



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**

REJANE ALMEIDA SILVA

**O USO DA ESTRATÉGIA CONTRÁRIA: ANÁLISE DA
OBTENÇÃO DE RETORNOS ANORMAIS NO MERCADO
ACIONÁRIO BRASILEIRO**

BELO HORIZONTE

2010



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**

REJANE ALMEIDA SILVA

**O USO DA ESTRATÉGIA CONTRÁRIA: ANÁLISE DA
OBTENÇÃO DE RETORNOS ANORMAIS NO MERCADO
ACIONÁRIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de mestre em Administração.

Área de Concentração: Finanças

Orientador: Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral

Belo Horizonte

2010

*A Deus, por ter me permitido enxergar novamente.
Aos meus pais, Maria Augusta e Northon, que sempre
me incentivaram e acreditaram no meu sucesso.*

AGRADECIMENTOS

À Gizelle de Souza Mageste, minha amiga de infância, por ter me mostrado o caminho das finanças no Cepead e mudado a minha vida com isso.

Ao Igor Vasconcelos Nogueira, por me entender tanto e pelo apoio incondicional em todos os momentos.

À Maria Elisa de Lima Pereira, mais do que colega de curso, amiga que estará para sempre em minha vida.

Ao Clayton Peixoto Goulart, pela amizade e por tantos ensinamentos em finanças.

Ao Diego de Oliveira Lelis, pelo apoio incondicional e tão essencial na fase final deste trabalho.

Ao Peter Wallace Nascimento e Silva, que me ensinou a me divertir com os trabalhos e que, mesmo longe, continuou sempre ao meu lado.

Ao Marcelo dos Reis, Paulo Henrique Kolos Moreira, Peter Wallace Nascimento e Silva e André Luiz Duarte Oliveira, amigos que, pela primeira vez, me fizeram ver que trabalhar em grupo pode ser infinitamente melhor.

Ao Leonardo Pimenta Gonzalez, por estar ao meu lado em tantos momentos importantes do mestrado e da vida.

Ao professor Dr. Hudson Fernandes Amaral, pela amizade, pela orientação no trabalho, pelo apoio durante o curso e por acreditar e defender as minhas ideias.

Ao professor Dr. Aureliano Angel Bressan, por me ajudar e orientar nos primeiros passos da especialização e, com isso, me incentivar ao mestrado.

Aos professores participantes da banca de defesa do meu Projeto de Dissertação – professor Dr. Aureliano Angel Bressan e professor Dr. Wagner Moura Lamounier – por todas as contribuições oferecidas, que foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao professor Luiz Alberto Bertucci, pelos conhecimentos em Mercados de Capitais, que foram intensamente utilizados neste trabalho.

Ao Dr. Lyster Dabien Haddad que, por duas vezes, me ajudou a recuperar a visão, tão essencial ao desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Maurício Viotti Daker, com a sua contribuição para fazer meu mestrado parecer mais leve e a vida mais simples.

A cada um dos professores do CEPEAD com os quais tive o prazer de conviver, muito ou pouco, pelos conhecimentos, pela experiência, pelo gosto pela pesquisa e pelo apoio.

Aos funcionários do CEPEAD, CEGE e CAD, por toda a presteza em fornecer as melhores orientações possíveis, contribuindo muito para a qualidade do curso.

De tudo, ficaram três coisas: a certeza de que estava sempre começando, a certeza de que era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo. Fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sono uma ponte, da procura um encontro.

(Fernando Sabino – “O Encontro Marcado”)

Não há fatos eternos, como não há verdades absolutas.

(Friedrich Nietzsche)

RESUMO

Com o crescimento do número de investidores na bolsa de valores de São Paulo, o mercado de renda variável tem ganhado cada vez mais importância no Brasil. Nesse contexto, o estudo de estratégias de investimentos, bem como modelos que tentam prever o retorno das ações, tornou-se cada vez mais necessário. Esta dissertação teve por objetivo testar a possibilidade de obtenção de retornos anormais de capital entre primeiro de janeiro de 2000 e 31 dezembro de 2009 para o mercado acionário brasileiro. Investigou-se, para tanto, a hipótese de reversão à média. Estratégias contrárias com carteiras compradas em ações “perdedoras” e vendidas em “ganhadoras” foram montadas e testadas na amostra completa e também em recortes considerando a crise mundial, marcada pela quebra de um dos mais importantes bancos de investimentos dos Estados Unidos, o Lehman Brothers. Além de testar a existência de retornos anormais, o trabalho ainda analisou a relação entre esses retornos e o risco incorrido, utilizando-se, para isso, os modelos CAPM e D-CAPM, e os Índices de Sharpe, de Sortino e de Treynor. Os resultados encontrados para a amostra completa e para os recortes da amostra não foram conclusivos para corroborar com a ideia da aplicação da estratégia contrária na Bolsa de Valores de São Paulo no período estudado. Apesar de algumas estratégias apresentarem excessos de retorno, não houve constância de resultados. Sendo assim, não foi possível indicar quais os melhores períodos para investimento. Considerando o período estudado, a adoção da estratégia contrária não resulta em ganhos acima da média estatisticamente significativos, o que corrobora com a hipótese da eficiência de mercado.

Palavras-chave

Estratégia contrária, finanças comportamentais, eficiência de mercados, Índice de Sharpe, Índice de Sortino, Índice de Treynor, CAPM, D-CAPM, variância, semivariância, beta, *downside* beta.

ABSTRACT

With the growing number of investors in the stock exchange in Sao Paulo, the equities market has gained increasing importance in Brazil. In this context, the study of investment strategies and models that attempt to predict stock returns became increasingly necessary. The goal of this research is to test the possibility of obtaining abnormal returns of capital between January 1, 2000 and December 31, 2009 for the Brazilian stock market. The hypothesis of reversion to the average was investigated. Contrarian strategies with stock portfolios bought "losers" and sold in "winners" were assembled and tested in the full sample and also considering cuts in the global crisis, marked by the bankruptcy of Lehman Brothers, one of the most important investment banks in the United States. In addition to testing the existence of abnormal returns, the work also examined the relationship between these returns and the risk involved, using, for this, the D-CAPM and CAPM models, and the Sharpe's, Sortino's and Treynor's Ratio. The results found for the full sample and for the clippings of the sample were not conclusive to support the idea of applying the contrarian strategy at Brazilian Stock Market in the studied period. In spite of some strategies presented excesses of return, there was no constancy of results. Being so, it was not possible to indicate which the best periods for investment. Considering the studied period, adopting the opposite strategy does not result in earnings statistically significant above the average, and it corroborates with the hypothesis of market efficiency.

Key Words

Contrarian strategy, behavioral finance, market efficiency, Sharpe Ratio, Sortino Ratio, Treynor Ratio, CAPM, D-CAPM, variance, semivariance, beta, downside beta.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 a 2009 ..	80
TABELA 2: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	81
TABELA 3: Média semanal dos retornos acumulados no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)	82
TABELA 4: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	83
TABELA 5: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	84
TABELA 6: Resultados baseados na média semanal	85
TABELA 7: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) período de 2000 a 2009	86
TABELA 8: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ...	87
TABELA 9: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós- Crise).....	88
TABELA 10: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré- Crise).....	89
TABELA 11: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	90
TABELA 12: Resultados baseados no excesso de retorno com relação ao IBOV	91
TABELA 13: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) período de 2000 a 2009	92
TABELA 14: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise).....	93
TABELA 15: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)	94
TABELA 16: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	95
TABELA 17: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	96
TABELA 18: Resultados baseados no excesso de retorno com relação ao CAPM ..	97
TABELA 19: Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras período de 2000 a 2009	98
TABELA 20: Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	99
TABELA 21: Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)	99
TABELA 22: Índice de Sharpe período de 2000 a 2009.....	101

TABELA 23: Índice de Sharpe no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	102
TABELA 24: Índice de Sharpe no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	103
TABELA 25: Resultados do Índice de Sharpe.....	104
TABELA 26: Índice de Treynor período de 2000 a 2009.....	105
TABELA 27: Índice de Treynor no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	106
TABELA 28: Índice de Treynor no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	107
TABELA 29: Resultados do Índice de Treynor (utilizando o Beta)	108
TABELA 30: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009	110
TABELA 31: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	110
TABELA 32: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	111
TABELA 33: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009.....	113
TABELA 34: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	114
TABELA 35: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	115
TABELA 36: Resultados baseados no excesso de retorno com relação ao D-CAPM	115
TABELA 37: Semi-Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras período de 2000 a 2009	116
TABELA 38: Semi-Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise).....	117
TABELA 39: Semi-Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	118
TABELA 40: Índice de Sortino período de 2000 a 2009.....	119
TABELA 41: Índice de Sortino no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	120
TABELA 42: Índice de Sortino no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	121
TABELA 43: Resultados do Índice de Sortino	122
TABELA 44: Índice de Treynor (D-Beta) período de 2000 a 2009	123
TABELA 45: Índice de Treynor (D-Beta) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	124
TABELA 46: Índice de Treynor (D-Beta) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	125
TABELA 47: Resultados do Índice de Treynor (utilizando o D-Beta)	126
TABELA 48: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de 2000 a 2009 ***	127

TABELA 49: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***	128
TABELA 50: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***	128
TABELA 51: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de 2000 a 2009 ***	129
TABELA 52: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***	130
TABELA 53: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***	130
TABELA 54: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de 2000 a 2009 ***	131
TABELA 55: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***	132
TABELA 56: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***	132
TABELA 57: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 a 2009	150
TABELA 58: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	150
TABELA 59: Média semanal dos retornos acumulados no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)	151
TABELA 60: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	151
TABELA 61: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	152
TABELA 62: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) período de 2000 a 2009	153
TABELA 63: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	153
TABELA 64: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)	154
TABELA 65: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	154
TABELA 66: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	155
TABELA 67: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) período de 2000 a 2009	156
TABELA 68: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	156
TABELA 69: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)	157

