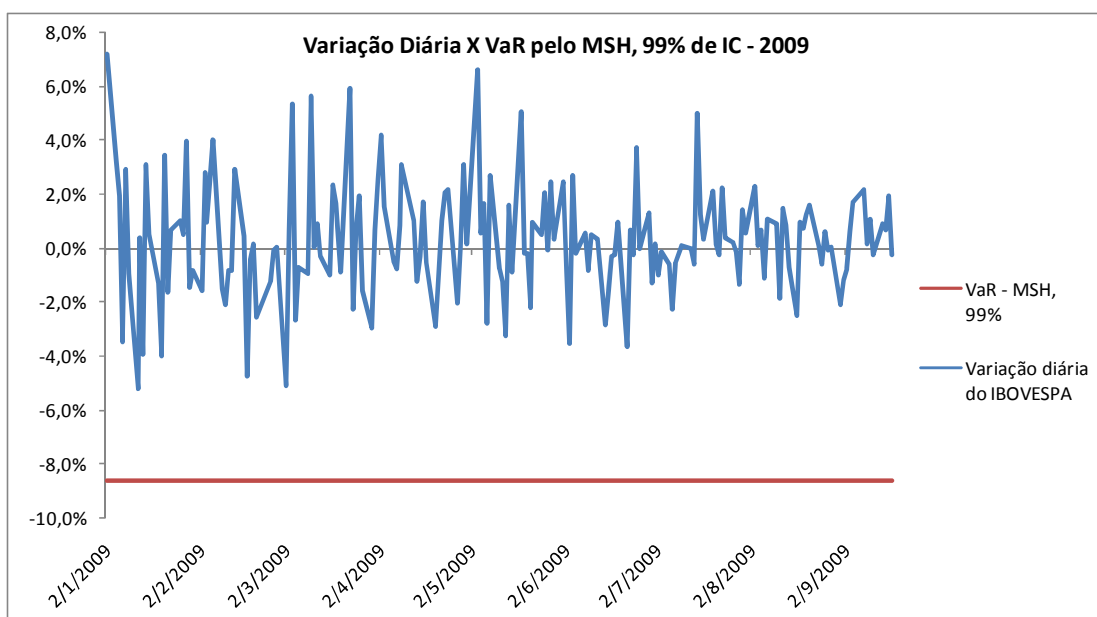


Figura 75 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo MSH, 99% de IC - 2009

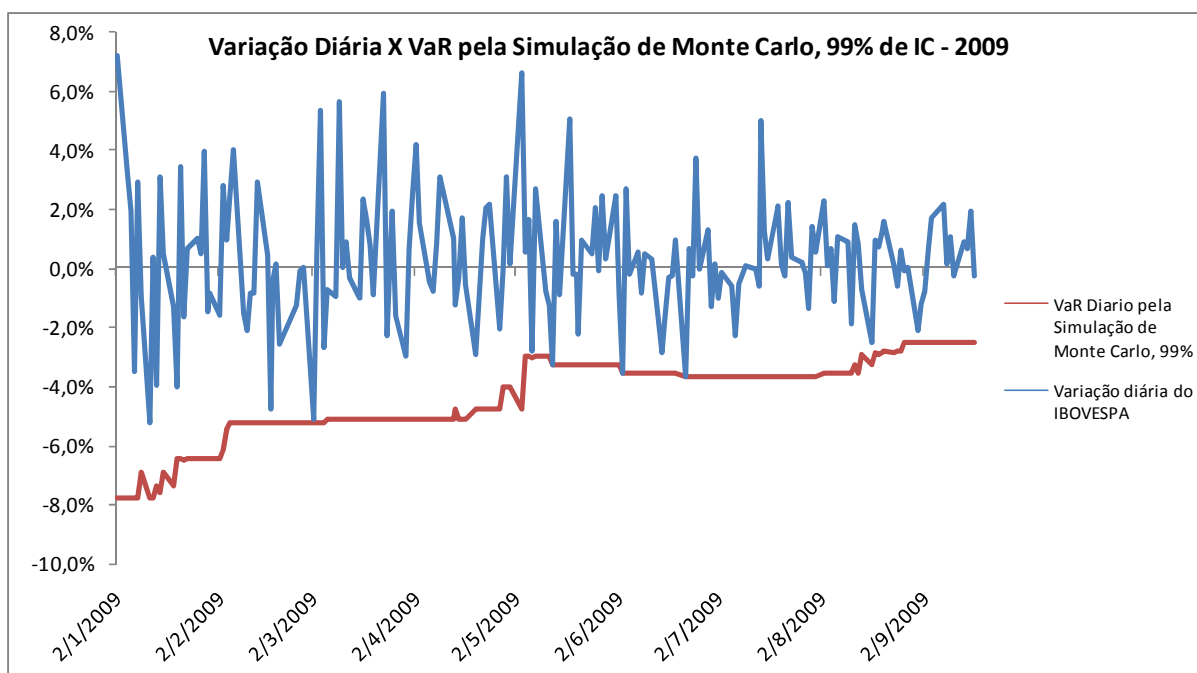


Figura 76 - Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pela Simulação de Monte Carlo, 99% de IC – 2009

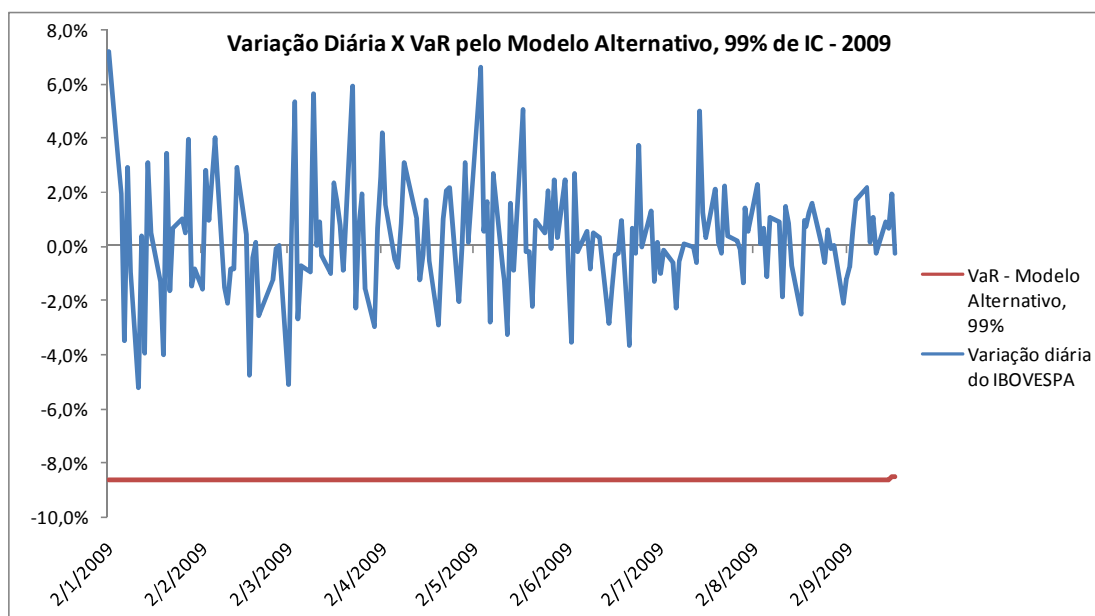


Figura 77 – Variação Diária do Ibovespa contra VaR diário medido pelo Modelo Alternativo, 99% de IC – 2009

5 BACKTESTING E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Tendo em vista que esse experimento utiliza dados históricos e possíveis de serem comparados para medir a eficiência dos Modelos, o *backtesting*, como indicado no capítulo dedicado a ele, utilizou o teste de hipóteses com 95% de confiança, de acordo com a tabela apresentada por Kupiec (1995), *apud* Jorion (2003, p.121) no capítulo anterior, para construir uma tabela capaz de analisar a confiabilidade dos Modelos de VaR utilizados levando em consideração os IC estabelecidos e um intervalo de tempo de 252, 500 e 1000 dias.

Como foi dito antes, a tabela é muito grande, sendo anexada ao trabalho.

Para efeito de demonstração, entretanto, são apresentados abaixo os resultados em um intervalo de 100 dias entre eles para as bases de 255, 510 e 1000 dias. Todos os Modelos começaram a ser calculados em 02/01/2001. Os resultados apresentados abaixo são representativos de toda a amostra e podem ser utilizados para analisar os resultados.

Tabela 4 - Resultado Do Teste De Hipotese Com Uma Amostra Dos Resultados Obtidos Com Uma Base De 255 Dias

Base: 255 dias		Intervalo de confiança				
255 dias acabando em:	95%		99%			
	MSH	Região de não-rejeição para o Modelo	Modelo Alternativo	Monte Carlo	MSH	Região de não-rejeição para o Modelo
2/1/2002	15	6<N<21	4	1	4	N<7
29/5/2002	10	6<N<21	2	2	2	N<7
18/10/2002	17	6<N<21	2	2	3	N<7
18/3/2003	16	6<N<21	2	1	3	N<7
12/8/2003	11	6<N<21	1	2	1	N<7
5/1/2004	5	6<N<21	0	4	0	N<7
28/5/2004	18	6<N<21	5	5	5	N<7
21/10/2004	19	6<N<21	5	4	5	N<7
21/3/2005	14	6<N<21	3	3	3	N<7
11/8/2005	12	6<N<21	2	2	3	N<7
5/1/2006	14	6<N<21	4	1	5	N<7
2/6/2006	13	6<N<21	4	3	5	N<7
25/10/2006	11	6<N<21	3	4	4	N<7
27/3/2007	12	6<N<21	4	6	5	N<7
20/8/2007	14	6<N<21	3	4	4	N<7
18/1/2008	22	6<N<21	4	1	6	N<7
17/6/2008	20	6<N<21	4	0	6	N<7
5/11/2008	27	6<N<21	9	4	11	N<7
3/4/2009	21	6<N<21	6	4	7	N<7
28/8/2009	19	6<N<21	6	4	7	N<7

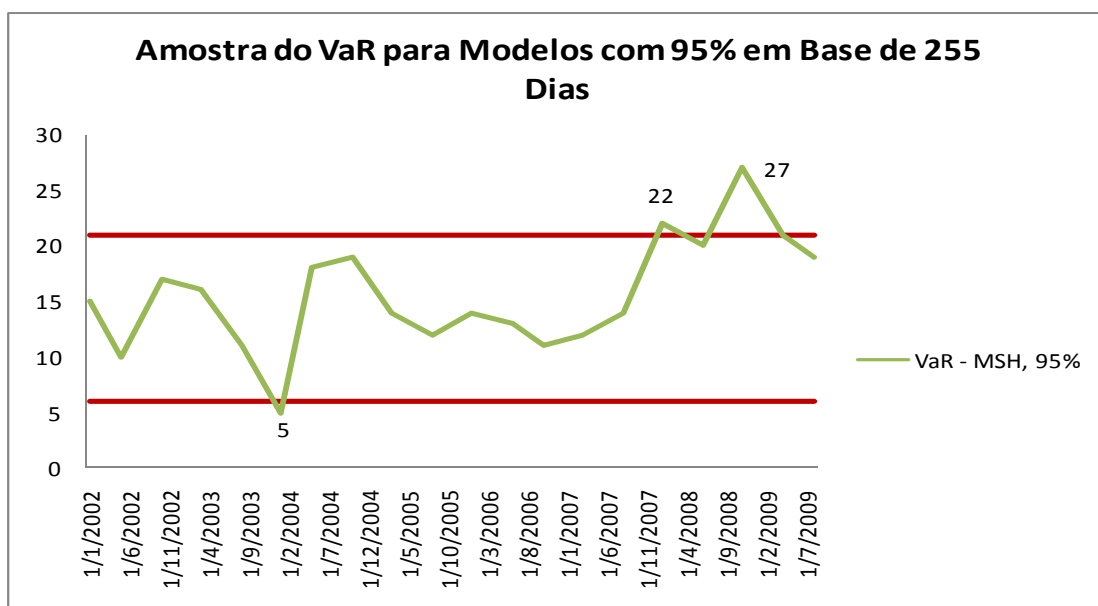


Figura 78 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 255 dias para Modelos com IC de 95%

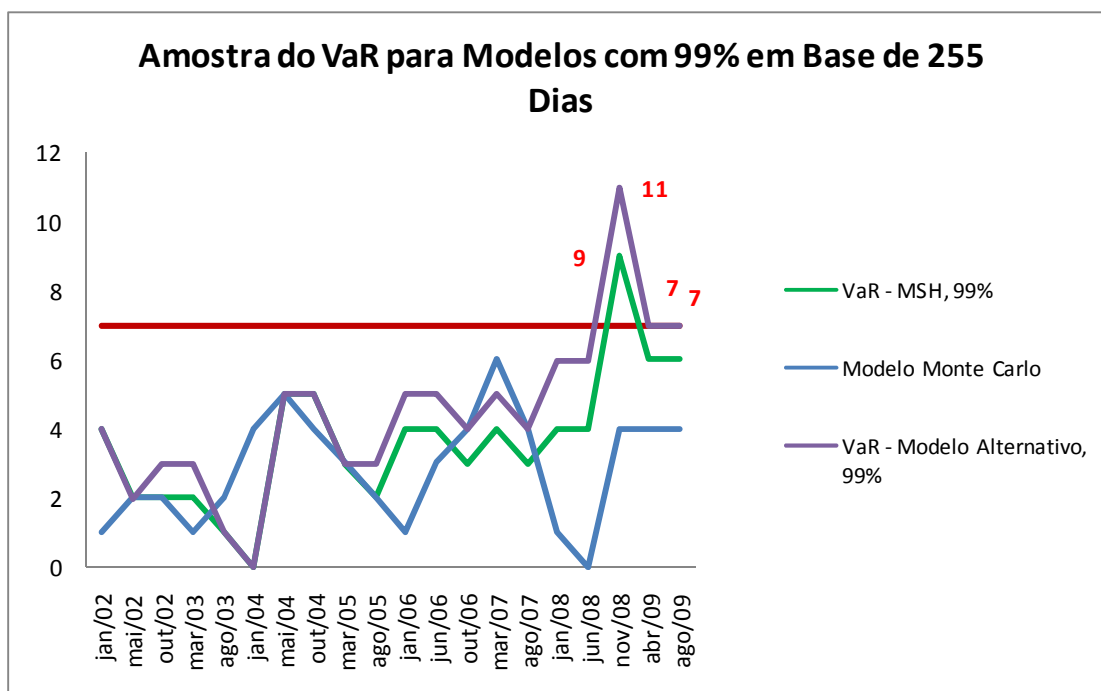


Figura 79 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 255 dias para Modelos com IC de 99%

Tabela 5 - Resultado Do Teste De Hipotese Com Uma Amostra Dos Resultados Obtidos Com Uma Base De 510 Dias

Base: 510 dias		Intervalo de confiança				
510 dias acabando em:	95%		99%			
	MSH	Região de não-rejeição para o Modelo	Modelo Alternativo	Monte Carlo	MSH	Região de não-rejeição para o Modelo
10/1/2003	31	16<N<36	6	2	7	1<N<11
6/6/2003	25	16<N<36	4	3	5	1<N<11
28/10/2003	23	16<N<36	2	6	3	1<N<11
24/3/2004	28	16<N<36	6	5	7	1<N<11
17/8/2004	29	16<N<36	6	7	6	1<N<11
12/1/2005	24	16<N<36	5	8	5	1<N<11
9/6/2005	27	16<N<36	6	7	6	1<N<11
31/10/2005	33	16<N<36	9	5	10	1<N<11
28/3/2006	29	16<N<36	7	4	8	1<N<11
21/8/2006	24	16<N<36	6	5	8	1<N<11
18/1/2007	24	16<N<36	7	7	9	1<N<11
15/6/2007	23	16<N<36	7	7	9	1<N<11
8/11/2007	28	16<N<36	6	7	8	1<N<11
10/4/2008	33	16<N<36	8	6	11	1<N<11
3/9/2008	29	16<N<36	6	5	8	1<N<11
28/1/2009	47	16<N<36	12	5	15	1<N<11
25/6/2009	41	16<N<36	10	5	13	1<N<11