TABELA 70: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	157
TABELA 71: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	158
TABELA 72: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009	159
TABELA 73: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	159
TABELA 74: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	160
TABELA 75: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009.....	161
TABELA 76: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	161
TABELA 77: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)	162
TABELA 78: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de 2000 a 2009 ***	163
TABELA 79: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***	163
TABELA 80: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***	164
TABELA 81: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de 2000 a 2009 ***	165
TABELA 82: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***	165
TABELA 83: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***	166
TABELA 84: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de 2000 a 2009 ***	167
TABELA 85: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***	167
TABELA 86: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***	168
TABELA 87: Índice de Sharpe período de 2000 a 2009.....	169
TABELA 88: Índice de Sharpe no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	169
TABELA 89: Índice de Sharpe no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	170
TABELA 90: Índice de Treynor para o período de 2000 a 2009.....	171

TABELA 91: Índice de Treynor no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	171
TABELA 92: Índice de Treynor no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	172
TABELA 93: Índice de Sortino período de 2000 a 2009.....	173
TABELA 94: Índice de Sortino no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	173
TABELA 95: Índice de Sortino no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	174
TABELA 96: Índice de Treynor período de 2000 a 2009.....	175
TABELA 97: Índice de Treynor no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	175
TABELA 98: Índice de Treynor no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	176
TABELA 99: Correlação dos indicadores no período de 2000 a 2009	177
TABELA 100: Correlação dos indicadores no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)	178
TABELA 101: Correlação dos indicadores no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise).....	179

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – IBOVESPA DE PRIMEIRO DE JANEIRO DE 2000 A 31 DE DEZEMBRO DE 2009.	75
GRÁFICO 2 – IBOVESPA DE PRIMEIRO DE JANEIRO DE 2000 A 15 DE SETEMBRO DE 2008.	76
GRÁFICO 3 – IBOVESPA DE 15 DE SETEMBRO DE 2008 A 31 DE DEZEMBRO DE 2009.	76
GRÁFICO 4 – IBOVESPA DE 15 DE SETEMBRO DE 2007 A 15 DE SETEMBRO DE 2008.....	77
GRÁFICO 5 – IBOVESPA DE 15 DE SETEMBRO DE 2008 A 15 DE SETEMBRO DE 2009.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração da Função Valor	48
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bovespa - Bolsa de Valores de São Paulo

Ibovespa - Índice da Bolsa de Valores de São Paulo

CAPM - *Capital Asset Pricing Model*

D-CAPM – *Downside Capital Asset Pricing Model*

CDI - Certificados de Depósitos Interbancários

MRA – Mínimo Retorno Aceitável

β - Beta

β^D ou D- β - *Downside-Beta*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1. O Problema de Pesquisa	22
1.2. Justificativa.....	22
1.3. Objetivos	23
1.3.1. <i>Objetivo Geral</i>	23
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1. Moderna Teoria de Finanças	24
2.1.1. <i>Hipótese da Eficiência dos Mercados (HEM)</i>	24
2.1.2. <i>Pressuposto da Racionalidade do Mercado</i>	28
2.1.3. <i>Modelos de Equilíbrio de Preços</i>	31
2.1.4. <i>Indicadores de Desempenho</i>	35
2.1.4.1. <i>Índice de Sharpe</i>	37
2.1.4.2. <i>Índice de Sortino</i>	39
2.1.4.3. <i>Índice de Treynor</i>	40
2.2. Finanças Comportamentais	41
2.2.1. <i>Vieses Comportamentais</i>	44
2.2.2. <i>Modelos de Finanças Comportamentais</i>	49
2.2.3. <i>Exemplos de Pesquisas</i>	50
2.3. Sobre-Reação dos Preços dos Ativos.....	52
2.4. Estratégia Contrária	54
3. METODOLOGIA	65
3.1. Caracterização da Pesquisa	65
3.2. Amostra.....	65
3.3. Método Utilizado.....	66
3.3.1. <i>Teste de Médias e de Excesso de Retorno Utilizando o Mercado</i>	68
3.3.2. <i>Excesso de Retorno Utilizando o CAPM</i>	69
3.3.3. <i>Excesso de Retorno Utilizando o D-CAPM</i>	71
3.3.4. <i>Cálculo dos Índices</i>	72
3.3.4.1. <i>Cálculo do Índice de Sharpe</i>	72
3.3.4.2. <i>Cálculo do Índice de Sortino</i>	72

3.3.4.3. Cálculo dos Índices de Treynor	73
3.3.5. Teste <i>t</i> de Student	74
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	75
4.1. Resultados Quando o Risco For Mensurado Pela Variância.....	79
4.1.1. Média Semanal dos Retornos Acumulados.....	79
4.1.2. Média Semanal dos Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno do IBOV)	86
4.1.3. Média Semanal dos Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno Esperado pelo CAPM)	92
4.1.4. Desvio-Padrão dos Retornos Médios das Carteiras	98
4.1.5. Índice de Sharpe.....	101
4.1.6. Índice de Treynor	105
4.2. Resultados Quando o Risco For Mensurado Pela Semivariância	109
4.2.1. Média Semanal dos Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno Esperado pelo D-CAPM)	109
4.2.2. Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno Esperado pelo D- CAPM)	113
4.2.3. Semi-Desvio-Padrão dos Retornos Médios das Carteiras.....	116
4.2.4. Índice de Sortino	119
4.2.5. Índice de Treynor	123
4.3. Teste <i>t</i> de Student	127
4.4. Análise da Correlação.....	134
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS.....	138
APÊNDICE A - Ações que compuseram a amostra de 2000 a 2009 (Carteira teórica do Ibovespa do último quadrimestre de 2009).....	148
APÊNDICE B – Média dos retornos das carteiras para o modelo da variância	150
APÊNDICE C – Médias dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) das carteiras para o modelo da variância.....	153
APÊNDICE D – Médias dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) das carteiras	156
APÊNDICE E – Médias dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) das carteiras	159

APÊNDICE F –Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) das carteiras	161
APÊNDICE G –Teste <i>t</i> de <i>student</i> para retornos anormais das carteiras.....	163
APÊNDICE H – Indicadores de rentabilidade das carteiras.....	169
APÊNDICE I – Tabelas de correlação	177

1. INTRODUÇÃO

Com o grande desenvolvimento da bolsa de valores de São Paulo (BOVESPA), o mercado brasileiro de renda variável ganhou muita importância, apoiado não apenas na consolidação do Plano Real e no consequente aumento da credibilidade do país, como também na evolução das normas e no desenvolvimento de toda uma estrutura que pudesse sustentar esse mercado. A redução da taxa básica de juros e as alterações no cálculo da taxa de referência (TR) vêm modificando as perspectivas de rentabilidade no Brasil e, dessa forma, o perfil dos investidores. Apesar de o brasileiro não ter uma cultura de investimentos no mercado de ações, o baixo rendimento da renda fixa e o projeto de pulverização do mercado acionário fizeram com que houvesse um crescimento acentuado de investidores na Bovespa.

Mesmo as recentes crises acabaram por mostrar também algumas características positivas tais como a solidez do país e a responsabilidade do governo na manutenção da política econômica. Além disso, o trabalho de diminuição da dívida atrelada a outras moedas do último governo, com um constante aumento das reservas de divisas por parte do BACEN, teve grande impacto positivo, traduzindo-se na melhora constante do risco país. A queda do risco e o aumento da liquidez internacional no período tiveram um efeito direto na entrada de divisas estrangeiras no Brasil, fato que contribuiu para o surpreendente desenvolvimento dos mercados financeiros e de derivativos brasileiro.

Nesse contexto, o estudo de estratégias de investimentos, bem como de modelos que tentam prever o retorno das ações, torna-se cada vez mais necessário. As teorias tradicionais de finanças e seus modelos aplicados ao mercado de capitais partem de alguns pressupostos sobre o comportamento humano, dentre eles o fato de os agentes econômicos serem avessos ao risco e perfeitamente racionais. Essas teorias simplificam a modelagem para o pesquisador, mas não correspondem ao mercado real e, por não explicar de forma satisfatória todos os eventos observados nos mercados financeiros, vêm sendo contestadas por uma linha de estudo denominada Finanças Comportamentais (ROGERS *et al.*, 2007).

Considerando que ainda não foi possível comprovar os pressupostos da hipótese da eficiência de em sua forma forte¹, e também que a atuação dos agentes nem sempre ocorre de maneira racionalmente ilimitada, surgem os estudos sobre as preferências dos investidores. Kahneman e Tversky (1974, 1979), Shiller (1998) e Thaler (1999) sugeriram que as decisões dos investidores podem ser afetadas por vieses cognitivos, e com isso elas podem ser desviadas de serem perfeitamente racionais.

Com esse debate, surge então a Teoria das Finanças Comportamentais, um novo campo de estudos que se contrapõe ao pressuposto de racionalidade dos tomadores de decisão adotado pelas Finanças Tradicionais. Conceitos provindos de ciências como economia, finanças e psicologia cognitiva vieram oferecer subsídios às Finanças Comportamentais com o objetivo de construir um modelo mais detalhado do comportamento humano nos mercados financeiros; calcado basicamente na idéia de que os agentes estão sujeitos a vieses comportamentais que, muitas vezes, os afastam de uma decisão centrada na racionalidade (OLIVEIRA, SILVA, SILVA, 2005).

As finanças comportamentais representam uma linha relativamente nova da teoria financeira, envolvendo modelos tradicionais, métodos quantitativos, economia, psicologia; tudo isso na busca da avaliação do impacto dos aspectos psicológicos dos investidores no processo de avaliação de ativos financeiros.

Para Bernstein (1997), as Finanças Comportamentais tiveram início com a adesão de economistas que reagiram às falhas no modelo racional e inauguraram um novo campo de estudos. O autor cita Richard Thaler², como o principal nome dentre estes economistas. O interesse de Thaler sobre o assunto começou no início da década de 1970, quando ele pesquisava o valor da vida humana e percebeu que a disparidade entre os preços de compra e venda era um assunto interessante a ser estudado. Com base nestas constatações, Thaler identifica comportamentos que violam as previsões da teoria racional (BERNSTEIN, 1997).

Lo e Lin (2005) vêm dar suporte a essa teoria com um estudo que conclui que o sentimento das pessoas tem impacto sobre a formação dos preços, e que muitas

¹ Os testes para eficiência de mercado na forma forte, segundo Fama (1970), são aqueles que buscam verificar se alguns grupos de investidores têm acesso monopolístico a informações relevantes para a formação de preços. Leva-se em conta também que um mercado considerado fortemente eficiente deve englobar inclusive as condições especificadas para mercados semifortes e fracos.

² Thaler (1985, 1992), De Bondt e Thaler (1985, 1987).

vezes o excesso de otimismo dos investidores faz com que as ações fiquem sobrevalorizadas. Segundo Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994), isso ocorre porque os investidores tendem a sobre-reagir às boas e às más notícias, apresentando melhores expectativas para ações com um passado de bons retornos.

Assim, considerando a existência de vieses comportamentais que causam impacto na decisão de investimento e, conseqüentemente, no valor de mercado das ações, torna-se cada vez mais necessário estudar as estratégias de investimentos, com base em aspectos que se aproveitem da racionalidade limitada dos investidores, de modo a obter vantagens de resultados.

Conforme pesquisas de De Bondt e Thaler (1985), uma metodologia usada para identificar a reação exagerada de preços no mercado pode ser baseada na compra de ativos de pior desempenho passado e venda dos ativos de melhor desempenho no período. A essa metodologia deu-se o nome de Estratégia Contrária.

Para analisar os resultados obtidos com a aplicação dessa estratégia e verificar se houve retornos anormais, os resultados devem ser comparados com as expectativas de modelos de equilíbrio de ativos, como o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e o *Downside Capital Asset Pricing Model* (D-CAPM).

Esses modelos de equilíbrio vêm desde a década de 1950, com estudiosos que buscavam prever o retorno das ações. Um desses modelos, por exemplo, é o CAPM, desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), que necessita de uma série de pressupostos para ser viável. Alguns desses pressupostos são indicativos de um mercado eficiente. No caso do mercado brasileiro, que não atende integralmente aos pressupostos de mercado fortemente eficiente, seria necessário, então, um modelo mais apurado de equilíbrio de retornos.

Assim, na tentativa de encontrar modelos mais aplicados ao mercado brasileiro, Estrada (2000) desenvolve um modelo alternativo ao CAPM, chamado de D-CAPM. O que difere este modelo é a formulação do risco, uma vez que o beta é calculado utilizando medidas de *downside risk*³ que, segundo o autor, possui maior poder de explicação dos retornos dos ativos em mercados emergentes.

Neste trabalho será estudada a moderna teoria de finanças, representada pela hipótese de eficiência de mercado, o pressuposto da racionalidade do mercado

³ Segundo Brito Neto (2001), a abordagem do *downside risk* visa discernir retornos bons e ruins, considerando como risco apenas os retornos ruins, ou seja, os que estejam abaixo do referencial previamente estabelecido.

e alguns modelos de equilíbrio de preços. Além disso, serão apresentados os fundamentos de finanças comportamentais e as principais reações associadas ao mercado de capitais. Com base na racionalidade limitada dos agentes no processo decisório do investimento, será utilizada uma estratégia para verificar empiricamente se há reações anormais de preços no mercado brasileiro.

1.1. O Problema de Pesquisa

Considerando que há evidências de que os investidores não possuem racionalidade ilimitada na tomada de decisões, é possível utilizar a estratégia contrária no Brasil para obter retornos acima do esperado?

Para análise desse problema, propõe-se o estudo quantitativo da estratégia contrária no mercado de ações brasileiro, no período de 2000 a 2009, utilizando os modelos CAPM e D-CAPM como comparação para calcular o retorno anormal.

1.2. Justificativa

Dentre as principais questões que vêm sendo debatidas em finanças está a validade das premissas assumidas por suas teorias mais tradicionais, em particular a da racionalidade dos agentes econômicos. Neste contexto, surgiram diversos trabalhos com o objetivo de aprimorar os modelos teóricos dominantes, incorporando aspectos comportamentais antes desconsiderados. Estas linhas de pesquisa deram origem a um novo campo de estudo denominado de Finanças Comportamentais. O notável crescimento desta abordagem tem sido motivado, em especial, pela tentativa de explicação satisfatória de uma gama de fenômenos regularmente observados nos mercados financeiros e incompatíveis com as previsões dos modelos tradicionais (YOSHINAGA *et al.*, 2004).

Atualmente, as Finanças Comportamentais são um dos ramos mais polêmicos do estudo de finanças, reforçadas ainda pela atual turbulência do mercado financeiro internacional. As mudanças qualitativas no Modelo Moderno de

Finanças proposto pelos defensores das Finanças Comportamentais são muitas e, de certa forma, substanciais, uma vez que dizem respeito à peça mais importante do mercado financeiro: o investidor (OLIVEIRA, SILVA, SILVA, 2005).

No mercado de capitais, alguns estudos analisaram atitudes, opiniões e atividades ligadas ao seu processo de tomada de decisão. No Brasil, os estudos sobre finanças comportamentais são escassos e, mesmo empiricamente, conhece-se muito pouco sobre como o investidor brasileiro forma seu próprio modelo mental durante as transações que realiza no mercado de capitais (BOGEA e BARROS, 2008).

A questão se torna relevante uma vez que há indícios da sobre-reação dos preços das ações brasileiras para períodos passados (YOSHINAGA, 2004; POLI e ODA, 2005).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Verificar se a estratégia contrária pode trazer retornos anormais ao ser aplicada ao mercado de ações brasileiro.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Investigar se há possibilidade de retornos anormais de capital no mercado brasileiro seguindo estratégias de reversão à média;
- analisar se há relação do retorno anormal com o risco sistemático, utilizando os modelos do CAPM e do D-CAPM na estimativa do retorno dos ativos negociados no mercado brasileiro;
- realizar a aplicação empírica de modelos de performance (Índices de Sharpe, Sortino e Treynor) para analisar se há lucro anormal após a compensação do retorno pelo risco incorrido;
- verificar a correlação entre os índices de performance.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Moderna Teoria de Finanças

2.1.1. Hipótese da Eficiência dos Mercados (HEM)

A hipótese da eficiência do mercado tem sido a base da maioria dos estudos na área de finanças, especialmente na segunda metade do século XX. Modigliani e Miller (1958) descreveram um mercado perfeito, e Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) pressupuseram um mercado eficiente no desenvolvimento do CAPM. Além disso, o modelo de precificação de opções de Black e Scholes (1973) também dependia da existência de um mercado eficiente. Em seus estudos sobre o problema de agência, Jensen e Meckling (1976) reconheceram as evidências da existência de um mercado eficiente, e ressaltaram que a análise dos títulos mobiliários é socialmente útil na medida em que pode ajudar a reduzir os custos de agência.

A teoria econômica tradicional aponta o racionalismo humano e, por consequência, a maximização de utilidade como a melhor explicação para as decisões tomadas pelos indivíduos. Esta hipótese prevê que as preferências são estáveis e transitivas, sendo retratadas por curvas de utilidade monotônicas.

Um dos conceitos base da Moderna Teoria de Finanças diz respeito à eficiência dos mercados, em que os preços dos ativos financeiros forneceriam sinais adequados para a alocação de recursos (COPELAND e WESTON, 1992).

Fama (1970) definiu um mercado eficiente como sendo aquele no qual os preços dos ativos sempre refletem completamente todas as informações disponíveis. Na visão do autor, os preços são a melhor estimativa do valor real dos ativos, uma vez que já são formados por todas as informações existentes sobre esse valor real. Em qualquer situação em que o preço esteja fora de equilíbrio, há oportunidades para a arbitragem. No caso dos mercados eficientes, haveria logo vários agentes arbitradores que, percebendo a oportunidade, corrigiriam a distorção com rapidez. Os preços, assim, tenderiam a voltar para um nível de equilíbrio.

Para que essa teoria seja válida, Milanez (2003) ressalta que é necessário supor que a competição entre os agentes seja perfeita (nenhum agente individual

podendo atuar para distorcer significativamente o equilíbrio), que as expectativas sejam homogêneas e que haja racionalidade (todos os participantes do mercado são totalmente informados e têm igual acesso às informações, agindo sempre de maneira racional). Além disso, a ausência de fricções (todos os ativos são homogêneos, divisíveis e não há custos de transação) também é assumida. A junção desses pressupostos com a teoria do *random walk model*, em que acontecimentos passados não são correlacionados com os atuais, forma a base do artigo escrito por Fama (1970). O autor lança a idéia de que nenhuma informação de preços passados ou de notícias poderia ser usada como vantagem para um determinado investidor, dado que essas informações seriam compartilhadas por todos os agentes do mercado de maneira uniforme. Portanto, isso faria com que todas essas informações se refletissem de imediato no preço. Fama não nega a existência de investidores não racionais aos quais denomina de *noise traders*, porém acredita que a existência de arbitradores faria com que as ineficiências causadas pelos investidores fossem rapidamente dissipadas.

Também sob essa ótica, Friedman (1953) argumenta que, dado que o mercado segue um processo estocástico retratado pela teoria do passeio aleatório (*random walk*), não haveria oportunidades para um investidor obter constantemente lucros anormais acima do mercado. O retorno anormal seria visto como uma sorte pontual do investidor e, com isso, ele não seria capaz de repeti-lo indefinidamente. Desse modo, também para este autor, os preços existentes no mercado financeiro embutiriam todas as informações possíveis e seriam as melhores estimativas do valor real dos ativos negociados.

Fama (1970) ainda define três formas de eficiência de mercado - fraca, semiforte e forte - descritas a seguir.

A forma fraca busca determinar se o preço das ações reflete completamente todas as informações passadas, em especial aquelas referentes ao histórico dos preços. Ela é baseada no modelo do passeio aleatório e, sendo assim, apesar da possibilidade de ocorrerem erros de precificação, pois estes são aleatórios, sua média tende a zero, e os erros seriam rapidamente corrigidos. Assim, nenhum investidor poderia obter ganhos extras ao analisar uma série histórica de preços, uma vez que as informações contidas no preço passado já estariam refletidas no preço atual da ação.