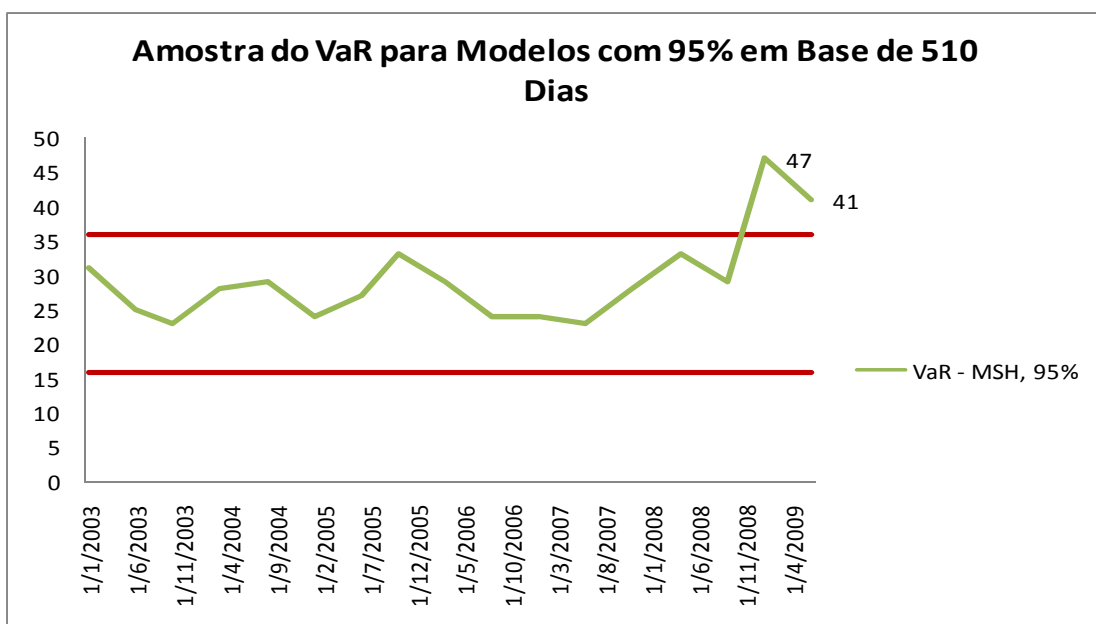


Figura 80 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 510 dias para Modelos com IC de 95%

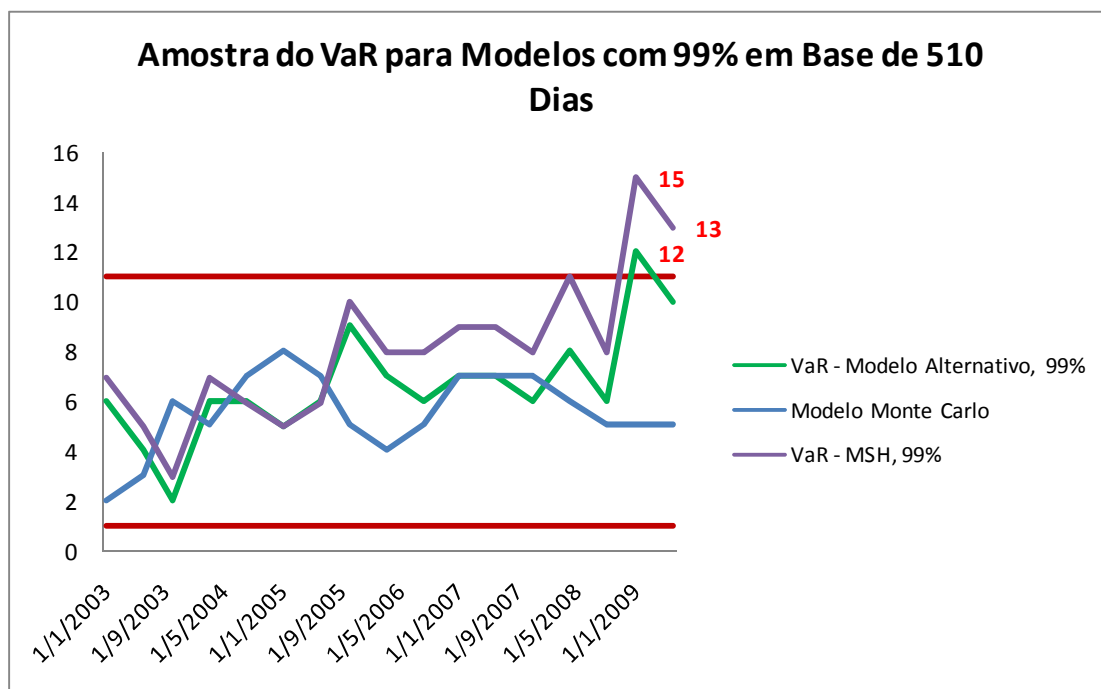


Figura 81 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 510 dias para Modelos com IC de 99%

Tabela 6 - Resultado Do Teste De Hipotese Com Uma Amostra Dos Resultados Obtidos Com Uma Base De 1000 Dia

Base: 1000 dias		Intervalo de confiança				
1000 dias acabando em:	95%		99%			
	MSH	Região de não-rejeição para o Modelo	Modelo Alternativo	Monte Carlo	MSH	Região de não-rejeição para o Modelo
28/12/2004	54	37<N<65	11	9	12	4<N<17
25/5/2005	51	37<N<65	10	10	11	4<N<17
17/10/2005	53	37<N<65	10	10	12	4<N<17
14/3/2006	53	37<N<65	11	9	13	4<N<17
7/8/2006	52	37<N<65	12	11	14	4<N<17
4/1/2007	46	37<N<65	11	14	13	4<N<17
31/5/2007	49	37<N<65	13	14	15	4<N<17
24/10/2007	59	37<N<65	14	12	17	4<N<17
27/3/2008	62	37<N<65	15	10	19	4<N<17
20/8/2008	53	37<N<65	12	10	16	4<N<17
14/1/2009	70	37<N<65	18	12	23	4<N<17
10/6/2009	64	37<N<65	17	11	22	4<N<17

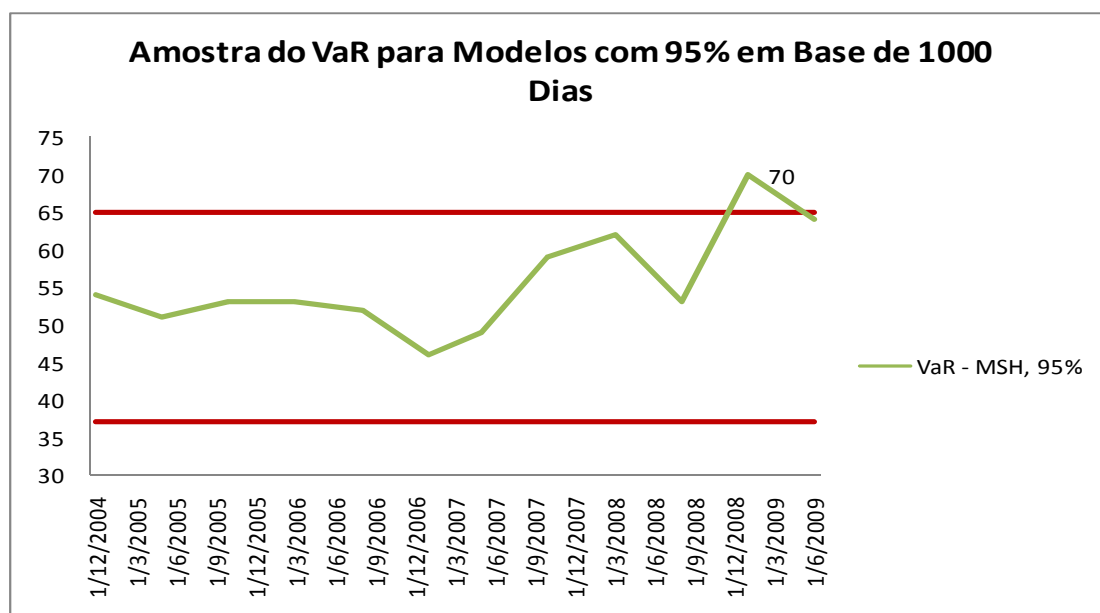


Figura 82 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 1000 dias para Modelos com IC de 95%

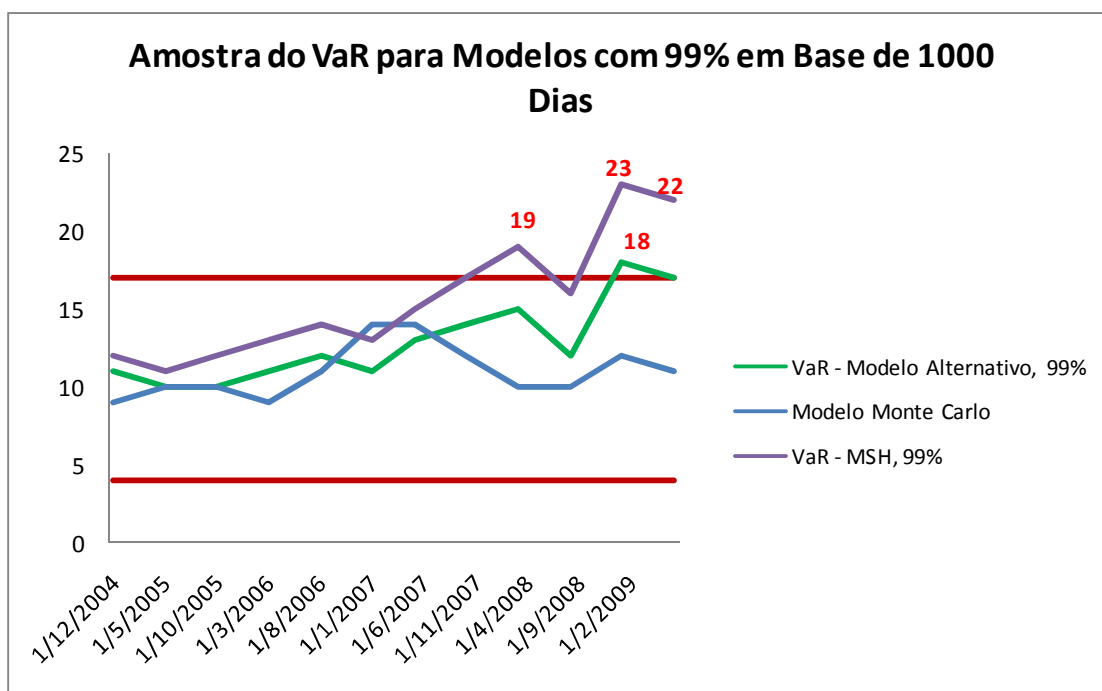


Figura 83 – Variação da amostra do VaR com média móvel de 1000 dias para Modelos com IC de 99%

Como é possível observar pelas tabelas acima, o VaR calculado pelo Modelo de Simulação Histórica, Modelo Alternativo e Monte Carlo é capaz de, dada uma determinada margem de erro, calcular a pior perda esperada em um determinado período e com um determinado intervalo de confiança.

Sendo assim, pode-se afirmar que, no período avaliado, para o ativo em questão (IBovespa) e dentro do intervalo de confiança estabelecido, não é possível rejeitar nenhum dos modelos apresentados para o cálculo do *Value at Risk*.

A Simulação de Monte Carlo foi, dentre os modelos apresentados, aquele que melhor resultado obteve, não sendo reprovada no teste de Hipótese nem em períodos de grande estresse, como, por exemplo, o auge da crise financeira em 2008. Por utilizar um modelo proprietário de cálculo e não se valer, apenas, de resultados passados, a Simulação de Monte Carlo foi capaz de se adaptar mais rapidamente as mudanças bruscas do mercado. Isso, entretanto, tem um custo elevado, uma vez que o VaR calculado pela Simulação de Monte Carlo foi, muitas vezes, maior do que o calculado por outros modelos. Nesse caso, uma instituição que desejasse utilizar esse modelo seria obrigada a manter uma reserva maior de capital. Vale ressaltar, nesse ponto, que

não existe uma “única” fórmula para se calcular a Simulação de Monte Carlo, sendo que estes resultados se aplicam a fórmula descrita na seção “Método de trabalho”. Também podemos observar que o Modelo Alternativo apresenta uma performance igual ou superior ao MSH em todos os períodos, o que comprava que ele é mais eficiente que o MSH, pois ambos tem utilizam a mesma base de dados e não incluem conceitos subjetivos (como acontece com o Modelo de Monte Carlo).

O VaR pelo Modelo Alternativo, entretanto, apresentou uma média maior durante todo o período em relação ao VaR pelo MSH com 99% de IC. Em média, o VaR diário foi de -4,82% contra -4,7%. Isso significa que uma instituição que utilize o primeiro modelo teria que provisionar, diariamente, mais recursos para perdas do que uma que utilize o MSH. Entretanto, o fato do Modelo Alternativo ter apresentado apenas 1/3 das exceções apresentadas pelo MSH claramente compensa a maior provisão necessária, lembrando que, de acordo com o Comitê de Basileia, quanto maior o número de exceções encontradas, maior o multiplicador k a ser imposta para a instituição.

É importante salientar que os Modelos de Simulação Histórica e Alternativa falharam em avaliar corretamente o risco de mercado em algum momento relacionado à última crise econômica, ocorrida no final de 2007/2008. Nesse caso, é importante lembrar a definição proposta por Jorion (2004, p. viii; 19) para o VaR: “O VaR mede a pior perda esperada ao longo de um determinado intervalo de tempo, **sob condições normais de mercado** e dentro de um determinado nível de confiança.”

Raros foram os economistas e administradores capazes de prever os eventos que ocorreram em 2008 e nenhum deles poderia afirmar que eles representavam “condições normais de mercado”. Por isso, não seria correto descartar um Modelo que se apresentou valido anteriormente tendo como base o final de 2007/2008, quando o mercado não dispunha daquelas que são consideradas “condições normais”.

Em vista do apresentado, é possível reforçar que, pode-se administrar o risco através de diversos modelos, porém eliminá-lo é impossível. O Risco é uma parte integral do investimento e deve ser, constantemente, monitorado e, quando da ocorrência de perdas, aprender com elas. Nesse espírito, pode-se dizer que o VaR é uma ferramenta que mede o risco, mas não o elimina. A gestão de risco é uma tarefa que exige um monitoramento constante.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como foi observado neste trabalho, o VaR, dentro dos parâmetros estabelecidos no trabalho, cumpriu, nos testes realizados neste trabalho, a sua função como modelo para gestão de risco associado ao investimento na carteira do IBovespa. Todas as variantes do VaR utilizadas apresentaram resultados satisfatórios. Também, por motivos já explicados, todos os modelos apresentaram limitações em maior ou menor grau, seja pela dependência excessiva de dados para alimentar o modelo ou pelo uso de uma tecnologia diferenciada.

Esse resultado veio como uma surpresa para o autor, tendo em vista que a idéia inicial era justamente demonstrar o contrario: que os modelos apresentados de VaR, dentro dos parâmetros estabelecidos, não eram capazes de apresentar um desempenho como pretendido. O trabalho serviu, portanto, para modificar um pré-conceito existente por parte do autor.

Cabe reforçar que todas as variantes do modelo foram testadas com apenas um ativo (ainda que esse ativo seja representativo no universo de investimentos brasileiro) e durante um espaço determinado de tempo.

Tendo concluído os objetivos a que esse trabalho se propôs, seria interessante propor, como forma de continuar a exploração já feita sobre o VaR, testar os modelos contra outros ativos para verificar a sua eficácia, bem como utilizar modelos diferentes para tentar quantificar a extremidade da curva em momentos de estresse (nesse caso, existem modelos matemáticos específicos, como a Teoria dos Valores Extremos, por exemplo).

REFERÊNCIAS

ACCORSI, André e Panhoni, Flávio, Risco de Mercado: o Método Simulação Histórica (Historical Simulation Method) Aplicado ao IBovespa, Revista Administração On Line. São Paulo, 2003.

BCBS. *International convergence of capital measurement and capital standards*. Basle: Basle Committee on Banking Supervision. 1988.

BCBS. *The New Basle Accord: an explanatory note*. Basle: Basle Committee on Banking Supervision, Jan. 2001a.

BCBS. *The New Basle Accord*. Basle: Basle Committee on Banking Supervision, 2003.

BCBS. *An internal model-based approach to market risk capital requirements*. Basle: Basle Committee on Banking Supervision, 1995.

BCBS. *International convergence of capital measurement and capital standards: a revised framework*. Basle: Basle Committee on Banking Supervision, Jun. 2004.

BCBS. *Core Principles For Effective Banking Supervision*, Basle: Basle Committee on Banking Supervision, 2002.

BITTERNCOURT, Nelso, Risco de Carteiras Cambiais Utilizando o VaR paramétrico, 2006.

BROOKS, Chris *Introductory econometrics for finance*, Cambridge University Press, 2^o ed., 2008.

CARVALHEIRA, Jorge R. Os Princípios Essenciais da Basileia, disponível em <www.bc.gov.br>

DAMODARAN, Aswath, *Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management*, Wharton School Publishing, 2007.

DESUP/ASCAP, Visão Geral do Novo Acordo de Capital da Basileia (tradução), Basle: Basle Committee on Banking Supervision, 2003.

FROIS, Luciano A. Comitê da Basileia de Supervisão Bancária - Princípios gerais para continuidade de atividades (tradução), Bank For International Settlements, 2006.