A forma semiforte diz respeito à velocidade com que os preços se ajustam às novas informações disponíveis ao público, como relatórios periódicos das empresas, divulgação de lucros, alterações nas taxas de juros e outras notícias publicadas. Assim sendo, todas as informações públicas já estariam incorporadas aos preços, e nenhum investidor poderia obter ganhos acima do mercado baseado nesse tipo de informação.

A forma forte procura determinar se alguns grupos têm acesso monopolístico a informações relevantes para a formação de preços, e todos os preços das ações devem refletir sempre as informações públicas e privadas sobre a empresa. Assim, mesmo os detentores de informações privilegiadas não conseguiriam obter ganhos acima do mercado.

Fama (1995) discute esse conceito apresentando as principais características de um mercado eficiente, dentre as quais ele destaca: a existência de um grande número de agentes racionais maximizadores de lucros competindo ativamente e tentando prever o valor futuro dos títulos; as informações relevantes estão disponíveis para todos os participantes do mercado a custo aproximado de zero; e a competição entre os vários investidores sofisticados conduz o mercado a uma situação em que o preço de mercado é a melhor estimativa do valor intrínseco das ações.

Mesmo antes da definição de Fama (1970), vários pesquisadores já vinham analisando a questão da eficiência dos mercados. O primeiro teste da habilidade dos especialistas em superar o mercado foi o de Cowles (1933), que examinou 7500 recomendações dadas por especialistas a respeito de ações individuais para o período de 1928 a 1932 e constatou que, na média, a obediência às recomendações levou a um desempenho 1,4% inferior ao do mercado por ano. Cowles (1933) também concluiu que não havia evidências estatísticas significantes de que o analista com melhor desempenho tenha superado o mercado pelo uso de suas habilidades. Um estudo semelhante foi feito por Cragg e Malkiel (1968), que constataram que as previsões dos analistas são pouco mais do que extrapolações do crescimento do lucro passado.

Enquanto a hipótese da eficiência de mercado vinha estabelecer que não há esforço intelectual que apresente uma relação custo-benefício eficiente no mercado de capitais, Graham (1949) recomendava o investimento baseado na análise fundamentalista, com atenção aos índices preço/lucro, distribuição de dividendos e

outros itens da análise de valores mobiliários. O mesmo autor indica o investimento em ações cujo valor de mercado não esteja muito acima do valor dos seus ativos tangíveis. Seu discípulo, Buffett (1984), o mais bem-sucedido investidor do século XX, também percebe ineficiências no mercado. Entretanto, Rubinstein (2006) argumenta que Buffett não é um investidor passivo, sendo capaz de influenciar as decisões das empresas cujas ações ele adquiria.

Segundo Milanez (2003), para que a teoria da eficiência de mercado seja válida, é necessário supor que a competição entre os agentes é perfeita (nenhum agente individual poderia atuar distorcendo de maneira significativa o equilíbrio), que as expectativas dos agentes são homogêneas, e que há racionalidade (todos os participantes do mercado são totalmente informados e têm igual acesso às informações, agindo sempre de maneira completamente racional). Além disso, a ausência de fricções (todos os ativos são homogêneos, divisíveis e não há custos de transação) também é assumida.

Como as definições sobre eficiência de mercado são gerais em demasia para que possam ser testadas empiricamente, Perobelli e Ness Júnior (2000) argumentaram, então, que seria necessário que um processo de formação de preços fosse de início definido, ponto no qual reside o maior obstáculo aos testes de eficiência. Dessa maneira, o conceito deve ser normalmente testado em conjunto com algum modelo de equilíbrio preestabelecido.

Para especificar melhor as características do mercado, Elton e Gruber (1995) classificaram a eficiência em duas categorias: eficiência informacional e racionalidade do mercado. A primeira diz respeito à rapidez com que a informação é incorporada ao preço de mercado de uma ação; e a segunda, a racionalidade do mercado, refere-se à capacidade dos preços refletirem com precisão as expectativas dos investidores quanto ao valor presente dos fluxos de caixa futuros. Os autores também afirmaram que, se os testes empíricos provam que é impossível prever retornos futuros com base em retornos passados, então as estratégias de negociação baseadas em exames da sequência de preços passados redundariam em tentativas inúteis.

2.1.2. Pressuposto da Racionalidade do Mercado

A principal crítica dos teóricos de Finanças Comportamentais sobre a Hipótese da Eficiência de Mercado diz respeito ao pressuposto da racionalidade ilimitada dos agentes financeiros. Nos fundamentos da eficiência de mercado está a premissa de que os investidores são perfeitamente racionais, não havendo limites ao processamento de informação, com preferências estáveis e coerentes, e com intenção de maximizar a utilidade proveniente dessas preferências (ROGERS *et al.*, 2007).

Milanez (2003) relembra que a Hipótese da Eficiência de Mercados é baseada, em termos gerais, no comportamento humano racional, maximizador da função da teoria da utilidade esperada, de maneira que os investidores sejam capazes de processar de forma otimizada todas as informações disponíveis.

É com base nessas premissas que há décadas o desenvolvimento de ferramentas que auxiliam na tomada de decisões de investidores na área de finanças tem sido objeto de intensa pesquisa em todo o mundo. Essas ferramentas têm origem no fato de que as decisões financeiras deveriam visar à maximização dos retornos futuros dos ativos. Mas a evolução das pesquisas produziu teorias conflitantes, como é o caso da Teoria de Finanças Comportamentais (SHILLER, 2002).

Simon (1976) foi um dos primeiros autores a contestar o princípio da racionalidade ilimitada das pessoas, e propôs a incorporação de limites ao exercício da plena racionalidade para tornar os modelos de tomada de decisão mais próximos da realidade. Segundo ele, decisões ótimas podem ter custos elevados e então seria natural buscar soluções satisfatórias. Simon (1976) ainda definiu dois tipos de racionalidade:

- Racionalidade substantiva: o comportamento é substancialmente racional quando se torna apropriado conseguir determinado objetivo com limites dados por condições e restrições (assim o comportamento racional depende exclusivamente dos objetivos);

- Racionalidade procedimental: embora exista uma decisão ótima para certo problema com diversos procedimentos para se chegar a essa solução, muitas vezes encontrar a decisão ótima se torna impossível para problemas de qualquer

complexidade – os agentes econômicos, mesmo com a revolução computacional, não conseguem processar todas as informações e cometem erros de maneira frequente e sistemática.

Como a HEM considera a racionalidade do mercado, isso significa que, teoricamente, se existissem diferenças entre o preço de uma ação e o valor desta ação, baseado no valor presente dos fluxos de caixa da empresa destinados ao investidor, esses desvios seriam aleatórios e rapidamente corrigidos (YOSHINAGA, 2004).

No entanto, deve-se considerar que o mercado é formado por pessoas que cometem erros de processamento das informações, e que, além disso, podem ser influenciadas por outros investidores, que visam obter ganhos extraordinários com base nos seus erros (BARBERIS, 2001). O mesmo autor explicou que esses investidores também podem ser penalizados por não terem acesso imediato a informações divulgadas. Barberis (2001) destacou também que, além disso, a interpretação das informações pode variar de acordo com as crenças e valores de cada pessoa. Por consequência, esses investidores podem sobre-reagir ou sub-reagir a notícias, e até mesmo encontrar padrões onde não existem.

Santos e Santos (2005), acrescentando ao estudo de Barberis, fizeram uma análise do tema e inferiram que essas controvérsias apresentam um mercado não tão racional nem tão bem informado, como demonstraram os estudos da teoria da eficiência de mercado, bem como as pesquisas da moderna teoria de finanças. Segundo os autores, o mercado seria, na verdade, formado por indivíduos que tomam decisões baseadas em realidades construídas em virtude de sua experiência de vida, da possibilidade de acesso a informações e de interesses pessoais.

Apesar disso, Rubinstein (2001) afirmou que a condição de racionalidade ilimitada não precisa ser necessariamente cumprida para que se garanta a racionalidade do mercado. O autor disse que, mesmo que não se possa garantir a precificação correta dos ativos, o mercado pode ser eficiente se não houver oportunidades de ganhos anormais. Rubinstein (2001) definiu então três classificações para a racionalidade dos mercados:

- Maximamente racionais: uma definição teórica para a situação em que todos os agentes presentes no mercado são racionais.

- Racionais: situação em que os preços pelos quais os ativos são negociados foram definidos como se todos os investidores fossem racionais, apesar de os

investidores transacionarem demais e falharem na diversificação de seus investimentos. O excesso de transações, embora uma evidência da racionalidade limitada de mercado, pode ter um efeito auto-anulador, deixando que a determinação dos preços dos ativos permaneça a cargo dos investidores racionais, que tendem a regular o mercado.

- Minimamente racionais: mesmo que a hipótese dos mercados racionais não seja completamente aceita, não é possível obter ganhos anormais.

Complementar a esse estudo, segundo Rogers *et al.* (2007), existem defensores da hipótese da eficiência de mercado. Para eles,

- a perfeita racionalidade não precisa abranger todo o mercado, uma vez que os arbitradores racionais se aproveitariam das brechas deixadas pelos investidores de racionalidade limitada, trazendo rapidamente os preços para os seus valores reais;

- as informações devem ser divulgadas rapidamente e com baixos custos, facilitando as decisões racionais;

- os erros cometidos pelos agentes econômicos em geral são aleatórios e, portanto, sua média tende a zero;

- os investidores tendem a aprender com os seus erros, evitando que sejam cometidos de novo.

Com base nesses argumentos, Rogers *et al* (2007) retomaram os estudos de Kahneman e Tversky (1979), concluindo que, no contexto brasileiro, há evidências de erros sistemáticos não-aleatórios cometidos pelos investidores; a arbitragem é limitada visto que um erro de um investidor não necessariamente cria oportunidade para outro; e o aprendizado dos investidores é limitado. Com isso, Rogers *et al.* (2007) sugeriram que há presença dos aspectos comportamentais na tomada de decisão, e que isso se mantém ao longo do tempo.

2.1.3. Modelos de Equilíbrio de Preços

A Moderna Teoria de Finanças trouxe para os investidores diversas ferramentas com o intuito de maximizar o retorno das aplicações para um determinado nível de risco desejado, ou para tentar minimizar o risco incorrido e atingir um determinado retorno esperado (DECOURT; ACCORSI, 2005).

Com esse fim são compostos os modelos de precificação, ou de equilíbrio de ativos, como, por exemplo, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966). Esse modelo estabelece relações entre o retorno e o risco, para observar se um determinado título está sendo negociado pelo seu preço justo, considerado o risco incorrido no período investido.

O CAPM foi baseado na teoria de carteiras de Markowitz (1952), que assumiu que os investidores, ao aplicarem seus recursos, preocupam-se com duas variáveis principais, o retorno esperado e a variância dos retornos esperados, conceito posteriormente definido como risco. Segundo o autor, o retorno era o fator desejado, e a variância o fator indesejado; por isso, o investidor racional buscaria sempre maximizar retorno e minimizar risco. A inovação de Markowitz (1952) reside no fato de relacionar o binômio retorno e o risco e, com isso, buscar a redução do risco por meio da diversificação da carteira. O CAPM também se utiliza das teorias sobre estrutura de capital de Modigliani e Miller (1958).

O CAPM, então, possibilita o cálculo do retorno esperado de uma ação considerando-se sua medida de risco, o beta (β)⁴. Para tentar precificar ativos, Sharpe (1964), ao desenvolver o modelo, parte de algumas hipóteses simplificadoras de mercado, apresentadas a seguir.

- Os investidores preocupam-se apenas com o valor esperado e com a variação da taxa de retorno;
- os investidores têm por preferência retorno maior e risco menor;
- os investidores desejam carteiras eficientes, ou seja, que tenham o máximo retorno esperado dado o risco incorrido, ou que tenham o mínimo risco dado o retorno esperado;

⁴ Sharpe utiliza o beta (β) em seu modelo para medir o risco efetivamente relevante, ou seja, o risco sistêmico (ou não-diversificável).

- os investidores estariam de acordo quanto à distribuição de probabilidades das taxas de retorno dos ativos, o que asseguraria a existência de um único conjunto de carteiras eficientes;
- os ativos seriam perfeitamente divisíveis;
- existiria um ativo sem risco, e os investidores poderiam comprá-lo e vendê-lo em qualquer quantidade;
- não haveria custos de transação ou impostos, ou eles seriam iguais para todos os investidores.

Ainda segundo Sharpe (1964), essas hipóteses seriam altamente restritivas e irreais, no entanto, considerando que o teste de uma teoria deva validar a aceitabilidade de seus conceitos, e não testar os seus pressupostos, concluiu-se que a formulação de Sharpe (1964) não poderia ser rejeitada.

Paiva (2005) comentou que, apesar de as hipóteses do CAPM serem muito criticadas e questionadas, pode-se afirmar que isto contribuiu para o desenvolvimento do modelo, uma vez que o foco do questionamento na época mudou de “como os indivíduos devem investir” para “o que aconteceria com os preços das ações se todos investissem de modo similar”. Com isso, concluiu-se que, se ocorresse uma situação semelhante, o mercado atingiria um equilíbrio entre risco e retorno.

A despeito de grande parte dos trabalhos empíricos realizados utilizarem o CAPM, os pesquisadores continuaram na busca de modelos mais aproximados. Um dos questionamentos é se o beta é a medida mais apropriada para mensurar o risco. Segundo Estrada (2002), o questionamento deve girar em torno da base de sustentação teórica do beta. Isso porque o beta é baseado num modelo de média-variância e, em mercados emergentes, com retornos assimétricos, a variância é questionada como medida de risco.

Isso também havia sido observado por Markowitz (1959), que publicou que o uso da variância não era apropriado para vários casos práticos, em particular quando os ativos que compunham as carteiras tinham retornos assimétricos, sendo o modelo da semivariância proposto como solução. O autor também afirmou a importância do fato de o investidor estar interessando principalmente em reduzir os riscos de perda. Para ele, o uso da semivariância como uma medida de risco parecia ser mais plausível do que a variância, desde que a preocupação seja com os

resultados adversos, se considerado um retorno-alvo definido pelo investidor. Assim, a semivariância é estabelecida por S:

$$S = E\left(\text{Min}(0, R - c)^2\right)$$

sendo

c uma constante, independente da escolha do portfólio;

R o retorno do ativo (ou do portfólio).

Bond e Satchell (2002) compararam a semivariância com a variância e tentaram identificar quais as situações em que a semivariância deveria ser preferida em relação à variância. Assim, para as distribuições simétricas de retorno, os autores concluíram que variância seria mais eficiente. Entretanto, para as distribuições assimétricas, não conseguiram provar uma relação constante entre o valor esperado e os índices avaliados. Desse modo, o que foi possível constatar é que a variância é uma medida de risco mais volátil do que a semivariância.

Duarte Júnior (2005) também analisou as modelagens utilizando essas duas medidas de risco. O resultado mostrou que os modelos de semivariância são mais convenientes do que os modelos de variância para a estruturação de carteiras ótimas de ativos com retornos assimétricos.

Com base nessas premissas, Estrada (2000) desenvolveu um modelo alternativo ao CAPM, chamado de *Downside Capital Asset Pricing Model* (D-CAPM). O que difere este modelo do tradicional CAPM é a formulação do risco, uma vez que o beta é calculado utilizando medidas de *downside risk*, sendo, portanto, chamado de *downside beta*. De acordo com o autor, essa medida de risco possui maior poder de explicação dos retornos dos ativos em mercados emergentes do que o tradicional beta. O cálculo do retorno esperado pelo D-CAPM é dado pela fórmula:

$$R_i = R_f + (R_m - R_f)\beta^D$$

em que:

R_i = retorno do ativo

R_f = retorno do ativo livre de risco

R_m = retorno de mercado

β^D = *downside beta*

$$\beta^D = \frac{E\{Min[(R_i - \bar{R}_i), 0] * Min[(R_m - \bar{R}_m), 0]\}}{E\{Min[(R_m - \bar{R}_m), 0]^2\}}$$

sendo a co-semivariância definida por:

$$E\{Min[(R_i - \bar{R}_i), 0] * Min[(R_m - \bar{R}_m), 0]\}$$

Paiva (2005) realizou um estudo na Bovespa comparando o CAPM com o *Downside* CAPM (D-CAPM) para identificar qual dos modelos comportava-se como melhor predictor de retornos dos ativos brasileiros, e concluiu que, para o estudo em questão, o D-CAPM teria apresentado maior capacidade explicativa dos retornos dos ativos.

Silva (2007) também comparou a utilização dos modelos CAPM e D-CAPM como base para a seleção de investimentos. A autora apontou que a liquidez dos títulos representa um fator relevante na escolha de um dos modelos, uma vez que as ações mais líquidas respondem mais rapidamente às variações nos retornos da carteira de mercado. Apesar de não terem sido observadas grandes diferenças entre os resultados obtidos pelo CAPM se comparados aos obtidos pelo D-CAPM, Silva (2007) acrescenta que, de maneira geral, o D-CAPM apresenta melhores resultados para o mercado acionário brasileiro.

2.1.4. Indicadores de Desempenho

Segundo Duarte Júnior (2005), medidas de desempenho que consideram retornos ajustados ao risco são necessárias para avaliar investimentos. Como exemplo, o autor cita o índice de Sharpe (SHARPE, 1994), o índice de Treynor (TREYNOR, 1965) e o índice de Sortino (SORTINO E VAN DER MEER, 1991; SORTINO E PRICE, 1994).

Corroborando esta ideia, Pinheiro (2005) explicou que para ordenar os fundos de investimentos é necessária uma ferramenta para assessorar os investidores em suas escolhas de investimento e, esta ordenação, normalmente é baseada em medidas de desempenho ajustadas ao risco.

Plantinga e Groot (2001) explicaram que as medidas de desempenho ajustadas ao risco, quando utilizadas para ordenar as carteiras de ativos, diferem em função das diferentes alternativas para as medidas de retorno e risco. De forma geral, as medidas de desempenho ajustadas ao risco buscam corrigir o retorno médio pelo nível de risco incorrido. Assim, o investidor ao adotar uma medida está aderindo às atitudes de risco implícitas nela.

Varga (2001) demonstrou as possíveis falhas na utilização de indicadores de retorno ajustado ao risco. Ao analisar o desempenho dos dez maiores fundos de ações brasileiros entre 1997 e 1999, concluiu que o indicador apropriado depende do contexto em que o investimento é feito pela ótica do investidor, sugerindo que cada indicador se aplica a uma situação.

Almeida, Carvalho e Pereira (1998) avaliaram fundos de ações no período de julho de 1994 a junho de 1996 e concluíram que a avaliação dos fundos poderia ser realizada através dos índices de Jensen, Treynor e Sharpe, selecionando os fundos mais rentáveis e de menor risco.

Amaral, Barros e Melo (2004) avaliaram a performance dos fundos de pensão brasileiros verificando se os maiores fundos obtiveram melhores retornos baseados nas carteiras de renda variável no período de 1999 a 2001 e concluíram que os maiores fundos não se sobressaem aos menores, também com base nos índices de Sharpe, Treynor e Jensen.

Segundo Matsumoto *et al.* (2006), as medidas de desempenho ajustadas ao risco são utilizadas para classificar as oportunidades de investimento. Assim, uma

classificação baseada no retorno médio ordena as oportunidades de investimento de acordo com o aumento da riqueza do investidor. Já as medidas de desempenho ajustadas ao risco supõem que os investidores são avessos ao risco e necessitam de compensação por terem se exposto a ele.

A utilização dos critérios de média-variância se desenvolveu simultaneamente com o modelo tradicional Capital Asset Pricing Management – CAPM, em 1964. Treynor (1965), Sharpe (1964) e Jensen (1968) foram pioneiros em reconhecer a importância do modelo para avaliar a desempenho dos investimentos, através da relação retorno e risco.

2.1.4.1. Índice de Sharpe

Sharpe (1966), considerando a hipótese do mercado eficiente, onde os gestores de carteiras não direcionam suas decisões de investimentos tomando-se por base precificações incorretas de ativos, considera o risco total da carteira (desvio-padrão). Seu índice mede, portanto, a remuneração adicional obtida pela carteira para cada unidade de risco total assumido. Índices de Sharpe negativos perdem significância na medida em que o investidor racional poderia optar por investir em ativos livre de risco.