FURTADO, Ana Lílian de Menezes. Acordo da Basileia: um Estudo Sobre as suas Influências e Implementação no Sistema Financeiro Brasileiro, UFSC, 2005,

GARCIA, Fabio Drummond, Value-At-Risk Para Carteiras De Derivativos De Câmbio Em Empresas Regidas Pela Norma IAS 39, Faculdade De Economia E Finanças Ibmec, 2007.

JORION, P. Value at Risk, Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2º ed., São Paulo, 2003.

JORION, P. Value at Risk, Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2º ed., São Paulo, 2004.

KIMURA, Herbert; SUEN, Alberto Sanyuan; PERERA, Luiz Carlos Jacob; BASSO, Leonardo Fernando Cruz. **Value At Risk Como Entender E Calcular O Risco Pelo VaR**. 1º Ed. Inside Books, , São Paulo, 2008.

KUPIEC, Paul. **A pre-Commitment Approach to Capital Requirements for Market Risk. FEDs Working Paper 95-34**. Washington: Federal Reserve Board, 1995.

MAIA, G. Risco de Crédito e Regulamentação e Supervisão Bancária: Uma Análise do Acordo da Basileia. Campinas:Unicamp, 1996.

MALETTA, Bruno Vasques, Modelos baseados em Simulação de Monte Carlo: Soluções para o cálculo do Value-at-Risk, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto COPPEAD de Administração, 2005.

MENDONÇA, Ana Rosa Ribeiro de, O Acordo Da Basiléia De 2004: Uma Revisão Em Direção Às Práticas De Mercado, Unicamp, Campinas, 2006.

NEYMAN, J. & PEARSON, E.S.. "*On the Use and Interpretation of Certain Test Criteria for Purposes of Statistical Inference, Part I*", Joint Statistical Papers, Cambridge University Press, 1967.

TONETO JR., R, GREMAUD, A. O Acordo de Basiléia e a Instabilidade Financeira, Revista Economia & Empresas, Vol. 1, nº 2, Outubro-Dezembro/1994.

ROBERTS, R. Por dentro das finanças internacionais: guia prático dos mercados e Instituições financeiras. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2000.

SILVA JUNIOR, Antonio F. de Almeida. Avaliação de Modelos de Gerenciamento de Risco de Mercado. Salvador Universidade Federal da Bahia, 2000.

SOUZA, Luiz Alvares Rezende, Metodologias de Cálculo de VaR, www.risktech.com.br

VEIGA, Paschoarelli, Rafael, Value At Risk - Calculo Do VaR De Uma Carteira De Renda Fixa. SAINT PAUL, 1º Ed, , 2005.

<http://business.timesonline.co.uk/tol/business/economics/article4022091.ece>

Nocera, J. <http://www.nytimes.com/2009/01/04/magazine/04risk-t.html?scp=11&sq=taleb&st=nyt> 22/09/2009 e foi escrito por JOE NOCERA, de Nova Iorque (EUA) acessado dia 22/09/2009 Nova Iorque (EUA)

ANEXO A

Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
2/1/2001	-4,60%	-3,21%	-4,66%	-4,63%	1,08%
3/1/2001	-4,60%	-3,21%	-4,66%	-4,63%	7,61%
4/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	0,45%
5/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-1,59%
8/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	0,92%
9/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	2,49%
10/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-0,33%
11/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	0,62%
12/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-1,01%
15/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	0,66%
16/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-1,42%
17/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	2,81%
18/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	1,92%
19/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	0,04%
22/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-0,78%
23/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	2,53%
24/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-0,33%
26/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	0,65%
29/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-0,03%
30/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-0,89%
31/1/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-0,28%
1/2/2001	-4,37%	-3,16%	-4,66%	-4,25%	-3,58%
2/2/2001	-4,37%	-3,21%	-4,66%	-4,25%	-0,72%
5/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,72%	-4,25%	-1,08%
6/2/2001	-4,37%	-3,21%	-4,66%	-4,25%	1,64%
7/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,63%	-4,25%	-1,14%
8/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,63%	-4,25%	2,56%
9/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,63%	-4,25%	-0,60%
12/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,63%	-4,25%	-1,29%
13/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,63%	-4,25%	1,05%
14/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,59%	-4,25%	0,14%
15/2/2001	-4,37%	-3,21%	-3,59%	-4,25%	-1,06%
16/2/2001	-4,37%	-3,21%	-4,00%	-4,25%	-4,00%
19/2/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-1,21%
20/2/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-0,93%
21/2/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-1,99%
22/2/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	2,02%
23/2/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	1,55%
28/2/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-1,64%
1/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	3,30%
2/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	1,00%
5/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-0,26%
6/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-1,28%
7/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	0,43%
8/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-1,02%
9/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-0,63%
12/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,30%	-3,69%
13/3/2001	-4,37%	-3,33%	-4,00%	-4,30%	0,36%
14/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,29%	-2,17%
15/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,29%	-1,20%
16/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,29%	1,16%
19/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,29%	-2,63%
20/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,29%	0,45%
21/3/2001	-4,37%	-3,23%	-4,00%	-4,29%	-0,34%
22/3/2001	-4,37%	-3,23%	-5,29%	-4,29%	-5,28%
23/3/2001	-4,60%	-3,33%	-5,29%	-4,51%	2,61%
26/3/2001	-4,60%	-3,33%	-5,29%	-4,51%	1,91%
27/3/2001	-4,60%	-3,33%	-5,29%	-4,51%	0,83%
28/3/2001	-4,60%	-3,33%	-5,29%	-4,51%	-1,37%
29/3/2001	-4,60%	-3,32%	-5,29%	-4,51%	-2,38%
30/3/2001	-4,60%	-3,32%	-5,29%	-4,51%	1,09%
2/4/2001	-4,60%	-3,32%	-5,29%	-4,51%	-3,16%
3/4/2001	-4,60%	-3,32%	-5,29%	-4,51%	-1,75%
4/4/2001	-4,60%	-3,31%	-5,29%	-4,51%	0,86%
5/4/2001	-4,60%	-3,31%	-5,29%	-4,51%	4,24%
6/4/2001	-4,60%	-3,31%	-5,29%	-4,51%	0,29%
9/4/2001	-4,60%	-3,31%	-5,29%	-4,51%	1,61%
10/4/2001	-4,60%	-3,31%	-5,29%	-4,51%	2,23%
11/4/2001	-4,60%	-3,17%	-5,29%	-4,45%	-1,52%
12/4/2001	-4,60%	-3,17%	-5,29%	-4,45%	1,01%
16/4/2001	-4,60%	-3,17%	-5,29%	-4,45%	-3,50%
17/4/2001	-4,29%	-3,17%	-5,29%	-4,26%	-0,74%
18/4/2001	-3,96%	-3,15%	-5,29%	-4,12%	4,31%
19/4/2001	-3,96%	-3,15%	-5,29%	-4,12%	-3,50%
20/4/2001	-3,96%	-3,17%	-5,29%	-4,12%	-5,09%
23/4/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	1,43%
24/4/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	1,26%
25/4/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	0,67%
26/4/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	4,19%
27/4/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	1,15%
30/4/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	-0,06%
2/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	-0,13%
3/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	1,64%
4/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,29%	-4,33%	-0,32%
7/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,09%	-4,33%	-1,44%
8/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,09%	-4,33%	-0,85%
9/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,09%	-4,33%	0,21%
10/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,09%	-4,33%	1,45%
11/5/2001	-4,34%	-3,31%	-5,09%	-4,33%	-3,33%
14/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-2,48%
15/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	0,66%
16/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	3,42%
17/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	0,53%
18/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	0,61%
21/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	1,63%
22/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-1,97%
23/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-0,92%
24/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-1,14%
25/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-1,46%
28/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-0,05%
29/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	1,06%
30/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	0,24%
31/5/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	1,10%
1/6/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	0,96%
4/6/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	2,10%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
5/6/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	1,92%
6/6/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	-0,42%

7/6/2001	-4,34%	-3,36%	-5,09%	-4,33%	0,88%
8/6/2001	-4,34%	-3,36%	-4,00%	-4,33%	-0,63%
11/6/2001	-4,34%	-3,36%	-3,51%	-4,33%	-0,92%
12/6/2001	-4,34%	-3,36%	-3,70%	-4,33%	-0,33%
13/6/2001	-4,34%	-3,36%	-3,51%	-4,33%	1,51%
15/6/2001	-4,34%	-3,36%	-3,51%	-4,33%	-2,71%
18/6/2001	-4,34%	-3,36%	-4,20%	-4,33%	-4,20%
19/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	0,31%
20/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	1,18%
21/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	1,72%
22/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-0,95%
25/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-0,97%
26/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-0,54%
27/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-1,05%
28/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	0,57%
29/6/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	1,17%
27/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-0,03%
3/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-1,38%
4/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-2,06%
5/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-0,05%
6/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-1,00%
10/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	-2,42%
11/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	1,78%
12/7/2001	-4,44%	-3,46%	-4,20%	-4,41%	0,73%
13/7/2001	-4,44%	-3,44%	-4,20%	-4,41%	1,18%
16/7/2001	-4,44%	-3,44%	-4,20%	-4,41%	-1,89%
17/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	2,58%
18/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-2,66%
19/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-0,21%
20/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	2,40%
23/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-0,17%
24/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-2,34%
25/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	1,58%
26/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-1,04%
27/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	0,72%
30/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-1,48%
31/7/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	0,36%
1/8/2001	-4,44%	-3,27%	-4,20%	-4,41%	-0,08%
2/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,51%	-4,41%	0,57%
3/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,33%	-4,41%	0,11%
6/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,50%	-4,41%	1,50%
7/8/2001	-4,44%	-3,27%	-2,71%	-4,41%	-0,07%
8/8/2001	-4,44%	-3,27%	-2,71%	-4,41%	-0,83%
9/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,33%	-4,41%	-0,61%
10/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,17%	-4,41%	0,58%
13/8/2001	-4,44%	-3,27%	-2,71%	-4,41%	-1,03%
14/8/2001	-4,44%	-3,27%	-2,71%	-4,41%	0,42%
15/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,17%	-4,41%	-1,23%
16/8/2001	-4,44%	-3,27%	-2,71%	-4,41%	-1,09%
17/8/2001	-4,44%	-3,27%	-3,44%	-4,41%	-3,44%
20/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	0,54%
21/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-1,70%
22/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	0,46%
23/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-1,55%
24/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	1,96%
27/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-0,04%
28/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	0,17%
29/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	0,45%
30/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-1,41%
31/8/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-0,40%
3/9/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-0,31%
4/9/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-0,25%
5/9/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-1,37%
6/9/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-2,66%
10/9/2001	-4,44%	-3,40%	-3,44%	-4,41%	-2,71%
11/9/2001	-4,44%	-3,40%	-9,18%	-4,41%	-9,17%
12/9/2001	-4,88%	-3,48%	-9,18%	-5,19%	2,63%
13/9/2001	-4,88%	-3,48%	-9,18%	-5,19%	-7,26%
14/9/2001	-5,19%	-3,50%	-9,18%	-5,66%	-2,63%
17/9/2001	-5,19%	-3,50%	-9,18%	-5,66%	5,08%
18/9/2001	-5,19%	-3,50%	-9,18%	-5,66%	0,08%
19/9/2001	-5,19%	-3,50%	-9,18%	-5,66%	1,80%
20/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,87%
21/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,17%
24/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	1,09%
25/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-2,88%
26/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-2,18%
27/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	3,98%
28/9/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	2,22%
1/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,26%
2/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,43%
3/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,13%
4/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,67%
5/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	1,34%
8/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,00%
9/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	1,88%
10/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	1,72%
11/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	3,08%
15/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	5,04%
16/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-0,63%
17/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	0,12%
18/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-2,45%
19/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	3,06%
22/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	3,25%
23/10/2001	-5,19%	-3,48%	-7,26%	-5,66%	-0,73%
24/10/2001	-5,19%	-3,48%	-9,18%	-5,66%	-1,25%
25/10/2001	-5,19%	-3,40%	-9,18%	-5,66%	2,23%
26/10/2001	-5,19%	-3,40%	-7,26%	-5,66%	0,48%
29/10/2001	-5,19%	-3,40%	-7,26%	-5,66%	-3,42%
30/10/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	-3,10%
31/10/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	3,09%
1/11/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	0,20%
5/11/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	6,82%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
6/11/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	2,06%
7/11/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	1,61%
8/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	-0,49%
9/11/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	1,41%
12/11/2001	-5,19%	-3,43%	-7,26%	-5,66%	-1,28%
13/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,44%	-5,66%	2,79%

14/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,44%	-5,66%	-0,71%
16/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,44%	-5,66%	0,44%
19/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	0,81%
20/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	-2,68%
21/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	1,23%
22/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	1,76%
23/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	3,10%
26/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	2,50%
27/11/2001	-5,19%	-3,43%	-3,42%	-5,66%	-1,13%
28/11/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,66%	-4,29%
29/11/2001	-5,19%	-3,48%	-4,29%	-5,71%	-2,17%
30/11/2001	-5,19%	-3,48%	-4,29%	-5,71%	1,53%
3/12/2001	-5,19%	-3,48%	-4,29%	-5,71%	3,12%
4/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-1,41%
5/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	1,79%
6/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	1,17%
7/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-1,77%
10/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	1,10%
11/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-0,72%
12/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	1,60%
13/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-3,05%
14/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-1,43%
17/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-0,36%
18/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	3,75%
19/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-0,80%
20/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	-2,79%
21/12/2001	-5,19%	-3,43%	-4,29%	-5,71%	3,48%
26/12/2001	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	-0,07%
27/12/2001	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	2,97%
28/12/2001	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	-1,30%
2/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	2,16%
3/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	2,83%
4/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	0,46%
7/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	0,32%
8/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	-1,46%
9/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	-1,03%
10/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	-3,21%
11/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	0,12%
14/1/2002	-5,19%	-3,39%	-4,29%	-5,61%	-3,42%
15/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,44%	-5,61%	-0,84%
16/1/2002	-5,19%	-3,42%	-4,29%	-5,61%	0,56%
17/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,43%	-5,61%	1,93%
18/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,43%	-5,61%	0,26%
21/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,44%	-5,61%	-1,63%
22/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,43%	-5,61%	-1,14%
23/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,43%	-5,61%	1,75%
24/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,43%	-5,61%	-0,52%
28/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,43%	-5,61%	-1,21%
29/1/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	-3,85%
30/1/2002	-5,19%	-3,43%	-3,85%	-5,61%	0,25%
31/1/2002	-5,19%	-3,43%	-3,85%	-5,61%	1,50%
1/2/2002	-5,19%	-3,43%	-3,85%	-5,61%	-0,49%
4/2/2002	-5,19%	-3,43%	-3,85%	-5,61%	-1,15%
5/2/2002	-5,19%	-3,43%	-3,85%	-5,61%	1,87%
6/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	0,02%
7/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	-0,52%
8/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	-0,67%
13/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	2,87%
14/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	2,19%
15/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	-0,11%
18/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	-0,81%
19/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	-0,99%
20/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	2,39%
21/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	1,70%
22/2/2002	-5,19%	-3,42%	-3,85%	-5,61%	0,24%
25/2/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	3,05%
26/2/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-0,10%
27/2/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	1,77%
28/2/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-1,25%
1/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	2,71%
4/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	0,39%
5/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-3,17%
6/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-1,23%
7/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-0,81%
8/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	1,71%
11/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-1,90%
12/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	3,54%
13/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	0,44%
14/3/2002	-5,19%	-3,39%	-3,85%	-5,59%	-0,89%
15/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,85%	-5,59%	1,75%
18/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,43%	-5,59%	-0,84%
19/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,43%	-5,59%	-0,89%
20/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,43%	-5,59%	-0,19%
21/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,21%	-5,59%	-2,64%
22/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,43%	-5,59%	-2,95%
25/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,43%	-5,59%	-0,26%
26/3/2002	-5,19%	-3,29%	-3,21%	-5,59%	2,20%
27/3/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-1,07%
28/3/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-1,26%
1/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,21%	-5,34%	1,60%
2/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-1,64%
3/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-1,21%
4/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	2,10%
5/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-0,62%
8/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-0,87%
9/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	0,27%
10/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	1,67%
11/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-0,03%
12/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	2,53%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
15/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-2,02%
16/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	1,11%
17/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	0,80%
18/4/2002	-4,71%	-3,20%	-3,18%	-5,34%	-1,15%
19/4/2002	-4,71%	-3,15%	-3,18%	-5,34%	-0,69%
22/4/2002	-4,71%	-3,15%	-3,18%	-5,34%	-1,88%
23/4/2002	-4,71%	-3,15%	-3,18%	-5,34%	-0,27%
24/4/2002	-4,71%	-3,08%	-3,18%	-5,33%	1,46%
25/4/2002	-4,25%	-3,02%	-3,18%	-5,09%	-0,80%
26/4/2002	-4,25%	-3,02%	-2,95%	-5,09%	-1,48%

29/4/2002	-4,25%	-3,02%	-2,95%	-5,09%	0,11%
30/4/2002	-4,25%	-3,02%	-2,95%	-5,09%	-0,03%
2/5/2002	-4,25%	-3,02%	-4,18%	-5,09%	-4,17%
3/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,20%	0,57%
6/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,20%	-1,42%
7/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,20%	-0,70%
8/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,20%	2,22%
9/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,20%	-4,08%
10/5/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	0,23%
13/5/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	-1,05%
14/5/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	1,68%
15/5/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	1,19%
16/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	2,51%
17/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	0,30%
20/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-0,24%
21/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	0,26%
22/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-2,62%
23/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	1,51%
24/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	0,14%
27/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	0,98%
28/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	0,23%
29/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	2,01%
31/5/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-0,95%
3/6/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-1,57%
4/6/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-0,46%
5/6/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-0,08%
6/6/2002	-4,25%	-3,08%	-4,18%	-5,29%	-3,79%
7/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	1,40%
10/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,08%	-5,29%	2,58%
11/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,08%	-5,29%	-3,08%
12/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	-0,63%
13/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,18%	-5,29%	-1,40%
14/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,08%	-5,29%	-2,20%
17/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,08%	-5,29%	2,03%
18/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,08%	-5,29%	-0,97%
19/6/2002	-4,25%	-3,15%	-4,08%	-5,29%	-2,77%
20/6/2002	-4,25%	-3,15%	-5,09%	-5,29%	-5,08%
21/6/2002	-4,71%	-3,15%	-5,09%	-5,41%	-4,68%
24/6/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	3,47%
25/6/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-0,49%
26/6/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-0,14%
27/6/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	3,01%
28/6/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	1,14%
1/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-2,21%
2/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-0,42%
3/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-1,93%
4/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	0,18%
5/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-1,23%
8/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	1,55%
10/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-1,22%
11/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	2,37%
12/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	1,48%
15/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-3,04%
16/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-0,52%
17/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	1,67%
18/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	0,54%
19/7/2002	-4,89%	-3,20%	-5,09%	-5,53%	-2,12%
22/7/2002	-4,89%	-3,20%	-6,53%	-5,53%	-6,52%
23/7/2002	-5,84%	-3,35%	-6,53%	-5,88%	-1,48%
24/7/2002	-5,84%	-3,35%	-6,53%	-5,88%	1,96%
25/7/2002	-5,84%	-3,35%	-6,53%	-5,88%	-2,73%
26/7/2002	-5,84%	-3,35%	-6,53%	-5,88%	-4,64%
29/7/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	0,25%
30/7/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	1,09%
31/7/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	4,50%
1/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	-0,03%
2/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	0,94%
5/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	-3,87%
6/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	3,01%
7/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	1,17%
8/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	4,51%
9/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-3,19%
12/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-2,62%
13/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-2,87%
14/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-1,07%
15/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-1,71%
16/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	3,73%
19/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-1,14%
20/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	-1,63%
21/8/2002	-5,84%	-3,43%	-6,53%	-5,95%	1,88%
22/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	2,80%
23/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	-0,26%
26/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	4,35%
27/8/2002	-5,84%	-3,42%	-5,09%	-5,95%	2,71%
28/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	0,07%
29/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	0,72%
30/8/2002	-5,84%	-3,42%	-6,53%	-5,95%	-0,69%
2/9/2002	-5,84%	-3,42%	-5,09%	-5,95%	-0,03%
3/9/2002	-5,84%	-3,42%	-5,09%	-5,95%	-2,33%
4/9/2002	-5,84%	-3,42%	-4,68%	-5,95%	-1,37%
5/9/2002	-5,84%	-3,42%	-5,09%	-5,95%	-2,73%
6/9/2002	-5,84%	-3,42%	-4,68%	-5,95%	-0,06%
9/9/2002	-5,84%	-3,42%	-4,64%	-5,95%	2,44%
10/9/2002	-5,84%	-3,42%	-4,68%	-5,95%	0,05%
11/9/2002	-5,84%	-3,42%	-4,64%	-5,95%	2,22%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
12/9/2002	-5,84%	-3,42%	-4,64%	-5,95%	-0,09%
13/9/2002	-4,89%	-3,35%	-4,64%	-5,23%	0,08%
16/9/2002	-4,89%	-3,35%	-4,64%	-5,23%	-3,43%
17/9/2002	-4,66%	-3,35%	-4,64%	-4,78%	-1,84%
18/9/2002	-4,66%	-3,35%	-4,64%	-4,78%	-1,49%
19/9/2002	-4,66%	-3,35%	-4,64%	-4,78%	-1,39%
20/9/2002	-4,66%	-3,35%	-4,64%	-4,78%	2,27%
23/9/2002	-4,66%	-3,35%	-3,89%	-4,78%	-3,35%
24/9/2002	-4,66%	-3,40%	-3,89%	-4,78%	-1,24%
25/9/2002	-4,66%	-3,40%	-3,89%	-4,78%	0,86%
26/9/2002	-4,66%	-3,40%	-3,89%	-4,78%	-0,31%
27/9/2002	-4,66%	-3,40%	-5,26%	-4,78%	-5,25%
30/9/2002	-4,89%	-3,42%	-5,26%	-4,95%	-1,07%
1/10/2002	-4,89%	-3,42%	-5,26%	-4,95%	4,34%

2/10/2002	-4,89%	-3,42%	-5,26%	-4,95%	-1,97%
3/10/2002	-4,89%	-3,42%	-5,26%	-4,95%	3,62%
4/10/2002	-4,89%	-3,42%	-5,26%	-4,95%	1,31%
7/10/2002	-4,89%	-3,42%	-5,26%	-4,95%	-4,28%
8/10/2002	-4,89%	-3,43%	-5,26%	-4,96%	-0,18%
9/10/2002	-4,89%	-3,43%	-5,26%	-4,96%	-1,48%
10/10/2002	-4,89%	-3,43%	-5,26%	-4,96%	1,73%
11/10/2002	-4,89%	-3,43%	-5,26%	-4,96%	-0,12%
14/10/2002	-4,89%	-3,43%	-5,26%	-4,96%	-4,56%
15/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	0,66%
16/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	-1,59%
17/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	6,34%
18/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	1,35%
21/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	1,16%
22/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	2,22%
23/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	5,45%
24/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	-0,41%
25/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	2,20%
28/10/2002	-4,89%	-3,66%	-5,26%	-5,00%	-4,40%
29/10/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	0,28%
30/10/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	4,87%
31/10/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	0,98%
1/11/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	-0,27%
4/11/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	-2,24%
5/11/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	-0,51%
6/11/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	-1,60%
7/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,64%	-5,02%	0,99%
8/11/2002	-4,89%	-3,83%	-5,26%	-5,02%	0,62%
11/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	0,25%
12/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,64%	-5,02%	-1,67%
13/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	0,44%
14/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	1,23%
18/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	0,87%
19/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	0,00%
20/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	1,16%
21/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	2,00%
22/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	1,11%
25/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	-1,52%
26/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	-1,11%
27/11/2002	-4,89%	-3,83%	-4,56%	-5,02%	0,93%
28/11/2002	-4,89%	-3,66%	-4,56%	-5,02%	0,12%
29/11/2002	-4,89%	-3,66%	-4,56%	-5,02%	2,63%
2/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,56%	-5,02%	1,56%
3/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,56%	-5,02%	-0,10%
4/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,56%	-5,02%	-0,21%
5/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,56%	-5,02%	-2,13%
6/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	1,49%
9/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-2,17%
10/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-0,07%
11/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	2,73%
12/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-0,25%
13/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-0,21%
16/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	1,95%
17/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	0,57%
18/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	1,40%
19/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	2,03%
20/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	2,52%
23/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-0,17%
26/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-1,32%
27/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,40%	-5,02%	-0,73%
30/12/2002	-4,89%	-3,66%	-4,28%	-5,02%	0,30%
2/1/2003	-4,89%	-3,66%	-4,28%	-5,02%	2,96%
3/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,73%	-5,02%	-0,02%
6/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	3,61%
7/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,34%	-5,02%	-1,19%
8/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	-0,76%
9/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	1,07%
10/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	2,78%
13/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	-1,08%
14/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	0,53%
15/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,25%	-5,02%	-1,67%
16/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,19%	-5,02%	-0,16%
17/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,31%	-5,02%	-2,31%
20/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,31%	-5,02%	-0,23%
21/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,31%	-5,02%	-1,83%
22/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,55%	-5,02%	-2,55%
23/1/2003	-4,89%	-3,66%	-2,55%	-5,02%	0,17%
24/1/2003	-4,89%	-3,66%	-3,40%	-5,02%	-3,39%
27/1/2003	-4,89%	-3,66%	-3,40%	-5,02%	-2,35%
28/1/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	-0,12%
29/1/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	3,29%
30/1/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	-1,03%
31/1/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	1,77%
3/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	-0,28%
4/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	-3,05%
5/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	0,13%
6/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	-0,24%
7/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	-1,75%
10/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	0,95%
11/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	0,28%
12/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,40%	-5,02%	0,00%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
13/2/2003	-4,89%	-3,42%	-3,83%	-5,02%	-3,82%
14/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-0,26%
17/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	1,07%
18/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	2,55%
19/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-1,89%
20/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-0,34%
21/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	1,11%
24/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-0,74%
25/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-0,60%
26/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-1,93%
27/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	1,55%
28/2/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	1,27%
5/3/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	0,24%
6/3/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	3,00%
7/3/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	1,02%
10/3/2003	-4,89%	-3,66%	-3,87%	-5,02%	-3,87%
11/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,30%
12/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	2,35%

13/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,89%
14/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,31%
17/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,53%
18/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	2,54%
19/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-1,29%
20/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,38%
21/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,95%
24/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-2,85%
25/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,62%
26/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-0,23%
27/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,24%
28/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,44%
31/3/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-1,08%
1/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	2,83%
2/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	2,42%
3/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,13%
4/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,49%
7/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,58%
8/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-2,95%
9/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-0,17%
10/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-1,42%
11/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,10%
14/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,32%
15/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	1,96%
16/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	-0,52%
17/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	2,83%
22/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,83%	-5,02%	0,46%
23/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,83%	-5,02%	-0,47%
24/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,83%	-5,02%	-2,21%
25/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,87%	-5,02%	0,05%
28/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,83%	-5,02%	2,77%
29/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,83%	-5,02%	1,73%
30/4/2003	-4,89%	-3,81%	-3,05%	-5,02%	-0,96%
2/5/2003	-4,89%	-3,66%	-3,40%	-5,02%	2,02%
5/5/2003	-4,89%	-3,66%	-3,05%	-5,02%	0,18%
6/5/2003	-4,89%	-3,66%	-3,40%	-5,02%	-1,47%
7/5/2003	-4,89%	-3,66%	-2,94%	-5,02%	2,47%
8/5/2003	-4,89%	-3,66%	-3,83%	-5,02%	-0,27%
9/5/2003	-4,89%	-3,42%	-2,94%	-5,02%	2,27%
12/5/2003	-4,89%	-3,42%	-3,05%	-5,02%	0,80%
13/5/2003	-4,89%	-3,42%	-2,94%	-5,02%	0,75%
14/5/2003	-4,89%	-3,42%	-2,94%	-5,02%	0,29%
15/5/2003	-4,89%	-3,42%	-2,94%	-5,02%	-2,45%
16/5/2003	-4,89%	-3,42%	-2,94%	-5,02%	0,73%
19/5/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	-3,62%
20/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	-0,01%
21/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	2,26%
22/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	0,52%
23/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	0,32%
26/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	-2,21%
27/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	3,06%
28/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	0,36%
29/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	0,83%
30/5/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	0,12%
2/6/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	-1,44%
3/6/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	0,92%
4/6/2003	-4,89%	-3,55%	-3,62%	-5,02%	2,76%
5/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	0,45%
6/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	1,04%
9/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	-0,56%
10/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	0,35%
11/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	-0,12%
12/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	0,77%
13/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	-1,78%
16/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	0,72%
17/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	-0,41%
18/6/2003	-4,89%	-3,42%	-3,62%	-5,02%	-1,93%
20/6/2003	-4,66%	-3,38%	-3,62%	-4,90%	-2,81%
23/6/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	-1,06%
24/6/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	0,90%
25/6/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	-0,63%
26/6/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	0,66%
27/6/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	-0,67%
30/6/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	-0,40%
1/7/2003	-4,60%	-3,29%	-3,62%	-4,79%	2,46%
2/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,94%	-4,79%	0,15%
3/7/2003	-4,60%	-3,29%	-3,05%	-4,79%	-1,32%
4/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	1,06%
7/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	0,97%
8/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,86%	-4,79%	1,62%
10/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,86%	-4,79%	-0,86%
11/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	-1,34%
14/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,86%	-4,79%	2,01%
15/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	0,19%
16/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	-0,93%
17/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	1,00%
18/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	1,26%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
21/7/2003	-4,60%	-3,29%	-2,81%	-4,79%	-0,86%
22/7/2003	-4,48%	-3,14%	-2,81%	-4,41%	1,17%
23/7/2003	-4,48%	-3,14%	-2,81%	-4,41%	-0,26%
24/7/2003	-4,48%	-3,14%	-2,81%	-4,41%	-0,27%
25/7/2003	-4,48%	-3,14%	-2,81%	-4,41%	-0,08%
28/7/2003	-4,34%	-3,02%	-2,81%	-4,29%	-0,78%
29/7/2003	-4,34%	-3,02%	-2,81%	-4,29%	-0,15%
30/7/2003	-4,34%	-3,02%	-2,81%	-4,29%	-1,09%
31/7/2003	-4,34%	-3,02%	-2,81%	-4,29%	0,72%
1/8/2003	-4,34%	-3,02%	-3,26%	-4,29%	-3,26%
4/8/2003	-4,34%	-3,14%	-3,26%	-4,29%	-1,45%
5/8/2003	-4,34%	-3,02%	-3,26%	-4,26%	0,93%
6/8/2003	-4,34%	-3,02%	-3,26%	-4,26%	-1,31%
7/8/2003	-4,34%	-3,02%	-3,26%	-4,26%	3,42%
8/8/2003	-4,34%	-3,02%	-3,26%	-4,26%	1,29%
11/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,45%
12/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,31%
13/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,59%
14/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,95%
15/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,56%
18/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,85%
19/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,08%

20/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	2,18%
21/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,40%
22/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	-0,39%
25/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	-0,96%
26/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	2,79%
27/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,78%
28/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	-0,52%
29/8/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,73%
1/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,17%
2/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,67%
3/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,16%
4/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,45%
5/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,24%
8/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,95%
9/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	-2,07%
10/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,69%
11/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	1,93%
12/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	0,79%
15/9/2003	-4,34%	-2,92%	-3,26%	-4,26%	-0,48%
16/9/2003	-4,34%	-2,84%	-2,81%	-4,26%	-0,44%
17/9/2003	-4,34%	-2,84%	-2,07%	-4,26%	1,37%
18/9/2003	-4,34%	-2,84%	-2,81%	-4,26%	2,41%
19/9/2003	-4,34%	-2,84%	-2,07%	-4,26%	-0,22%
22/9/2003	-4,34%	-2,84%	-2,17%	-4,26%	-2,17%
23/9/2003	-4,34%	-2,72%	-2,21%	-4,26%	-0,26%
24/9/2003	-4,34%	-2,72%	-2,35%	-4,26%	-2,35%
25/9/2003	-4,34%	-2,72%	-2,35%	-4,26%	-1,57%
26/9/2003	-4,34%	-2,72%	-2,35%	-4,26%	0,03%
29/9/2003	-4,09%	-2,52%	-2,35%	-3,99%	1,89%
30/9/2003	-4,09%	-2,52%	-2,35%	-3,99%	-0,61%
1/10/2003	-4,09%	-2,52%	-2,35%	-3,99%	3,55%
2/10/2003	-4,09%	-2,52%	-2,35%	-3,99%	1,90%
3/10/2003	-4,09%	-2,52%	-2,35%	-3,99%	1,16%
6/10/2003	-4,09%	-2,52%	-2,35%	-3,99%	1,08%
7/10/2003	-3,85%	-2,42%	-2,35%	-3,85%	1,14%
8/10/2003	-3,85%	-2,42%	-2,35%	-3,85%	1,92%
9/10/2003	-3,85%	-2,42%	-2,35%	-3,85%	-0,54%
10/10/2003	-3,85%	-2,42%	-2,35%	-3,85%	-0,18%
13/10/2003	-3,85%	-2,42%	-2,35%	-3,85%	2,18%
14/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	0,64%
15/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	-1,30%
16/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	0,07%
17/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	-0,92%
20/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	3,25%
21/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	0,43%
22/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,35%	-3,63%	-1,16%
23/10/2003	-3,73%	-2,35%	-2,99%	-3,63%	-2,99%
24/10/2003	-3,73%	-2,42%	-2,99%	-3,63%	0,70%
27/10/2003	-3,73%	-2,42%	-2,99%	-3,63%	-0,36%
28/10/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	2,69%
29/10/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-1,55%
30/10/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,83%
31/10/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-0,62%
3/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	2,97%
4/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,13%
5/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-1,26%
6/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	1,67%
7/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,32%
10/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-0,54%
11/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-0,88%
12/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	2,09%
13/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-0,21%
14/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	1,23%
17/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-1,67%
18/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,77%
19/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-0,03%
20/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	2,08%
21/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,26%
24/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	2,30%
25/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,61%
26/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	-0,58%
27/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	1,35%
28/11/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	1,12%
1/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	1,67%
2/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,35%	-3,43%	-0,30%
3/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,99%	-3,43%	0,40%
4/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,35%	-3,43%	-0,61%
5/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,81%	-3,43%	2,28%
8/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,35%	-3,43%	0,04%
9/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,35%	-3,43%	1,78%
10/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,17%	-3,43%	-1,35%
11/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,17%	-3,43%	1,54%
12/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,07%	-3,43%	-1,51%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
15/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,07%	-3,43%	-1,26%
16/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,35%	-3,43%	0,24%
17/12/2003	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	2,12%
18/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,17%	-3,43%	1,37%
19/12/2003	-3,51%	-2,35%	-2,07%	-3,43%	-0,48%
22/12/2003	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	1,14%
23/12/2003	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	0,27%
26/12/2003	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	0,54%
29/12/2003	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	1,10%
30/12/2003	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	0,87%
2/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	0,94%
5/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	4,84%
6/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	0,19%
7/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	-1,09%
8/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	1,70%
9/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	0,84%
12/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,55%	-3,43%	1,34%
13/1/2004	-3,51%	-2,35%	-1,67%	-3,43%	-1,23%
14/1/2004	-3,51%	-2,35%	-2,26%	-3,43%	-2,26%
15/1/2004	-3,51%	-2,35%	-2,26%	-3,43%	-1,87%
16/1/2004	-3,51%	-2,35%	-2,26%	-3,43%	0,84%
19/1/2004	-3,51%	-2,35%	-2,26%	-3,43%	1,00%
20/1/2004	-3,51%	-2,35%	-2,26%	-3,43%	1,26%
21/1/2004	-3,51%	-2,32%	-2,26%	-3,43%	-1,59%
22/1/2004	-3,51%	-2,32%	-2,26%	-3,43%	-1,43%
23/1/2004	-3,45%	-2,24%	-2,26%	-3,37%	2,19%