Varga (2001) aponta alguns cuidados ao se utilizar o índice de Sharpe como medida de risco: o índice não incorpora informações sobre a correlação dos ativos da carteira, trata de dados passados (ex-ante) e retornos não realizados (ex-post), utilizando-se de estatísticas passadas.

Bodie, Kane e Marcus (2000) definem o numerador do índice de Sharpe como o retorno incremental que a carteira ganhou em comparação com um investimento alternativo no ativo livre risco e o denominador como o incremento na sua volatilidade comparada com a alternativa livre de risco. Nesse caso, o indicador captura todo o risco envolvido, tanto diversificável quanto o não-diversificável.

Securato *et al.* (1999) apontam o índice de Sharpe como medida de desempenho global de fundos de investimento, utilizada para cálculo de prêmio pelo risco, dividindo o prêmio pelo risco que o ativo em análise incorreu.

O índice de Sharpe, de acordo com Bernstein e Damodaran (2000), representa o retorno médio aritmético de uma carteira, superior a taxa de juros isenta de risco, dividido pelo desvio-padrão.

No trabalho de Rezende (2006), o método de avaliação de performance por meio do índice de Sharpe foi escolhido por apresentar de forma direta a relação entre risco e retorno, e também por ser o mais utilizado pelo mercado.

Duarte Júnior (2005) disse também que a razão de Sharpe tornou-se bastante popular no mercado financeiro brasileiro na última década, sendo usada principalmente na ordenação do desempenho de fundos de investimentos, sendo que quanto maior a razão de Sharpe, melhor deve ser considerado seu desempenho referente ao período analisado.

Duarte Júnior (2005) apresentou também algumas limitações à utilização do índice de Sharpe. Uma delas está relacionada à possibilidade de obter resultados negativos, ocasião em que os fundos não devem ser comparados, pois isso poderia levar a conclusões errôneas. Outra limitação está associada aos resultados inconsistentes, o que pode ocorrer se a volatilidade dos fundos for muito reduzida. Além disso, o índice de Sharpe não mede as correlações de ativos das carteiras. O autor acrescentou também que o índice pode não mesurar corretamente o retorno por risco incorrido quando o ativo livre de risco sofrer grandes variações durante o intervalo de comparação. Apesar disso, Baima (1998) afirma que o índice de Sharpe é adequado por não requerer a identificação da carteira de mercado, cujo cálculo pode ser impreciso.

2.1.4.2. Índice de Sortino

Segundo Duarte Júnior (2005), o índice de Sortino diferencia-se do índice de Sharpe por abordar o conceito de risco denominado *downside risk*, que considera apenas as variações que possam representar perdas financeiras. Sortino percebeu que o desvio-padrão media tão somente o risco de não se atingir uma média. Porém, o mais importante seria capturar o risco de se não atingir o retorno em relação a uma meta de investimento, um mínimo retorno aceitável (MRA).

Securato *et al.* (1999) propõem a adoção desse índice de desempenho denominado índice de Sortino, uma vez que ele diferencia-se do índice de Sharpe por abordar a análise da semivariância, um conceito diferenciado de risco que considera apenas as perdas financeiras.

Segundo Pinheiro (2005), os investidores que mostram um grau suficientemente alto de aversão ao risco deveriam usar as classificações com base nesse índice. Por outro lado, para baixo grau de aversão ao risco a classificação pode ser feita pelo índice de Sharpe ou retorno médio esperado.

Pinheiro (2005) ressaltou a importância dessas medidas de desempenho alternativas que, ao utilizarem um ponto referência, definido como mínimo retorno aceitável (MRA), podem ser utilizadas para distinguir risco de volatilidade.

Conforme Sortino e Van Der Meer (1991), as realizações sobre o ponto de referência implicam que os objetivos foram alcançados e, por isso, são considerados como “boa volatilidade”. Realizações abaixo da referência implicam falhas no acompanhamento dos objetivos e são consideradas como “má volatilidade” ou risco.

Eid Júnior, Rochman e Taddeo (2005) testaram 100 fundos de investimento com índice de Sortino maior do que zero, a partir de dados fornecidos pela base de dados da ANBID cotas diárias de fundos em 2004. Os autores concluíram que há grande diferença de ranqueamento dos fundos quando se utiliza o índice de Sharpe em comparação ao índice de Sortino.

Contudo, Piccoli (2010) realizou um estudo comparativo entre o Índice de Sharpe e o Índice de Sortino em períodos de baixa eficiência do mercado de capitais brasileiro, concluindo que o índice de Sharpe não se mostrou mais eficiente (a um nível de significância de 10%) que o índice de Sortino para a seleção de carteiras, corroborando com os pressupostos das Finanças Comportamentais.

2.1.4.3. Índice de Treynor

Seguindo os mesmos princípios do CAPM, Treynor (1965) desenvolveu um indicador de performance que relaciona o excesso de retorno da carteira em relação a um ativo livre de risco com o seu risco sistemático, representado pelo Beta (β) do ativo. O índice de Treynor representa, portanto, o prêmio de retorno ganho por unidade de risco sistemático assumido.

Treynor (1965) parte do pressuposto de um investidor que possui um capital e tem três alternativas quando quer aplicá-lo. A primeira é aplicar em ativos sem risco. A segunda é aplicar em ativos com risco, desde que ofereçam maior retorno que os primeiros. A terceira é procurar proporções ótimas entre ativos com risco e sem ele, desde que os níveis de risco e retorno sejam aceitáveis, a fim de maximizar o retorno de investimento e a utilidade de satisfação do investidor.

Treynor (1965) admitiu ainda que o mercado é eficiente, e que o investidor é avesso ao risco. O risco total de uma carteira de ativos, para Treynor, é composto por dois elementos: risco diversificável e risco sistemático. Treynor (1965) baseou o cálculo de risco no beta da carteira. Portanto, analisa o risco sistemático e não o risco total. Isso ocorre devido à possibilidade de diversificação da carteira, que poderia até zerar o risco não-sistemático.

Segundo Cardoso (2006), o índice de Treynor, ao considerar no seu denominador apenas o risco sistemático, aponta os fundos que obtiveram ganhos extraordinários em virtude de assumirem riscos sistemáticos maiores. É um indicador apropriado para avaliar a adição de mais um fundo a uma carteira composta por vários outros fundos, pois, ao diversificar, torna apenas o risco sistemático relevante. A condição para a avaliação positiva do índice de Treynor é de que ele seja positivo.

Duarte Júnior (2005) ressalta que os índices de Sharpe e Treynor baseados nos modelos da média-variância em geral apresentam ordenações bastante similares se aplicados aos mesmo conjunto de ativos. Mas, segundo o autor, isso não é válido para o índice de Sortino, pois as medidas de *downside risk* podem produzir ordenações bem diferentes. Para isso, o índice de Treynor usado para comparação ao resultado de Sortino deve ser calculado usando o *downside beta*.

2.2. Finanças Comportamentais

Segundo Akerlof (2003), a Teoria das Finanças Comportamentais Modernas iniciou-se com a Teoria Geral de Keynes (1936). De acordo com a metáfora usada por Keynes, *“o investimento profissional pode ser comparado às competições em que se tem que escolher o rosto mais bonito entre centenas de fotografias, e o prêmio é dado àquele que optar pelo gosto da maioria”*. Assim, para Keynes (1936), essa seria uma forma de explicar por que os mercados são tão condicionados à interpretação que os agentes dão às notícias. Akerlof (2003) retoma Keynes esclarecendo que, desde aquela época, já era possível observar que os estudos publicados contrastavam com a idéia dos mercados eficientes.

Statman (1999), observando as anomalias existentes com relação à teoria da Eficiência de Mercados, deduziu que havia a necessidade de reconstruir as teorias de finanças. O autor, então, constatou que o estudo das Finanças Comportamentais não vinha acrescentar psicologia a finanças, porque de fato estas sempre caminharam juntas.

As pesquisas sobre Finanças Comportamentais, segundo Olsen (1998), ganharam relevância no fim da década de 1980. Mas, segundo Shiller (2002), foi só a partir da década de 1990 que o foco dos estudos em finanças foi transferido das análises econométricas de séries temporais de preços, dividendos e lucros para o estudo de modelos que incorporassem traços da psicologia humana.

As pesquisas empíricas realizadas passaram a observar os pesquisados em relação aos seus princípios comportamentais, os princípios que vêm principalmente da psicologia, sociologia e antropologia. Os princípios comportamentais discutidos, basicamente, eram a teoria da perspectiva, a dissonância cognitiva, a ancoragem e os vieses comportamentais, e seus impactos na sobre-reação do preço dos ativos (SHILLER, 1998).

Segundo Kahneman (2002), as finanças comportamentais foram sendo aplicadas nas mais diversas áreas, como, por exemplo, na precificação de ativos, onde têm sido usadas para interpretar fenômenos que envolvem estimativas de retornos. Além disso, com as análises do comportamento tem-se aprendido muito sobre a conduta de investidores e analistas. Esses estudos também têm sido úteis

na área das finanças corporativas, pois a abordagem comportamental tem alertado para atitudes como excessiva aversão a risco e excessivo otimismo.

De acordo com Thaler e Mullainathan (2000), a Economia Comportamental tem por objetivo pesquisar como a combinação de características econômicas, sociológicas e psicológicas do indivíduo pode explicar os fenômenos econômicos que ocorrem no mundo real. Segundo o autor, a teoria tradicional está estruturada sobre a hipótese de existência de agentes capazes de operar com uma racionalidade ilimitada e que esta lhes permite tomar decisões de acordo com a teoria da utilidade esperada, formando expectativas não tendenciosas sobre o futuro. Assim, economistas comportamentais substituem a teoria das expectativas racionais, na qual a racionalidade é ilimitada, pelo princípio da racionalidade limitada, da psicologia e da essência humana.

Barberis e Thaler (2001) explicaram que, segundo as finanças comportamentais, alguns fenômenos financeiros só poderiam ser entendidos se utilizados modelos baseados na limitação da racionalidade dos agentes, sendo, para isso, necessário basear as pesquisas em campos como os limites para a arbitragem e a psicologia. Os autores destacaram ainda que, como os pesquisadores também são racionalmente limitados, grande parte dos trabalhos também terá resultados limitados, e só com o progresso da teoria é que modelos mais completos poderão surgir.

Mesmo com essas limitações é necessário questionar o pressuposto da racionalidade dos mercados. Hirshleifer (2001) discutiu a importância de se considerar os vieses psicológicos do investidor no processo de decisão e precificação de ativos, uma vez que os modelos que consideram a aproximação unicamente racional vêm sendo revisados com o surgimento de modelos baseados na psicologia dos investidores.

Hirshleifer (2001) ainda acrescentou que economistas respeitáveis como Adam Smith, Irving Fisher, John Maynard Keynes e Harry Markowitz já mostravam, em seus trabalhos, que o comportamento individual afeta os preços. Smith analisou o fato de os investidores mais jovens não fazerem a arbitragem, porque eles são propensos a superestimar a sua capacidade de ter sucesso. Fisher (1930), na Teoria de Interesse (1930), argumentou que as taxas de juros nominais falham sistematicamente ao tentar se ajustar à inflação, e explicou que o comportamento econômico está relacionado a autocontrole, capacidade de antecipação dos

resultados e hábitos. Keynes (1936) teceu comentários sobre o espírito animal (racionalmente limitado) em mercados de capitais. Markowitz (1952) também discutiu a questão, afirmando que o investidor geralmente se concentra em ganhos e perdas relativos a pontos de referência, e que isto ajuda a explicar o cálculo de preço de seguro e loterias.

Esses estudos vinham abordando aspectos da psicologia cognitiva, que estuda o processo mental por detrás do comportamento. Essa é a base da abordagem da teoria comportamental, e mostra que os indivíduos valorizam em excesso as experiências recentes e são demasiadamente confiantes em suas próprias habilidades, o que leva a distorções em seu pensamento (RITTER, 2003).

Segundo Kahneman e Tversky (1979), uma nova teoria da utilidade deveria ser proposta. De acordo com os autores, a atual teoria de utilidade esperada não é boa para prever as situações reais de tomada de decisão, sobretudo quando os agentes se deparam com o risco. Eles descrevem, então, três efeitos como motivadores dessa ineficiência. O primeiro, o efeito certeza, é considerado como o principal causador da falta de eficiência da Teoria da Utilidade, pois é baseado nele que os agentes atribuem maior peso às possibilidades com alta probabilidade de ocorrência. Desse modo, muitas vezes tomam decisões de menor valor esperado, porém de maior certeza. O segundo, o efeito reflexão, existe quando os *payoffs* são negativos e os agentes escolhem entre uma certeza de perda e uma possibilidade de perda de maior valor esperado a segunda opção (mostrando-se amantes do risco). Isso seria justificado pela possibilidade de o agente sair sem qualquer perda. O terceiro e último, o efeito isolamento, é o efeito inconsistente com a Teoria da Utilidade Esperada, que leva os agentes a centralizarem sua decisão sobre os componentes que distinguem as opções de escolha e não, necessariamente, nas probabilidades e nos retornos esperados.

2.2.1. Vieses Comportamentais

Segundo Simon (1976), o enviesamento dos comportamentos ocorre pelo fato de que, por muitas vezes, é custoso o processo de decisão e o agente tende a criar atalhos não otimizados (porém razoáveis) para o momento de uma possível tomada de decisão. O autor explicou que erros acontecem de maneira sistemática, e que isso ocorreria porque as pessoas usam tais atalhos, analisando amostras pequenas em detrimento das grandes. Assim, as decisões seriam formadas de forma viesada. A seleção dessas amostras pequenas pode também ser consequência de fenômenos vivenciados nos últimos períodos de tempo ou de algum outro de grande impacto vivenciado pelo agente. Ou então, simplesmente porque essas informações são mais fáceis de serem lembradas.

Milanez (2003), considerando essa questão, dividiu as características da natureza humana que afetam o homem econômico em dois grandes grupos: vieses do processo cognitivo (de tomada de decisão) e limites ao aprendizado.

Tais vieses de pensamentos, ou heurísticas, são procedimentos não sistemáticos de tipo informal, aproximações práticas, ou então apenas estratégias gerais, mas não os algoritmos exatos fornecidos pelas teorias. Entre as heurísticas propostas por Kahneman, Slovic e Tversky (1982), destacam-se a representatividade, a ancoragem e a disponibilidade, todas tendo em comum a sua dependência do uso de representações de casos individuais modelares. Por exemplo, os julgamentos de probabilidade que um determinado evento ocorra podem depender da ativação de uma heurística, como a da disponibilidade, que leva a julgar como mais prováveis os eventos que são mais facilmente lembrados.

A representatividade é a tendência de classificar coisas em grupos discretos, baseada em características similares (CHAN *et al.*, 2003). Uma vez que o foco é em similaridades, o comportamento diverge da racionalidade de diversas maneiras (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974). Hirshleifer (2001) afirmou que, devido ao tempo escasso, um grande número de pessoas realiza julgamentos viesados em condições de incerteza. Acrescentou ainda que esse grupo utiliza recursos cognitivos pela aplicação de heurísticas, entre elas a representatividade. Barberis, Shleifer e Vishny (1998) disseram que o investidor sempre infere em um processo incorreto de lucros, com base na evidência recente. Uma sequência de bons lucros faz com que

investidores concluem, erroneamente, que há uma tendência de crescimento e, assim, provocam um incremento excessivo no preço da ação. Daniel *et al.* (1998) sustentaram que uma sequência de boas notícias leva a uma reação excessiva, uma vez que anúncios públicos de informes positivos aumentam a confiança dos investidores em suas informações privadas. Assim, essa sequência é considerada como representativa de expectativas de tendência e levam a um aumento do preço da ação.

Tonetto *et al* (2006) acrescentaram que a confiança que os investidores têm em suas previsões depende primeiramente da intensidade da representatividade, com pouca ou nenhuma consideração aos fatores que limitam a precisão dessa previsibilidade. Essa confiança injustificada, que é produzida por um bom ajuste entre o resultado previsto e a informação de entrada, pode ser chamada de ilusão da validade. Barberis e Thaler (2001) explicaram esse viés nas situações práticas, nas quais as pessoas acham que tudo é possível, certo, de ocorrer para aqueles eventos que aparecem em, no mínimo, 80% das vezes, e que, ao contrário, acham impossível, incerto, para aqueles que aparecem em 20% das vezes. Nas situações onde exista excesso de confiança, as pessoas tratam as premissas como um fato, deixando de considerar as incertezas existentes no cenário.

Tversky e Kahneman (1974) explicam que este fenômeno de excesso de confiança é decorrente do fato de as pessoas utilizarem suas estimativas iniciais como uma âncora, o que provoca um viés em suas estimativas de intervalos de confiança. Os ajustamentos das âncoras iniciais são insuficientes, levando a intervalos de confiança pequenos demais. Para Tversky e Kahneman (1974), esta tendência em não considerar a probabilidade de base e, conseqüentemente, fornecer respostas erradas opostas àquelas que manifestam a tendência ao assim denominado conservadorismo, que corresponde a uma sobre-avaliação da probabilidade de base, é neste caso determinada pela heurística da representatividade. É neste ponto que, para os autores, a heurística da representatividade impede um julgamento probabilista estatisticamente válido.

Em julgamentos sob incerteza, quando as pessoas devem realizar estimativas sobre preços, elas tendem a ajustar a sua resposta com base em algum valor inicial disponível, que servirá como âncora. Esse atalho cognitivo corresponde à heurística de ancoragem e ajustamento, na qual a âncora proposta pode influenciar a resposta final (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974).

Tversky e Kahneman (1974) realizaram um teste com alunos. Os alunos foram distribuídos em dois grupos, e deveriam fazer um determinado cálculo em cinco segundos. Para o primeiro grupo, foi solicitado o cálculo de $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$, enquanto para o segundo o cálculo de $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$. A média estimada na primeira seqüência foi 2.250, e, na segunda, de 512. O resultado dos primeiros passos de multiplicação serviu como âncora para a estimativa final dos dois grupos. A ancoragem foi demonstrada nesse caso porque os alunos basearam sua estimativa no resultado de um cálculo incompleto.

Kahneman e Tversky (1982), em outro trabalho, realizaram o seguinte estudo: foram separados dois grupos. Uma roda da fortuna foi girada para o primeiro grupo, e parou no número 65. Em seguida, as pessoas deveriam responder à seguinte pergunta: o percentual de países africanos pertencentes às Nações Unidas é maior ou menor do que 65? A maioria respondeu que era menor, calculando em média que 45% dos países pertencessem às Nações Unidas. Para o segundo grupo, foi sorteado o número 10. As pessoas disseram que o número deveria ser maior do que 10, estimando que, na realidade, mais ou menos 25% fizesse parte delas. Com isso, observou-se que um dado irrelevante, aleatório, ancorou as respostas dos entrevistados indecisos.

De acordo com Tversky e Kahneman (1974), em algumas situações, a facilidade com que um determinado fato é lembrado ou imaginado pelo indivíduo pode determinar uma hiper ou sub-estimação da probabilidade ou frequência de esse evento ocorrer. Dessa forma, as pessoas julgam essa probabilidade pela facilidade de lembrar exemplos armazenados na memória.

Experiências anteriores e informações acerca do fato são avaliadas de maneira vívida pela nossa mente, o que causa uma espécie de artifício cognitivo ou construção mental que chamamos de disponibilidade. A disponibilidade é um dos fenômenos mais frequentes das heurísticas.

Tversky e Kahneman (1974) também realizaram estudo sobre a heurística da disponibilidade, fazendo a seguinte pergunta aos participantes da pesquisa: “Se uma palavra de três letras é mostrada aleatoriamente de um texto em inglês, é mais freqüente que a palavra comece com ‘r’ ou que tenha ‘r’ como sua terceira letra?”. A maioria dos participantes disse ser mais provável que a palavra começasse com “r” do que tivesse “r” na terceira letra. Entretanto, a língua inglesa possui mais palavras de três letras que terminam em “r” do que as que começam com essa letra. A

maioria dos participantes julgou de forma errada porque as palavras que começam com “r” são mais facilmente evocadas pela memória do que as que têm a letra “r” como sua terceira letra. O uso da heurística da disponibilidade leva-nos todos os dias ao erro no que tange à influência da memória de longo prazo.