26/1/2004	-3,45%	-2,21%	-2,26%	-3,37%	3,74%
27/1/2004	-3,45%	-2,21%	-2,26%	-3,37%	-0,51%
28/1/2004	-3,45%	-2,21%	-2,26%	-3,37%	-1,55%
29/1/2004	-3,45%	-2,21%	-6,14%	-3,37%	-6,14%
30/1/2004	-3,73%	-2,24%	-6,14%	-3,82%	-2,39%
2/2/2004	-3,73%	-2,32%	-6,14%	-3,82%	-0,30%
3/2/2004	-3,73%	-2,24%	-6,14%	-3,81%	2,27%
4/2/2004	-3,73%	-2,24%	-6,14%	-3,81%	-2,68%
5/2/2004	-3,73%	-2,32%	-6,14%	-3,81%	-2,73%
6/2/2004	-3,73%	-2,38%	-6,14%	-3,81%	4,16%
9/2/2004	-3,73%	-2,38%	-6,14%	-3,81%	-0,03%
10/2/2004	-3,73%	-2,38%	-6,14%	-3,81%	0,96%
11/2/2004	-3,73%	-2,38%	-6,14%	-3,81%	4,63%
12/2/2004	-3,45%	-2,32%	-6,14%	-3,67%	-0,58%
13/2/2004	-3,45%	-2,32%	-6,14%	-3,67%	-2,31%
16/2/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,67%	-1,51%
17/2/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,67%	1,07%
18/2/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,67%	-1,90%
19/2/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,67%	-4,77%
20/2/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	1,84%
25/2/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	1,28%
26/2/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	-0,74%
27/2/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	1,42%
1/3/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	3,42%
2/3/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	-0,25%
3/3/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	0,48%
4/3/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	-0,70%
5/3/2004	-3,75%	-2,38%	-6,14%	-3,94%	2,14%
8/3/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,80%	0,53%
9/3/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,80%	-1,39%
10/3/2004	-3,45%	-2,34%	-6,14%	-3,80%	-4,43%
11/3/2004	-4,05%	-2,38%	-6,14%	-4,02%	-4,19%
12/3/2004	-4,32%	-2,43%	-4,77%	-4,20%	4,88%
15/3/2004	-4,32%	-2,43%	-4,77%	-4,20%	-2,49%
16/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	1,79%
17/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	1,33%
18/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	2,14%
19/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	-0,49%
22/3/2004	-4,32%	-2,43%	-4,77%	-4,20%	-2,68%
23/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	-2,11%
24/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	-1,04%
25/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	0,07%
26/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	2,57%
29/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	-0,05%
30/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	2,38%
31/3/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	0,45%
1/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	2,28%
2/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	1,33%
5/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	0,86%
6/4/2004	-4,32%	-2,43%	-4,77%	-4,20%	-0,32%
7/4/2004	-4,32%	-2,43%	-4,77%	-4,20%	-2,72%
8/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	1,25%
12/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	0,24%
13/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	-0,70%
14/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,77%	-4,20%	-1,36%
15/4/2004	-4,32%	-2,48%	-4,42%	-4,20%	-2,57%
16/4/2004	-4,32%	-2,54%	-4,42%	-4,20%	0,14%
19/4/2004	-4,32%	-2,54%	-4,42%	-4,20%	-0,65%
20/4/2004	-4,32%	-2,54%	-4,42%	-4,20%	-2,54%
22/4/2004	-4,32%	-2,56%	-4,42%	-4,20%	0,30%
23/4/2004	-4,32%	-2,56%	-4,42%	-4,20%	2,12%
26/4/2004	-4,32%	-2,56%	-4,42%	-4,20%	-1,24%
27/4/2004	-4,32%	-2,56%	-4,42%	-4,20%	-0,03%
28/4/2004	-4,32%	-2,56%	-4,42%	-4,20%	-3,95%
29/4/2004	-4,32%	-2,64%	-4,42%	-4,34%	-2,97%
30/4/2004	-4,32%	-2,68%	-4,42%	-4,34%	-1,30%
3/5/2004	-4,32%	-2,68%	-4,42%	-4,34%	0,52%
4/5/2004	-4,32%	-2,68%	-4,19%	-4,34%	1,42%
5/5/2004	-4,32%	-2,68%	-4,42%	-4,34%	0,19%
6/5/2004	-4,32%	-2,68%	-4,19%	-4,34%	-4,17%
7/5/2004	-4,32%	-2,71%	-4,19%	-4,47%	-2,97%
10/5/2004	-4,32%	-2,73%	-5,46%	-4,47%	-5,46%
11/5/2004	-4,61%	-2,78%	-5,46%	-4,73%	5,30%
12/5/2004	-4,61%	-2,78%	-5,46%	-4,73%	-1,14%
13/5/2004	-4,61%	-2,78%	-5,46%	-4,73%	0,42%
14/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	1,14%
17/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-2,63%
18/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	2,39%
19/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	0,71%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
20/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-2,40%
21/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	0,25%
24/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	2,10%
25/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	1,02%
26/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	1,11%
27/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	3,49%
28/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-0,34%
31/5/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-0,62%
1/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	0,01%
2/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	0,87%
3/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-1,61%
4/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	2,16%
7/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	3,17%
8/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-0,80%
9/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-2,07%
11/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-0,15%
14/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	-1,75%
15/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	2,87%
16/6/2004	-4,61%	-2,73%	-5,46%	-4,73%	2,06%
17/6/2004	-4,61%	-2,71%	-5,46%	-4,73%	-0,61%
18/6/2004	-4,61%	-2,71%	-5,46%	-4,73%	-0,01%
21/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,77%	-4,73%	-0,20%
22/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,19%	-4,73%	-0,46%
23/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	3,15%
24/6/2004	-4,61%	-2,71%	-5,46%	-4,73%	-0,61%
25/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,42%	-4,73%	0,20%
28/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	-1,92%
29/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	2,21%
30/6/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	1,67%
1/7/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	0,94%

2/7/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	1,03%
5/7/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	0,47%
6/7/2004	-4,61%	-2,71%	-3,95%	-4,73%	-2,23%
7/7/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	-0,08%
8/7/2004	-4,61%	-2,71%	-3,95%	-4,73%	-1,34%
12/7/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	3,09%
13/7/2004	-4,61%	-2,71%	-4,17%	-4,73%	0,67%
14/7/2004	-4,61%	-2,71%	-3,95%	-4,73%	-0,02%
15/7/2004	-4,61%	-2,71%	-3,95%	-4,73%	1,81%
16/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,97%	-4,73%	1,73%
19/7/2004	-4,61%	-2,71%	-3,95%	-4,73%	-1,54%
20/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,97%	-4,73%	1,17%
21/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,97%	-4,73%	-2,46%
22/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,97%	-4,73%	-0,37%
23/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,68%	-4,73%	-0,64%
26/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,63%	-4,73%	-1,27%
27/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,63%	-4,73%	1,97%
28/7/2004	-4,61%	-2,71%	-2,63%	-4,73%	1,98%
29/7/2004	-4,61%	-2,68%	-2,97%	-4,73%	0,27%
30/7/2004	-4,61%	-2,68%	-2,63%	-4,73%	0,49%
2/8/2004	-4,61%	-2,68%	-2,56%	-4,73%	0,50%
3/8/2004	-4,61%	-2,68%	-2,54%	-4,73%	-0,33%
4/8/2004	-4,61%	-2,68%	-2,56%	-4,73%	-0,87%
5/8/2004	-4,61%	-2,68%	-3,82%	-4,73%	-3,82%
6/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	1,51%
9/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-1,81%
10/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	2,24%
11/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-0,77%
12/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,00%
13/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-0,78%
16/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	1,69%
17/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	1,36%
18/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	3,26%
19/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,69%
20/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	1,14%
23/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-1,48%
24/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,08%
25/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,82%
26/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-2,07%
27/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,07%
30/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	1,21%
31/8/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-0,29%
1/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-1,27%
2/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,78%
3/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-1,20%
6/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,39%
8/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	0,15%
9/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-1,10%
10/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-1,43%
13/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	-0,72%
14/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	2,29%
15/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	0,15%
16/9/2004	-4,61%	-2,71%	-3,82%	-4,73%	2,38%
17/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,97%	-4,73%	0,86%
20/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	0,02%
21/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	0,12%
22/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	-1,54%
23/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	0,86%
24/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	0,12%
27/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	-0,60%
28/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	1,74%
29/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	-0,10%
30/9/2004	-4,61%	-2,71%	-2,46%	-4,73%	0,16%
1/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	2,29%
4/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	1,57%
5/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,06%	-4,73%	0,23%
6/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,06%	-4,73%	-0,74%
7/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,06%	-4,73%	0,32%
8/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,06%	-4,73%	-0,74%
11/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,06%	-4,73%	0,11%
13/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-2,77%
14/10/2004	-4,61%	-2,73%	-2,77%	-4,73%	-1,42%
15/10/2004	-4,61%	-2,73%	-2,77%	-4,73%	1,78%
18/10/2004	-4,61%	-2,73%	-2,77%	-4,73%	0,18%
19/10/2004	-4,61%	-2,73%	-2,77%	-4,73%	-2,21%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
20/10/2004	-4,61%	-2,73%	-2,77%	-4,73%	-0,09%
21/10/2004	-4,61%	-2,73%	-2,77%	-4,73%	0,81%
22/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-1,40%
25/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-0,58%
26/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	1,09%
27/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	1,41%
28/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-1,05%
29/10/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,54%
1/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,96%
3/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	1,66%
4/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,93%
5/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-1,42%
8/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-1,40%
9/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,02%
10/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	1,03%
11/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,28%
12/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	2,19%
16/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-1,10%
17/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	1,67%
18/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-0,11%
19/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-0,45%
22/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	1,71%
23/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	-0,43%
24/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,11%
25/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	2,04%
26/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,77%	-4,73%	0,53%
29/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,63%	-4,73%	-0,57%
30/11/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	1,10%
1/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	0,42%
2/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	-0,14%
3/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	1,06%
6/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,22%	-4,73%	0,65%
7/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-2,51%
8/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-0,08%

9/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-1,77%
10/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	1,66%
13/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	1,17%
14/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	1,34%
15/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	0,05%
16/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	1,00%
17/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-0,67%
20/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-0,48%
21/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	1,38%
22/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-0,64%
23/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	0,60%
27/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	0,23%
28/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	0,69%
29/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	0,17%
30/12/2004	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	0,13%
3/1/2005	-4,61%	-2,71%	-2,51%	-4,73%	-1,81%
4/1/2005	-4,61%	-2,71%	-3,40%	-4,73%	-3,40%
5/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-0,63%
6/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-1,32%
7/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	1,56%
10/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-1,84%
11/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	0,32%
12/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	0,57%
13/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	1,21%
14/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	0,48%
17/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-1,64%
18/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-1,74%
19/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	0,76%
20/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-2,72%
21/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	0,88%
24/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	1,59%
26/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	1,37%
27/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-2,04%
28/1/2005	-4,61%	-2,73%	-3,40%	-4,73%	-0,26%
31/1/2005	-4,32%	-2,72%	-3,40%	-4,40%	1,60%
1/2/2005	-4,32%	-2,72%	-3,40%	-4,40%	-0,83%
2/2/2005	-4,32%	-2,72%	-3,40%	-4,40%	1,89%
3/2/2005	-4,32%	-2,72%	-3,40%	-4,40%	1,09%
4/2/2005	-4,32%	-2,72%	-3,40%	-4,40%	3,45%
9/2/2005	-4,32%	-2,71%	-3,40%	-4,40%	2,26%
10/2/2005	-4,32%	-2,71%	-3,40%	-4,40%	0,39%
11/2/2005	-4,32%	-2,71%	-3,40%	-4,40%	0,96%
14/2/2005	-4,32%	-2,71%	-3,40%	-4,40%	-0,52%
15/2/2005	-4,32%	-2,71%	-3,40%	-4,40%	0,29%
16/2/2005	-4,32%	-2,71%	-3,40%	-4,40%	-0,85%
17/2/2005	-4,32%	-2,71%	-2,73%	-4,40%	2,68%
18/2/2005	-4,32%	-2,71%	-2,73%	-4,40%	-1,24%
21/2/2005	-4,32%	-2,71%	-2,73%	-4,40%	0,36%
22/2/2005	-4,32%	-2,71%	-2,73%	-4,40%	-0,42%
23/2/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	1,71%
24/2/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	4,55%
25/2/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	-0,04%
28/2/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	-1,01%
1/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	-1,45%
2/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	1,69%
3/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	1,66%
4/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	1,84%
7/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	0,88%
8/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	-1,47%
9/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	-1,75%
10/3/2005	-4,18%	-2,66%	-2,73%	-4,20%	0,19%
11/3/2005	-4,07%	-2,61%	-2,73%	-3,99%	-1,72%
14/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,73%	-3,82%	0,09%
15/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,73%	-3,82%	-1,82%
16/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,73%	-3,82%	0,87%
17/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,51%	-3,82%	0,93%
18/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,04%	-3,82%	-1,75%
21/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,04%	-3,82%	-0,66%
22/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-2,89%
23/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,39%
24/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	1,73%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
28/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,66%
29/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,58%
30/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	2,43%
31/3/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	0,53%
1/4/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	0,61%
4/4/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,37%
5/4/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,39%
6/4/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,32%
7/4/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	2,38%
8/4/2005	-3,89%	-2,56%	-2,89%	-3,82%	-1,61%
11/4/2005	-3,89%	-2,53%	-2,89%	-3,82%	0,06%
12/4/2005	-3,89%	-2,53%	-2,89%	-3,82%	1,18%
13/4/2005	-3,89%	-2,53%	-2,89%	-3,82%	-0,53%
14/4/2005	-3,89%	-2,53%	-4,15%	-3,82%	-4,15%
15/4/2005	-4,06%	-2,56%	-4,15%	-3,99%	-1,31%
18/4/2005	-4,06%	-2,53%	-4,15%	-3,99%	0,90%
19/4/2005	-4,06%	-2,53%	-4,15%	-3,99%	2,77%
20/4/2005	-4,06%	-2,53%	-4,15%	-3,99%	-1,97%
22/4/2005	-4,06%	-2,49%	-4,15%	-3,99%	-1,18%
25/4/2005	-4,06%	-2,49%	-4,15%	-3,99%	1,88%
26/4/2005	-4,06%	-2,49%	-4,15%	-3,99%	0,29%
27/4/2005	-4,06%	-2,49%	-4,15%	-3,99%	-0,25%
28/4/2005	-4,06%	-2,49%	-4,15%	-3,99%	-3,18%
29/4/2005	-3,99%	-2,49%	-4,15%	-3,88%	1,65%
2/5/2005	-3,99%	-2,44%	-4,15%	-3,88%	-0,56%
3/5/2005	-3,99%	-2,44%	-4,15%	-3,88%	0,04%
4/5/2005	-3,99%	-2,44%	-4,15%	-3,88%	3,07%
5/5/2005	-3,99%	-2,44%	-4,15%	-3,88%	-0,15%
6/5/2005	-3,99%	-2,44%	-4,15%	-3,88%	0,60%
9/5/2005	-3,62%	-2,34%	-4,15%	-3,70%	-0,49%
10/5/2005	-3,62%	-2,22%	-4,15%	-3,67%	-2,76%
11/5/2005	-3,30%	-2,22%	-4,15%	-3,28%	-0,26%
12/5/2005	-3,30%	-2,22%	-4,15%	-3,28%	-2,35%
13/5/2005	-3,30%	-2,31%	-4,15%	-3,28%	-0,95%
16/5/2005	-3,30%	-2,31%	-4,15%	-3,28%	2,06%
17/5/2005	-3,30%	-2,31%	-4,15%	-3,28%	0,14%
18/5/2005	-3,30%	-2,22%	-4,15%	-3,28%	1,99%
19/5/2005	-3,30%	-2,22%	-4,15%	-3,28%	-0,28%

20/5/2005	-3,30%	-2,22%	-4,15%	-3,28%	-1,23%
23/5/2005	-3,30%	-2,16%	-4,15%	-3,28%	-1,25%
24/5/2005	-3,30%	-2,16%	-3,40%	-3,28%	1,36%
25/5/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	-0,27%
27/5/2005	-3,30%	-2,16%	-4,15%	-3,28%	3,17%
30/5/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	0,67%
31/5/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	-0,85%
1/6/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	2,94%
2/6/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	2,66%
3/6/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	-1,03%
6/6/2005	-3,30%	-2,16%	-3,18%	-3,28%	-3,07%
7/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	-2,07%
8/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	-1,30%
9/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	-0,88%
10/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	1,91%
13/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	-0,20%
14/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	3,38%
15/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,07%	-3,33%	-1,02%
16/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	1,06%
17/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,07%	-3,33%	1,33%
20/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,18%	-3,33%	-0,18%
21/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,07%	-3,33%	-1,24%
22/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,07%	-3,33%	-0,17%
23/6/2005	-3,30%	-2,22%	-3,36%	-3,33%	-3,36%
24/6/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	0,41%
27/6/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	1,24%
28/6/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	0,14%
29/6/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	-0,53%
30/6/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	-0,30%
1/7/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	1,04%
4/7/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	-1,05%
5/7/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	-1,48%
6/7/2005	-3,38%	-2,31%	-3,36%	-3,41%	-0,64%
7/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	-0,27%
8/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	-0,11%
11/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	2,43%
12/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	2,08%
13/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	1,25%
14/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	0,25%
15/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	-2,69%
18/7/2005	-3,38%	-2,42%	-3,36%	-3,41%	0,39%
19/7/2005	-3,38%	-2,42%	-3,36%	-3,41%	-0,20%
20/7/2005	-3,38%	-2,42%	-3,36%	-3,41%	1,72%
21/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	0,54%
22/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,41%	-1,75%
25/7/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,41%	-3,39%
26/7/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	1,38%
27/7/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	1,89%
28/7/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	2,88%
29/7/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	-0,10%
1/8/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	0,98%
2/8/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	1,87%
3/8/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	-0,28%
4/8/2005	-3,40%	-2,45%	-3,39%	-3,48%	-0,91%
5/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	0,18%
8/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	0,73%
9/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	2,17%
10/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-0,64%
11/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-1,78%
12/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	1,19%
15/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	1,57%
16/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-1,08%
17/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	1,24%
18/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-1,88%
19/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-0,95%
22/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	2,32%
23/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-1,80%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
24/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-0,21%
25/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	2,58%
26/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-1,12%
29/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	1,07%
30/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	0,80%
31/8/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	1,60%
1/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-0,29%
2/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	1,28%
5/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	0,72%
6/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,35%	1,17%
8/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-0,09%
9/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,07%	-3,35%	1,66%
12/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,39%	-3,35%	-0,76%
13/9/2005	-3,38%	-2,30%	-2,69%	-3,35%	-0,73%
14/9/2005	-3,38%	-2,30%	-3,36%	-3,35%	0,61%
15/9/2005	-3,38%	-2,30%	-2,69%	-3,35%	1,09%
16/9/2005	-3,38%	-2,30%	-2,69%	-3,35%	1,53%
19/9/2005	-3,38%	-2,30%	-2,76%	-3,35%	0,87%
20/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	-0,06%
21/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	2,59%
22/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	-0,52%
23/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	2,01%
26/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	-0,49%
27/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	-0,86%
28/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	1,43%
29/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	-0,35%
30/9/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	1,20%
3/10/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	0,86%
4/10/2005	-3,38%	-2,30%	-1,89%	-3,35%	-1,80%
5/10/2005	-3,38%	-2,30%	-3,58%	-3,35%	-3,58%
6/10/2005	-3,40%	-2,45%	-3,58%	-3,45%	-3,10%
7/10/2005	-3,40%	-2,63%	-3,58%	-3,45%	2,55%
10/10/2005	-3,40%	-2,63%	-3,58%	-3,45%	1,02%
11/10/2005	-3,40%	-2,63%	-3,58%	-3,45%	1,11%
13/10/2005	-3,40%	-2,45%	-3,58%	-3,45%	-2,40%
14/10/2005	-3,40%	-2,47%	-3,58%	-3,45%	-0,37%
17/10/2005	-3,40%	-2,47%	-3,58%	-3,45%	1,58%
18/10/2005	-3,40%	-2,47%	-3,88%	-3,45%	-3,88%
19/10/2005	-3,50%	-2,63%	-3,88%	-3,56%	0,79%
20/10/2005	-3,50%	-2,63%	-3,88%	-3,56%	-3,25%
21/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	2,93%
24/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	2,26%

25/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-1,13%
26/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,79%
27/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-2,01%
28/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,64%
31/10/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	2,99%
1/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	2,34%
3/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,65%
4/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-0,68%
7/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,21%
8/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,06%
9/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-0,98%
10/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,19%
11/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-0,69%
14/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-0,96%
16/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,87%
17/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	1,98%
18/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,05%
21/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,02%
22/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	1,22%
23/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	1,44%
24/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	0,01%
25/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-0,08%
28/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	-1,76%
29/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,94%
30/11/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	0,84%
1/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,88%	-3,57%	2,19%
2/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	0,66%
5/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	-0,40%
6/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	1,60%
7/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	-1,40%
8/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	-0,84%
9/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,36%	-3,57%	1,36%
12/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	0,15%
13/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,58%	-3,57%	1,36%
14/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	0,63%
15/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	-1,30%
16/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	0,30%
19/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	-0,86%
20/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	0,19%
21/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	1,36%
22/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	-0,01%
23/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,25%	-3,57%	-0,54%
26/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,10%	-3,57%	-0,10%
27/12/2005	-3,50%	-2,71%	-2,40%	-3,57%	0,22%
28/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,10%	-3,57%	-0,70%
29/12/2005	-3,50%	-2,71%	-3,10%	-3,57%	0,96%
2/1/2006	-3,50%	-2,71%	-2,40%	-3,57%	0,15%
3/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,40%	-3,54%	3,08%
4/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,01%	-3,54%	1,34%
5/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,01%	-3,54%	-0,19%
6/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,01%	-3,54%	1,54%
9/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,01%	-3,54%	-0,39%
10/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,01%	-3,54%	-0,81%
11/1/2006	-3,49%	-2,59%	-1,76%	-3,54%	2,58%
12/1/2006	-3,49%	-2,59%	-1,89%	-3,54%	-0,48%
13/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,40%	-3,54%	0,33%
16/1/2006	-3,49%	-2,59%	-1,76%	-3,54%	1,77%
17/1/2006	-3,49%	-2,59%	-2,01%	-3,54%	-1,13%
18/1/2006	-3,49%	-2,59%	-1,76%	-3,54%	-0,87%
19/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,76%	-3,54%	2,94%
20/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,76%	-3,54%	-0,44%
23/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,76%	-3,54%	-0,17%
24/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,76%	-3,54%	2,10%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
26/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,76%	-3,54%	1,64%
27/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,41%	-3,54%	-0,51%
30/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,41%	-3,54%	1,11%
31/1/2006	-3,49%	-2,38%	-1,41%	-3,54%	0,37%
1/2/2006	-3,49%	-2,38%	-1,41%	-3,54%	0,27%
2/2/2006	-3,49%	-2,38%	-3,07%	-3,54%	-3,07%
3/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-0,11%
6/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,16%
7/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-2,04%
8/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-0,17%
9/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	1,05%
10/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,25%
13/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-2,33%
14/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	1,42%
15/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	1,67%
16/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	2,73%
17/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,43%
20/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,31%
21/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-0,97%
22/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,21%
23/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,42%
24/2/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,53%
1/3/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	1,47%
2/3/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-0,13%
3/3/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	0,29%
6/3/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-2,26%
7/3/2006	-3,49%	-2,59%	-3,07%	-3,54%	-2,43%
8/3/2006	-3,49%	-2,60%	-3,07%	-3,54%	-0,36%
9/3/2006	-3,49%	-2,60%	-3,07%	-3,54%	-2,62%
10/3/2006	-3,49%	-2,67%	-3,07%	-3,54%	1,59%
13/3/2006	-3,49%	-2,67%	-3,07%	-3,54%	-0,26%
14/3/2006	-3,49%	-2,67%	-3,07%	-3,54%	2,03%
15/3/2006	-3,49%	-2,67%	-3,07%	-3,54%	1,87%
16/3/2006	-3,49%	-2,67%	-3,07%	-3,54%	-0,23%
17/3/2006	-3,49%	-2,67%	-3,07%	-3,54%	-0,28%
20/3/2006	-3,49%	-2,67%	-2,62%	-3,54%	0,41%
21/3/2006	-3,49%	-2,55%	-2,62%	-3,54%	-2,11%
22/3/2006	-3,49%	-2,55%	-3,07%	-3,54%	1,21%
23/3/2006	-3,49%	-2,55%	-2,62%	-3,54%	-1,00%
24/3/2006	-3,49%	-2,55%	-2,62%	-3,54%	0,28%
27/3/2006	-3,49%	-2,55%	-2,62%	-3,54%	0,17%
28/3/2006	-3,49%	-2,55%	-2,62%	-3,54%	-2,55%
29/3/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	2,21%
30/3/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	0,76%
31/3/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	0,44%
3/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	2,02%

4/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	0,22%
5/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	0,65%
6/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	0,59%
7/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	-0,91%
10/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	-1,16%
11/4/2006	-3,49%	-2,60%	-2,62%	-3,54%	-1,49%
12/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	1,39%
13/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	-0,90%
17/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	1,00%
18/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	2,89%
19/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	0,92%
20/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	-0,41%
24/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,55%	-3,39%	-0,06%
25/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	-0,03%
26/4/2006	-3,38%	-2,51%	-2,62%	-3,39%	1,69%
27/4/2006	-3,38%	-2,42%	-2,62%	-3,38%	-1,63%
28/4/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	1,54%
2/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	1,62%
3/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	-0,24%
4/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	0,13%
5/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	1,08%
8/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	0,24%
9/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,55%	-3,38%	1,12%
10/5/2006	-3,38%	-2,38%	-2,55%	-3,38%	-0,54%
11/5/2006	-3,38%	-2,38%	-2,55%	-3,38%	-2,17%
12/5/2006	-3,38%	-2,38%	-2,55%	-3,38%	-1,55%
15/5/2006	-3,38%	-2,38%	-2,55%	-3,38%	-2,34%
16/5/2006	-3,38%	-2,38%	-2,55%	-3,38%	0,37%
17/5/2006	-3,38%	-2,38%	-2,86%	-3,38%	-2,86%
18/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,86%	-3,38%	-1,26%
19/5/2006	-3,38%	-2,42%	-2,86%	-3,38%	-0,20%
22/5/2006	-3,38%	-2,42%	-3,28%	-3,38%	-3,28%
23/5/2006	-3,38%	-2,51%	-3,28%	-3,41%	-1,06%
24/5/2006	-3,38%	-2,51%	-3,28%	-3,41%	-0,88%
25/5/2006	-3,38%	-2,51%	-3,28%	-3,41%	4,96%
26/5/2006	-3,38%	-2,51%	-3,28%	-3,41%	2,82%
29/5/2006	-3,38%	-2,51%	-3,28%	-3,41%	-1,25%
30/5/2006	-3,38%	-2,51%	-4,54%	-3,41%	-4,54%
31/5/2006	-3,49%	-2,60%	-4,54%	-3,61%	0,32%
1/6/2006	-3,49%	-2,60%	-4,54%	-3,61%	3,33%
2/6/2006	-3,49%	-2,60%	-4,54%	-3,61%	0,51%
5/6/2006	-3,49%	-2,51%	-4,54%	-3,61%	-3,17%
6/6/2006	-3,49%	-2,60%	-4,54%	-3,61%	-0,50%
7/6/2006	-3,49%	-2,60%	-4,54%	-3,61%	-3,54%
8/6/2006	-3,56%	-2,67%	-4,54%	-3,65%	0,49%
9/6/2006	-3,56%	-2,67%	-4,54%	-3,65%	-1,02%
12/6/2006	-3,56%	-2,67%	-4,54%	-3,65%	-4,33%
13/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	-2,11%
14/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	0,29%
16/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	4,42%
19/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	-1,46%
20/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	-0,78%
21/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	2,72%
22/6/2006	-3,74%	-2,80%	-4,54%	-3,80%	-0,67%
23/6/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	1,00%
26/6/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	-0,09%
27/6/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	-0,74%
28/6/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	1,34%
29/6/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	4,74%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
30/6/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	0,39%
3/7/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	1,98%
4/7/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	0,03%
5/7/2006	-3,74%	-2,67%	-4,54%	-3,79%	-2,65%
6/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,54%	-3,79%	0,43%
7/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,54%	-3,79%	-1,18%
10/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,33%	-3,79%	0,11%
11/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,54%	-3,79%	1,14%
12/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,54%	-3,79%	-0,89%
13/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,33%	-3,79%	-2,42%
14/7/2006	-3,74%	-2,68%	-4,33%	-3,79%	-0,01%
17/7/2006	-3,74%	-2,64%	-4,33%	-3,79%	-1,37%
18/7/2006	-3,74%	-2,64%	-4,33%	-3,79%	0,76%
19/7/2006	-3,74%	-2,64%	-4,33%	-3,79%	4,71%
20/7/2006	-3,74%	-2,64%	-4,33%	-3,79%	-2,55%
21/7/2006	-3,74%	-2,64%	-4,33%	-3,79%	-0,94%
24/7/2006	-3,74%	-2,64%	-4,33%	-3,79%	2,01%
25/7/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	1,26%
26/7/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	-0,24%
27/7/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	0,80%
28/7/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	1,34%
31/7/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	-0,81%
1/8/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	-0,64%
2/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	1,22%
3/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	0,44%
4/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	1,06%
7/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	-0,40%
8/8/2006	-3,74%	-2,60%	-4,33%	-3,77%	-0,26%
9/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	-0,92%
10/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	0,26%
11/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,54%	-3,77%	-1,10%
14/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,17%	-3,77%	-1,05%
15/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,17%	-3,77%	2,02%
16/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,28%	-3,77%	1,02%
17/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,17%	-3,77%	-0,32%
18/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,28%	-3,77%	-0,02%
21/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,17%	-3,77%	-1,04%
22/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,07%	-3,77%	-1,30%
23/8/2006	-3,74%	-2,60%	-3,18%	-3,77%	-3,18%
24/8/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,80%
25/8/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,45%
28/8/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	1,16%
29/8/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-0,19%
30/8/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,03%
31/8/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-0,22%
1/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	3,03%
4/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,98%
5/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-0,86%
6/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-1,76%
8/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-0,41%

11/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-2,15%
12/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	1,05%
13/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	1,12%
14/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-1,08%
15/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,05%
18/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,86%
19/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-1,64%
20/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-1,92%
21/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-1,04%
22/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-0,09%
25/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,50%
26/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	2,42%
27/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	0,80%
28/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	1,05%
29/9/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-0,10%
2/10/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	1,67%
3/10/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	-1,67%
4/10/2006	-3,74%	-2,64%	-3,18%	-3,77%	3,60%
5/10/2006	-3,72%	-2,60%	-3,18%	-3,71%	0,60%
6/10/2006	-3,72%	-2,55%	-2,65%	-3,71%	-0,10%
9/10/2006	-3,72%	-2,55%	-3,18%	-3,71%	1,23%
10/10/2006	-3,72%	-2,55%	-3,17%	-3,71%	0,65%
11/10/2006	-3,72%	-2,55%	-2,55%	-3,71%	-0,86%
13/10/2006	-3,72%	-2,55%	-2,42%	-3,71%	1,38%
16/10/2006	-3,72%	-2,55%	-2,17%	-3,71%	0,98%
17/10/2006	-3,72%	-2,55%	-2,55%	-3,71%	-0,85%
18/10/2006	-3,42%	-2,51%	-2,42%	-3,61%	-0,54%
19/10/2006	-3,42%	-2,51%	-2,42%	-3,61%	0,60%
20/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,42%	-3,59%	-0,71%
23/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	1,51%
24/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	0,69%
25/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	0,16%
26/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	0,21%
27/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	-0,80%
30/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	-1,09%
31/10/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	0,93%
1/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	1,70%
3/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	1,27%
6/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	2,01%
7/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	-0,48%
8/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	0,70%
9/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,15%	-3,59%	-1,26%
10/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	-0,23%
13/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	-0,28%
14/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	1,69%
16/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	-0,31%
17/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,78%	-3,59%	-0,32%
21/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	1,32%
22/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	0,82%
23/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	0,37%
24/11/2006	-3,42%	-2,43%	-1,92%	-3,59%	-0,74%
27/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-2,02%
28/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	0,31%
29/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	2,26%
30/11/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,09%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
1/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-1,44%
4/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	3,21%
5/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	1,18%
6/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,14%
7/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,43%
8/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	0,16%
11/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	0,74%
12/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,64%
13/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	0,62%
14/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	1,09%
15/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,36%
18/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,20%
19/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	0,19%
20/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,20%
21/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,27%
22/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,07%
26/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	0,57%
27/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	2,12%
28/12/2006	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	-0,12%
2/1/2007	-3,42%	-2,43%	-2,02%	-3,59%	2,04%
3/1/2007	-3,42%	-2,43%	-2,06%	-3,59%	-2,07%
4/1/2007	-3,42%	-2,43%	-2,06%	-3,59%	-0,96%
5/1/2007	-3,42%	-2,43%	-4,03%	-3,59%	-4,03%
8/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	1,38%
9/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	-1,92%
10/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,78%
11/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,79%
12/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	1,00%
15/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	-0,41%
16/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	-0,69%
17/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,26%
18/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	-0,60%
19/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	2,24%
22/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,29%
23/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	1,43%
24/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	1,15%
26/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	-0,61%
29/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	-1,89%
30/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	1,08%
31/1/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	1,36%
1/2/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,39%
2/2/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,41%
5/2/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,64%
6/2/2007	-3,80%	-2,51%	-4,03%	-3,72%	0,14%
7/2/2007	-3,80%	-2,43%	-4,03%	-3,72%	-1,68%
8/2/2007	-3,80%	-2,43%	-4,03%	-3,72%	0,68%
9/2/2007	-3,80%	-2,43%	-4,03%	-3,72%	-1,35%
12/2/2007	-3,80%	-2,43%	-4,03%	-3,72%	-0,79%
13/2/2007	-3,80%	-2,43%	-4,03%	-3,72%	2,87%
14/2/2007	-3,80%	-2,43%	-4,03%	-3,72%	1,77%
15/2/2007	-3,80%	-2,43%	-2,06%	-3,72%	-0,09%
16/2/2007	-3,80%	-2,43%	-2,06%	-3,72%	-0,23%
21/2/2007	-3,80%	-2,43%	-2,06%	-3,72%	0,53%
22/2/2007	-3,80%	-2,43%	-2,06%	-3,72%	0,79%

23/2/2007	-3,80%	-2,43%	-2,06%	-3,72%	-0,94%
26/2/2007	-3,80%	-2,43%	-2,06%	-3,72%	0,42%
27/2/2007	-3,80%	-2,43%	-6,63%	-3,72%	-6,63%
28/2/2007	-4,19%	-2,51%	-6,63%	-4,22%	1,73%
1/3/2007	-4,19%	-2,51%	-6,63%	-4,22%	-0,86%
2/3/2007	-4,19%	-2,51%	-6,63%	-4,22%	-2,64%
5/3/2007	-4,19%	-2,55%	-6,63%	-4,22%	-2,81%
6/3/2007	-4,19%	-2,60%	-6,63%	-4,22%	4,95%
7/3/2007	-4,19%	-2,60%	-6,63%	-4,22%	-1,28%
8/3/2007	-4,19%	-2,60%	-6,63%	-4,22%	1,87%
9/3/2007	-4,19%	-2,60%	-6,63%	-4,22%	1,54%
12/3/2007	-4,19%	-2,60%	-6,63%	-4,22%	0,26%
13/3/2007	-4,19%	-2,60%	-6,63%	-4,22%	-3,39%
14/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	1,26%
15/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	-0,02%
16/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	-1,27%
19/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	2,30%
20/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	1,46%
21/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	2,89%
22/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	-0,45%
23/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	0,24%
26/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	0,25%
27/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	-0,96%
28/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	-1,60%
29/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	1,96%
30/3/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	0,99%
2/4/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	-0,45%
3/4/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	1,51%
4/4/2007	-4,19%	-2,61%	-4,03%	-4,25%	0,57%
5/4/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	0,20%
9/4/2007	-4,19%	-2,61%	-6,63%	-4,25%	0,45%
10/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	0,68%
11/4/2007	-4,19%	-2,61%	-4,03%	-4,25%	-0,50%
12/4/2007	-4,19%	-2,61%	-4,03%	-4,25%	0,87%
13/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	1,22%
16/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	2,08%
17/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-0,34%
18/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-0,09%
19/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	0,11%
20/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	1,32%
23/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-0,50%
24/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-0,19%
25/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	1,23%
26/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-1,22%
27/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	0,33%
30/4/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-0,55%
2/5/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	1,05%
3/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,81%	-4,25%	1,51%
4/5/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	0,76%
7/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,81%	-4,25%	-0,62%
8/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,81%	-4,25%	-0,01%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
9/5/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	2,03%
10/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,81%	-4,25%	-2,08%
11/5/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	1,33%
14/5/2007	-4,19%	-2,61%	-3,39%	-4,25%	-0,77%
15/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,64%	-4,25%	0,01%
16/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,64%	-4,25%	2,41%
17/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,64%	-4,25%	-0,21%
18/5/2007	-4,19%	-2,61%	-2,08%	-4,25%	0,86%
21/5/2007	-4,19%	-2,50%	-2,64%	-4,25%	0,66%
22/5/2007	-4,19%	-2,50%	-2,64%	-4,25%	-0,41%
23/5/2007	-4,19%	-2,50%	-2,08%	-4,25%	-0,76%
24/5/2007	-4,19%	-2,33%	-2,47%	-4,23%	-2,47%
25/5/2007	-4,19%	-2,45%	-2,47%	-4,23%	2,15%
28/5/2007	-4,19%	-2,45%	-2,47%	-4,23%	0,97%
29/5/2007	-4,19%	-2,45%	-2,47%	-4,23%	-0,78%
30/5/2007	-4,19%	-2,45%	-2,47%	-4,23%	1,57%
31/5/2007	-4,19%	-2,45%	-2,47%	-4,23%	-0,49%
1/6/2007	-3,80%	-2,33%	-2,47%	-4,04%	2,21%
4/6/2007	-3,80%	-2,33%	-2,47%	-4,04%	-0,34%
5/6/2007	-3,80%	-2,33%	-2,47%	-4,04%	-0,15%
6/6/2007	-3,80%	-2,33%	-2,47%	-4,04%	-2,09%
8/6/2007	-3,80%	-2,14%	-2,47%	-3,99%	0,54%
11/6/2007	-3,80%	-2,14%	-2,47%	-3,99%	0,85%
12/6/2007	-3,73%	-2,10%	-2,47%	-3,86%	-1,86%
13/6/2007	-3,73%	-2,10%	-2,47%	-3,86%	2,31%
14/6/2007	-3,73%	-2,10%	-2,47%	-3,86%	1,36%
15/6/2007	-3,29%	-2,09%	-2,47%	-3,62%	1,50%
18/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,39%
19/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	-0,16%
20/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	-1,12%
21/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	1,16%
22/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	-0,71%
25/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	-0,42%
26/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	-0,35%
27/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,54%
28/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,01%
29/6/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,45%
2/7/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	1,80%
3/7/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,59%
4/7/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	-0,01%
5/7/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,42%
6/7/2007	-3,29%	-2,08%	-2,47%	-3,62%	0,91%
10/7/2007	-3,29%	-2,05%	-2,09%	-3,60%	-0,99%
11/7/2007	-3,29%	-2,05%	-2,47%	-3,60%	0,85%
12/7/2007	-3,29%	-2,05%	-2,09%	-3,60%	2,23%
13/7/2007	-3,29%	-2,05%	-2,09%	-3,60%	0,05%
16/7/2007	-3,29%	-2,05%	-2,09%	-3,60%	-0,47%
17/7/2007	-3,29%	-2,05%	-2,09%	-3,60%	0,50%
18/7/2007	-3,29%	-1,99%	-2,09%	-3,60%	-0,18%
19/7/2007	-3,29%	-1,99%	-2,09%	-3,60%	0,99%
20/7/2007	-3,29%	-1,99%	-2,09%	-3,60%	-1,17%
23/7/2007	-3,29%	-1,99%	-2,09%	-3,60%	1,03%
24/7/2007	-3,29%	-1,99%	-3,86%	-3,60%	-3,86%
25/7/2007	-3,64%	-1,99%	-3,86%	-3,79%	0,37%
26/7/2007	-3,64%	-1,99%	-3,86%	-3,79%	-3,76%
27/7/2007	-3,81%	-2,05%	-3,86%	-3,95%	-1,80%
30/7/2007	-3,81%	-2,05%	-3,86%	-3,95%	3,12%
31/7/2007	-3,81%	-2,05%	-3,86%	-3,95%	-0,71%

1/8/2007	-3,81%	-2,05%	-3,86%	-3,95%	0,09%
2/8/2007	-3,81%	-2,05%	-3,86%	-3,95%	0,84%
3/8/2007	-3,81%	-2,05%	-3,86%	-3,95%	-3,37%
6/8/2007	-3,81%	-2,08%	-3,86%	-4,03%	0,46%
7/8/2007	-3,81%	-2,08%	-3,86%	-4,03%	1,34%
8/8/2007	-3,81%	-2,08%	-3,86%	-4,03%	2,67%
9/8/2007	-3,81%	-2,08%	-3,86%	-4,03%	-3,28%
10/8/2007	-3,81%	-2,09%	-3,86%	-4,05%	-1,48%
13/8/2007	-3,81%	-2,09%	-3,86%	-4,05%	-0,39%
14/8/2007	-3,81%	-2,09%	-3,86%	-4,05%	-2,90%
15/8/2007	-3,81%	-2,13%	-3,86%	-4,05%	-3,19%
16/8/2007	-3,81%	-2,36%	-3,86%	-4,05%	-2,58%
17/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	1,13%
20/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	1,33%
21/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	1,24%
22/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	3,87%
23/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	0,20%
24/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	2,22%
27/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	0,15%
28/8/2007	-3,81%	-2,36%	-3,86%	-4,05%	-2,70%
29/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	2,11%
30/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	0,23%
31/8/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	3,37%
3/9/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	0,36%
4/9/2007	-3,81%	-2,54%	-3,86%	-4,05%	0,76%
5/9/2007	-3,81%	-2,54%	-3,76%	-4,05%	-1,53%
6/9/2007	-3,81%	-2,54%	-3,76%	-4,05%	0,30%
10/9/2007	-3,81%	-2,54%	-3,76%	-4,05%	-3,51%
11/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	2,41%
12/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	-0,07%
13/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	1,90%
14/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	-0,43%
17/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	-0,60%
18/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	4,28%
19/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	1,06%
20/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,76%	-4,08%	-0,62%
21/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	1,57%
24/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	1,59%
25/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	0,24%
26/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	1,46%
27/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	2,24%
28/9/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	-0,96%
1/10/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	3,10%
2/10/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	-0,52%
3/10/2007	-3,81%	-2,62%	-3,51%	-4,08%	-3,09%
4/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	0,51%
5/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	3,17%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
8/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	0,55%
9/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	1,42%
10/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	-0,55%
11/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	-1,17%
15/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	0,82%
16/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	-1,99%
17/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	2,39%
18/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,51%	-4,08%	0,11%
19/10/2007	-3,81%	-2,68%	-3,74%	-4,08%	-3,74%
22/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	0,53%
23/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	2,42%
24/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	-0,12%
25/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	-0,45%
26/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	3,10%
29/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	1,20%
30/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	-1,02%
31/10/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	1,45%
1/11/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	-1,94%
5/11/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	-1,70%
6/11/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	2,45%
7/11/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	-1,55%
8/11/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	0,10%
9/11/2007	-3,81%	-2,77%	-3,74%	-4,13%	1,19%
12/11/2007	-3,81%	-2,77%	-4,34%	-4,13%	-4,34%
13/11/2007	-3,95%	-2,87%	-4,34%	-4,27%	2,28%
14/11/2007	-3,95%	-2,87%	-4,34%	-4,27%	2,71%
16/11/2007	-3,95%	-2,87%	-4,34%	-4,27%	-0,03%
19/11/2007	-3,95%	-2,87%	-4,34%	-4,27%	-3,52%
21/11/2007	-3,95%	-3,02%	-4,34%	-4,27%	-2,81%
22/11/2007	-3,95%	-3,02%	-4,34%	-4,27%	0,12%
23/11/2007	-3,95%	-3,02%	-4,34%	-4,27%	0,52%
26/11/2007	-3,95%	-3,02%	-4,34%	-4,27%	-3,12%
27/11/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	0,61%
28/11/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	3,84%
29/11/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	0,72%
30/11/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	1,37%
3/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	0,31%
4/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	0,45%
5/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	2,28%
6/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	1,33%
7/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	-0,23%
10/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	-0,29%
11/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	-1,43%
12/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	0,36%
13/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	-2,90%
14/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	-0,66%
17/12/2007	-3,95%	-3,11%	-4,34%	-4,27%	-4,19%
18/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,34%	-4,36%	2,12%
19/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,34%	-4,36%	1,02%
20/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,34%	-4,36%	-0,01%
21/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,34%	-4,36%	2,24%
26/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	1,89%
27/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,34%	-4,36%	-0,80%
28/12/2007	-4,11%	-3,17%	-4,34%	-4,36%	0,18%
2/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	-1,68%
3/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	0,12%
4/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	-2,95%
7/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	-0,43%
8/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	2,15%
9/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	0,96%
10/1/2008	-4,11%	-3,17%	-4,19%	-4,36%	1,34%
11/1/2008	-4,03%	-3,11%	-4,19%	-4,29%	-2,48%

14/1/2008	-4,03%	-3,11%	-4,19%	-4,29%	0,40%
15/1/2008	-4,03%	-3,11%	-4,19%	-4,29%	-3,67%
16/1/2008	-4,03%	-3,17%	-4,19%	-4,31%	-1,89%
17/1/2008	-4,03%	-3,17%	-4,19%	-4,31%	-2,96%
18/1/2008	-4,03%	-3,17%	-4,19%	-4,31%	0,82%
21/1/2008	-4,03%	-3,17%	-6,60%	-4,31%	-6,60%
22/1/2008	-4,27%	-3,25%	-6,60%	-4,73%	4,45%
23/1/2008	-4,27%	-3,25%	-6,60%	-4,73%	-3,32%
24/1/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	5,95%
28/1/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	1,97%
29/1/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	1,60%
30/1/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	1,28%
31/1/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	-1,33%
1/2/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	2,67%
6/2/2008	-4,27%	-3,31%	-6,60%	-4,73%	-3,46%
7/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	-0,01%
8/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	0,19%
11/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	2,65%
12/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	1,92%
13/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	1,27%
14/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	-1,23%
15/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	-0,89%
18/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	2,50%
19/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	-0,80%
20/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	2,33%
21/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	0,07%
22/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	1,28%
25/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	0,61%
26/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	0,28%
27/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	0,48%
28/2/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	0,09%
29/2/2008	-4,27%	-3,35%	-4,34%	-4,73%	-3,15%
3/3/2008	-4,27%	-3,35%	-6,60%	-4,73%	1,58%
4/3/2008	-4,03%	-3,31%	-6,60%	-4,31%	-1,29%
5/3/2008	-4,03%	-3,31%	-4,34%	-4,31%	1,53%
6/3/2008	-4,03%	-3,31%	-4,19%	-4,31%	-2,56%
7/3/2008	-4,03%	-3,31%	-4,34%	-4,31%	-1,76%
10/3/2008	-4,03%	-3,31%	-6,60%	-4,31%	-3,02%
11/3/2008	-4,03%	-3,31%	-4,19%	-4,31%	3,95%
12/3/2008	-4,03%	-3,31%	-3,74%	-4,31%	-0,31%
13/3/2008	-4,03%	-3,31%	-3,67%	-4,31%	0,17%
14/3/2008	-4,03%	-3,31%	-3,67%	-4,31%	-0,46%
17/3/2008	-4,03%	-3,31%	-3,67%	-4,31%	-3,19%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
18/3/2008	-4,03%	-3,25%	-3,67%	-4,31%	3,20%
19/3/2008	-4,03%	-3,25%	-5,01%	-4,31%	-5,01%
20/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,27%
24/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	1,40%
25/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	2,38%
26/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,30%
27/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-1,06%
28/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-0,51%
31/3/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,85%
1/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	2,96%
2/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,94%
3/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	1,28%
4/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,42%
7/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-0,42%
8/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,57%
9/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-1,65%
10/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,08%
11/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-1,48%
14/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-0,69%
15/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,75%
16/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	2,45%
17/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,62%
18/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,57%
22/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,75%
23/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-0,71%
24/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-0,57%
25/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,95%
28/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,75%
29/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	-2,82%
30/4/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	6,33%
2/5/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	2,21%
5/5/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	1,17%
6/5/2008	-4,27%	-3,31%	-5,01%	-4,50%	0,03%
7/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,46%	-4,50%	-1,68%
8/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,46%	-4,50%	1,02%
9/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,32%	-4,50%	-0,11%
12/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,19%	-4,50%	1,11%
13/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,46%	-4,50%	0,12%
14/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,32%	-4,50%	-0,68%
15/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,19%	-4,50%	2,09%
16/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,19%	-4,50%	1,78%
19/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,15%	-4,50%	0,92%
20/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,19%	-4,50%	0,11%
21/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,15%	-4,50%	-1,66%
23/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,19%	-4,50%	-1,17%
26/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,19%	-4,50%	0,25%
27/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,15%	-4,50%	-0,89%
28/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,15%	-4,50%	3,04%
29/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,02%	-4,50%	-1,85%
30/5/2008	-4,27%	-3,31%	-3,02%	-4,50%	1,11%
2/6/2008	-4,27%	-3,31%	-3,15%	-4,50%	-0,96%
3/6/2008	-4,27%	-3,31%	-3,02%	-4,50%	-2,62%
4/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-1,91%
5/6/2008	-4,27%	-3,31%	-3,02%	-4,50%	3,69%
6/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-2,00%
9/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-0,72%
10/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-2,17%
11/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-1,45%
12/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	0,79%
13/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-0,17%
16/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	0,12%
17/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	1,71%
18/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-1,97%
19/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,82%	-4,50%	-0,75%
20/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	-2,97%
23/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	0,04%

24/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	-0,73%
25/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	2,63%
26/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	-2,89%
27/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	0,59%
30/6/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	1,08%
1/7/2008	-4,27%	-3,31%	-2,97%	-4,50%	-2,49%
2/7/2008	-4,27%	-3,31%	-3,61%	-4,50%	-3,61%
3/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-3,00%
4/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	0,16%
7/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-0,47%
8/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	0,76%
10/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	1,20%
11/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-0,17%
14/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	0,95%
15/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	0,48%
16/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	1,71%
17/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-3,14%
18/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-0,20%
21/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	1,31%
22/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-1,85%
23/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-0,38%
24/7/2008	-4,27%	-3,35%	-3,61%	-4,50%	-3,34%
25/7/2008	-4,27%	-3,36%	-3,61%	-4,50%	-0,41%
28/7/2008	-4,27%	-3,36%	-3,61%	-4,50%	-0,58%
29/7/2008	-4,27%	-3,36%	-3,61%	-4,50%	2,06%
30/7/2008	-4,27%	-3,33%	-3,61%	-4,47%	3,37%
31/7/2008	-4,27%	-3,33%	-3,61%	-4,47%	-0,82%
1/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,61%	-4,45%	-3,15%
4/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,61%	-4,45%	-3,51%
5/8/2008	-4,27%	-3,33%	-3,61%	-4,45%	1,55%
6/8/2008	-4,27%	-3,33%	-3,61%	-4,45%	1,90%
7/8/2008	-4,27%	-3,33%	-3,61%	-4,45%	-0,91%
8/8/2008	-4,27%	-3,33%	-3,61%	-4,45%	-0,76%
11/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-3,29%
12/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,61%	-4,45%	-0,40%
13/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	0,13%
14/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,61%	-4,45%	1,04%
15/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-1,62%
18/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-1,69%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
19/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	0,59%
20/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,61%	-4,45%	3,24%
21/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	1,01%
22/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-0,15%
25/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-2,46%
26/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-0,22%
27/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	2,13%
28/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	1,55%
29/8/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-1,24%
1/9/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-0,93%
2/9/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-1,37%
3/9/2008	-4,27%	-3,31%	-3,51%	-4,45%	-1,61%
4/9/2008	-4,27%	-3,31%	-3,96%	-4,45%	-3,96%
5/9/2008	-4,27%	-3,33%	-3,96%	-4,50%	1,03%
8/9/2008	-4,27%	-3,33%	-3,96%	-4,50%	-2,35%
9/9/2008	-4,27%	-3,33%	-4,50%	-4,50%	-4,50%
10/9/2008	-4,42%	-3,42%	-4,50%	-4,62%	2,47%
11/9/2008	-4,42%	-3,42%	-4,50%	-4,62%	3,30%
12/9/2008	-4,42%	-3,42%	-4,50%	-4,62%	2,19%
15/9/2008	-4,42%	-3,33%	-7,59%	-4,62%	-7,59%
16/9/2008	-4,77%	-3,42%	-7,59%	-5,17%	1,68%
17/9/2008	-4,77%	-3,42%	-7,59%	-5,17%	-6,74%
18/9/2008	-5,85%	-3,49%	-7,59%	-5,57%	5,48%
19/9/2008	-5,85%	-3,49%	-7,59%	-5,57%	9,57%
22/9/2008	-5,85%	-3,49%	-7,59%	-5,57%	-2,86%
23/9/2008	-5,85%	-3,49%	-7,59%	-5,57%	-3,78%
24/9/2008	-5,85%	-3,52%	-7,59%	-5,57%	0,50%
25/9/2008	-5,85%	-3,52%	-7,59%	-5,57%	3,98%
26/9/2008	-5,85%	-3,52%	-7,59%	-5,57%	-2,02%
29/9/2008	-5,85%	-3,52%	-9,36%	-5,57%	-9,36%
30/9/2008	-6,67%	-3,58%	-9,36%	-6,31%	7,63%
1/10/2008	-6,67%	-3,58%	-9,36%	-6,31%	0,52%
2/10/2008	-6,67%	-3,58%	-9,36%	-6,31%	-7,34%
3/10/2008	-7,06%	-3,65%	-9,36%	-6,73%	-3,53%
6/10/2008	-7,06%	-3,65%	-9,36%	-6,73%	-5,43%
7/10/2008	-7,06%	-3,72%	-9,36%	-6,87%	-4,66%
8/10/2008	-7,06%	-3,77%	-9,36%	-6,87%	-3,85%
9/10/2008	-7,06%	-3,83%	-9,36%	-6,87%	-3,92%
10/10/2008	-7,06%	-3,90%	-9,36%	-6,87%	-3,97%
13/10/2008	-7,06%	-3,95%	-9,36%	-6,87%	14,66%
14/10/2008	-7,06%	-3,95%	-9,36%	-6,87%	1,81%
15/10/2008	-7,06%	-3,95%	-11,39%	-6,87%	-11,39%
16/10/2008	-7,47%	-3,97%	-11,39%	-7,78%	-1,06%
17/10/2008	-7,47%	-3,97%	-11,39%	-7,78%	-0,12%
20/10/2008	-7,47%	-3,97%	-11,39%	-7,78%	8,36%
21/10/2008	-7,47%	-3,97%	-11,39%	-7,78%	-1,01%
22/10/2008	-7,47%	-3,97%	-11,39%	-7,78%	-10,18%
23/10/2008	-8,53%	-4,11%	-11,39%	-8,46%	-3,57%
24/10/2008	-8,53%	-4,11%	-11,39%	-8,46%	-6,91%
27/10/2008	-8,53%	-4,29%	-11,39%	-8,50%	-6,50%
28/10/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	13,42%
29/10/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	4,37%
30/10/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	7,47%
31/10/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	-0,51%
3/11/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	2,66%
4/11/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	5,24%
5/11/2008	-8,53%	-4,44%	-11,39%	-8,50%	-6,13%
6/11/2008	-8,53%	-4,60%	-11,39%	-8,50%	-3,77%
7/11/2008	-8,53%	-4,60%	-11,39%	-8,50%	0,83%
10/11/2008	-8,53%	-4,60%	-11,39%	-8,50%	0,30%
11/11/2008	-8,53%	-4,60%	-11,39%	-8,50%	1,32%
12/11/2008	-8,53%	-4,60%	-11,39%	-8,50%	-7,75%
13/11/2008	-8,60%	-4,89%	-11,39%	-8,65%	4,71%
14/11/2008	-8,60%	-4,89%	-11,39%	-8,65%	-0,57%
17/11/2008	-8,60%	-4,89%	-11,39%	-8,65%	-0,20%
18/11/2008	-8,60%	-4,89%	-11,39%	-8,65%	-4,54%
19/11/2008	-8,60%	-4,89%	-11,39%	-8,65%	-2,02%
21/11/2008	-8,60%	-4,89%	-11,39%	-8,65%	-6,45%
24/11/2008	-8,60%	-5,28%	-10,18%	-8,65%	9,40%
25/11/2008	-8,60%	-5,28%	-11,39%	-8,65%	1,83%

26/11/2008	-8,60%	-5,28%	-11,39%	-8,65%	4,76%
27/11/2008	-8,60%	-5,28%	-10,18%	-8,65%	-0,70%
28/11/2008	-8,60%	-5,28%	-10,18%	-8,65%	1,06%
1/12/2008	-8,60%	-5,28%	-10,18%	-8,65%	-5,07%
2/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	0,75%
3/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	0,85%
4/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	-0,48%
5/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	0,63%
8/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	8,31%
9/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	-0,83%
10/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	2,73%
11/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	-1,24%
12/12/2008	-8,60%	-5,30%	-9,36%	-8,65%	2,22%
15/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	-2,68%
16/12/2008	-8,60%	-5,30%	-9,36%	-8,65%	4,37%
17/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	-0,12%
18/12/2008	-8,60%	-5,30%	-9,36%	-8,65%	-1,03%
19/12/2008	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	-1,02%
22/12/2008	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	-3,87%
23/12/2008	-8,60%	-5,30%	-10,18%	-8,65%	-3,05%
26/12/2008	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	1,08%
29/12/2008	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	0,53%
30/12/2008	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	1,32%
2/1/2009	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	7,17%
5/1/2009	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	3,17%
6/1/2009	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	1,91%
7/1/2009	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	-3,53%
8/1/2009	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	2,87%
9/1/2009	-8,60%	-5,30%	-6,91%	-8,65%	-0,97%
12/1/2009	-8,60%	-5,30%	-7,75%	-8,65%	-5,24%
13/1/2009	-8,60%	-5,36%	-7,75%	-8,65%	0,36%
14/1/2009	-8,60%	-5,36%	-7,34%	-8,65%	-3,95%
15/1/2009	-8,60%	-5,36%	-7,59%	-8,65%	3,08%
16/1/2009	-8,60%	-5,36%	-6,91%	-8,65%	0,49%
19/1/2009	-8,60%	-5,36%	-7,34%	-8,65%	-1,30%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
20/1/2009	-8,60%	-5,36%	-6,45%	-8,65%	-4,01%
21/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	3,41%
22/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,50%	-8,65%	-1,68%
23/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	0,63%
26/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	0,99%
27/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	0,49%
28/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	3,95%
29/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	-1,46%
30/1/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	-0,85%
2/2/2009	-8,60%	-5,18%	-6,45%	-8,65%	-1,61%
3/2/2009	-8,60%	-5,18%	-6,13%	-8,65%	2,79%
4/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,43%	-8,65%	0,96%
5/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	2,44%
6/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	4,01%
9/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-1,53%
10/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-2,12%
11/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-0,88%
12/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-0,84%
13/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	2,90%
16/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	0,40%
17/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-4,77%
18/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-0,43%
19/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	0,14%
20/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-2,56%
25/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-1,25%
26/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-0,13%
27/2/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	0,01%
2/3/2009	-8,60%	-5,18%	-5,24%	-8,65%	-5,10%
3/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,24%	-8,65%	0,64%
4/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,24%	-8,65%	5,31%
5/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,24%	-8,65%	-2,69%
6/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,71%
9/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,98%
10/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	5,59%
11/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	0,03%
12/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	0,89%
13/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,35%
16/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-1,05%
17/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	2,34%
18/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	1,60%
19/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	0,78%
20/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,93%
23/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	5,89%
24/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-2,27%
25/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	0,78%
26/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	1,89%
27/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-1,60%
30/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-2,99%
31/3/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	0,67%
1/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	2,57%
2/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	4,19%
3/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	1,50%
6/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,50%
7/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,78%
8/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	0,82%
9/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	3,07%
13/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	1,00%
14/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	-1,25%
15/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,32%
16/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	1,66%
17/4/2009	-8,60%	-5,19%	-5,10%	-8,65%	-0,54%
20/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	-2,94%
22/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	1,02%
23/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	2,03%
24/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	2,12%
27/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	-2,04%
28/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,01%	-8,65%	0,00%
29/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,01%	-8,65%	3,07%
30/4/2009	-8,60%	-5,19%	-4,01%	-8,65%	0,13%
4/5/2009	-8,60%	-5,19%	-4,77%	-8,65%	6,59%
5/5/2009	-8,60%	-5,19%	-2,99%	-8,65%	0,53%
6/5/2009	-8,60%	-5,19%	-2,99%	-8,65%	1,64%
7/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,05%	-8,65%	-2,80%
8/5/2009	-8,60%	-5,19%	-2,99%	-8,65%	2,67%

11/5/2009	-8,60%	-5,19%	-2,99%	-8,65%	-0,82%
12/5/2009	-8,60%	-5,19%	-2,99%	-8,65%	-1,28%
13/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-3,27%
14/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	1,58%
15/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-0,89%
18/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	5,01%
19/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-0,23%
20/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-0,20%
21/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-2,26%
22/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	0,96%
25/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	0,49%
26/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	2,02%
27/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-0,09%
28/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	2,41%
29/5/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	0,30%
1/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	2,42%
2/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-0,89%
3/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-3,54%
4/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	2,64%
5/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-0,23%
8/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,54%
9/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-0,88%
10/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,48%
12/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,28%
15/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-2,85%
16/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-1,59%
17/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-0,31%
18/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-0,28%
19/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,92%
22/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-3,66%
23/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,64%
Data	VaR Diário pelo MSH (99%)	VaR Diário pelo MSH (95%)	VaR Diário pelo SMC (99%)	VaR Diário pelo Modelo Alternativo (99%)	Retorno do Ibovespa
24/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,28%
25/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	3,71%
26/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,06%
29/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	1,27%
30/6/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-1,29%
1/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,15%
2/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-1,01%
3/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,18%
6/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,61%
7/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-2,30%
8/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,56%
10/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,09%
13/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,07%
14/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,64%
15/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	4,96%
16/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	1,21%
17/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,30%
20/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	2,08%
21/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,15%
22/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,30%
23/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	2,22%
24/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,38%
27/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,17%
28/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-0,14%
29/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	-1,35%
30/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	1,38%
31/7/2009	-8,60%	-5,19%	-3,66%	-8,65%	0,53%
3/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	2,25%
4/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,07%
5/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,62%
6/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-1,12%
7/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	1,03%
10/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,89%
11/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	-1,88%
12/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	1,48%
13/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,54%	-8,65%	0,81%
14/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,94%	-8,65%	-0,72%
17/8/2009	-8,60%	-5,19%	-3,27%	-8,65%	-2,51%
18/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,85%	-8,65%	0,96%
19/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,94%	-8,65%	0,73%
20/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,85%	-8,65%	1,20%
21/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,80%	-8,65%	1,58%
24/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,85%	-8,65%	0,08%
25/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,80%	-8,65%	-0,61%
26/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,80%	-8,65%	0,60%
27/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	-0,11%
28/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	-0,01%
31/8/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	-2,10%
1/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	-1,19%
2/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	-0,77%
3/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	0,58%
4/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	1,70%
8/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	2,12%
9/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	0,10%
10/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	1,08%
11/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	-0,29%
14/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	0,86%
15/9/2009	-8,60%	-5,19%	-2,51%	-8,65%	0,67%
16/9/2009	-8,60%	-5,09%	-2,51%	-8,52%	1,94%
17/9/2009	-8,60%	-5,09%	-2,51%	-8,52%	-0,29%