Kahneman e Tversky (1982) ainda explicaram que existem outras operações mentais envolvidas. Recordar e construir são formas completamente diferentes de trazer informações para a mente, uma vez que seguem regras diferentes e são usadas para responder diferentes questões.

A abordagem comportamental também se preocupa com as formas por meio das quais os indivíduos definem suas preferências e as utilizam para tomarem decisões. Uma das principais contribuições nesta área é a Teoria da Perspectiva, introduzida por Tversky e Kahneman (1974)

Dentre todas as abordagens alternativas à teoria da utilidade esperada, a mais empregada pelos pesquisadores de Finanças Comportamentais é a Teoria da Perspectiva, criada por Tversky e Kahneman (1974). Assim, para os autores, cada decisão tende a ser avaliada de forma independente, opondo-se à teoria da utilidade esperada, conforme mostra a referida Teoria da Perspectiva, cujas ideias são apresentadas a seguir.

- Ganhos e perdas são avaliados relativamente a um ponto neutro de referência;
- resultados potenciais são expressos em termos de ganhos ou perdas relativos ao ponto neutro fixado;
- a maneira como o problema é apresentado (perspectiva) pode alterar o ponto neutro de referência;
- a dor associada à perda de \$X é maior que o prazer associado ao ganho dos mesmos \$X;
- há uma tendência a super-avaliar eventos de pequena probabilidade e sub-avaliar eventos de média e grande probabilidade

Em outra pesquisa, Kahneman e Tversky (1979) reforçaram que o processo de tomada de decisão não é estritamente racional, sobretudo porque o tempo disponível é limitado, e que, por isso, os tomadores de decisão usam atalhos mentais no processo. Para os autores, a teoria da utilidade esperada hoje não incorpora aspectos próprios da natureza humana, que podem trazer erros em decisões. Então, Kahneman e Tversky (1979) discutiram os três efeitos (o efeito

certeza, o efeito reflexão e o efeito isolamento) citados anteriormente, como exemplo de ilusões resultantes de processos cognitivos enviesados.

Kahneman e Tversky (1979), considerando que os indivíduos preferem não sofrer a dor da perda a ter o prazer de um ganho equivalente, ou seja, que uma perda monetária provoca, na maioria das pessoas, uma insatisfação (desutilidade) maior, em termos absolutos, do que a satisfação (utilidade) de um mesmo ganho monetário, propuseram a função valor representada na Figura 1.

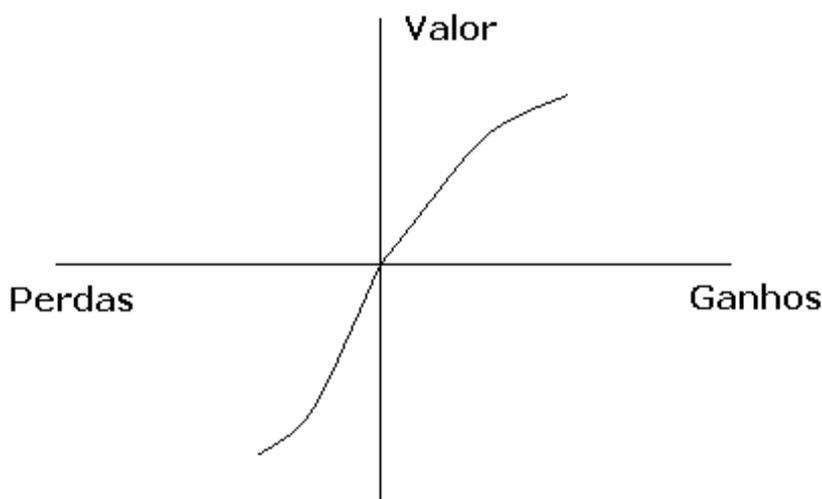


Figura 1: Ilustração da Função Valor
Fonte: Kahneman e Tversky (1979)

A função valor de Kahneman e Tversky (1979) é obtida com base nos desvios em relação a um ponto de referência, nesse caso o valor zero, onde não há ganhos ou perdas, sendo, em geral, côncava para ganhos e convexa para perdas e mais íngreme para as perdas do que para os ganhos. A interpretação da função valor permite inferir que o prazer obtido para um determinado ganho é menor que a dor que se sente com a perda do mesmo valor.

Com base nessas características de aversão ao risco, Odean (1998) trabalhou também o conceito de aversão ao arrependimento. O autor constatou que é muito doloroso para os investidores assumirem seus erros, fazendo com que eles tenham um comportamento não maximizador da utilidade esperada somente para evitar constatar uma perda. O medo do arrependimento faz com que as pessoas tomem decisões de forma racionalmente limitada, criando vieses cognitivos que as deixam cegas aos dados históricos e às probabilidades estatísticas.

Além disso, considerando os limites ao aprendizado, Rogers *et al* (2007) comentaram que não é possível que os investidores eliminem os erros do processo decisório, uma vez que a sua capacidade de aprender com eles é limitada por características do comportamento humano, como excesso de otimismo, apostas erradas e ilusão de ter o controle das situações.

A explicação para isso também pode ser encontrada no estudo de Kahneman e Tversky (1979), que explicaram que os investidores dão peso exagerado a informações provenientes de uma base de dados às vezes pequena. Relacionado a isso, é possível citar outra característica que limita o aprendizado dos investidores: a ilusão do conhecimento, ou do controle da situação. Thaler (1992) citou exemplos de como essa situação se manifesta, apontados a seguir.

- Um apostador de loteria tende a ter preferência por bilhetes preenchidos por ele mesmo do que por bilhetes preenchidos aleatoriamente;

- as pessoas preferem apostar cara ou coroa antes de a moeda ser lançada, basicamente porque tendem a acreditar que a sua vontade pode influenciar o resultado enquanto a moeda estiver no ar.

2.2.2. Modelos de Finanças Comportamentais

No trabalho desenvolvido por Barberis, Shleifer e Vishny (1998), foi proposto um modelo do sentimento do investidor baseado em vieses comportamentais decorrentes de heurísticas, que induziriam investidores a sub-reagir ou sobre-reagir às informações disponíveis. Nesse modelo, os lucros seguem um caminho aleatório, mas os investidores tendem a acreditar que o comportamento dos lucros se dá por reversão à média ou por seguirem certa tendência. Quando os investidores acreditam que há possibilidade de reversão à média, os preços das ações sub-reagem às mudanças nos lucros, pois o investidor reage muito pouco aos anúncios de alterações recentes nos lucros. Em contrapartida, se os investidores acreditam que há uma tendência nos resultados, o preço da ação tende a sobre-reagir.

Outro modelo desenvolvido é o de Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam (1998), autores que tinham por objetivo conciliar as constatações empíricas de

sobre-reação e sub-reação. Segundo eles, os investidores sem informação não apresentam viés comportamental, ao contrário, os investidores informados são influenciados por dois tipos de viés: o excesso de confiança, que está associado à heurística de representatividade; e a valorização demasiada de suas percepções, associada à heurística de ancoramento. A valorização demasiada da percepção leva os investidores a darem menos ênfase às avaliações disponíveis publicamente, exagerando a precisão de suas análises sobre os valores dos ativos. Como consequência, os autores constataam que a sobre-valorização da informação privada e a sub-valorização da informação pública tendem a produzir sub-reação a curto prazo, seguida de sobre-reação a longo prazo, quando a informação pública tende a superar o viés comportamental.

Outro modelo nesta área é o de Hong e Stein (1999), autores que definiram dois tipos de agentes: os espectadores de notícias e os operadores de momento. Os espectadores de notícias tomariam decisões com base em ideias e opiniões próprias, desprezando informações correntes e passadas. Já os operadores de momento condicionariam suas análises a medidas de preços passados, não levando em conta novas informações. Assumindo inicialmente a tendência à sub-reação, se houver a inclusão de operadores de momento no mercado, cria-se uma elevação excessiva nos preços dos ativos, gerando, dessa forma, uma sobre-reação. Assim, pelo modelo de Hong e Stein (1999), a existência de sub-reação pode gerar a sobre-reação.

2.2.3. Exemplos de Pesquisas

Ferreira e Yu (2003) conduziram experimentos com investidores financeiros brasileiros, na tentativa de identificar erros sistemáticos no processo de decisão e analisar o comportamento dos agentes em situações de previsão e julgamento. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que informações irrelevantes acabam sendo levadas em conta no processo decisório, uma vez que os investidores tendem a atribuir probabilidades maiores para os fatos que julgam corretos, gerando o viés conhecido como excesso de confiança.

Gava e Vieira (2006) investigaram a tomada de decisão em condições de risco e como os resultados anteriores podem afetar a decisão corrente. Os autores avaliaram também se o perfil do entrevistado influenciava a tomada de decisão. Os resultados obtidos indicaram anomalias no que se refere ao comportamento esperado, segundo a teoria da utilidade clássica.

Pinto (2006) também realizou testes no mercado brasileiro, com séries de retornos diários das 50 ações mais líquidas listadas na BOVESPA, para o período de janeiro de 1994 a dezembro de 2005. O autor concluiu que existem evidências de autocorrelação entre os retornos diários das ações, e que, portanto, existe uma possível indicação de que os retornos oscilam em torno de uma média, e de que o modelo de previsão baseado em resultados passados tem performance apenas razoável.

Bogea e Barros (2008) pesquisaram falhas cognitivas na tomada de decisão do investidor brasileiro, detectando a presença de vieses de efeito disposição, ancoragem e excesso de confiança. Os autores afirmam que esta pesquisa contribuiu para confirmar evidências existentes em outros países, mostrando que os investidores individuais brasileiros também estão sujeitos a esses comportamentos.

Ferreira *et al* (2008) concluíram que, evidenciado o esgotamento da capacidade de explicação da formação de preços dentro da Teoria de Finanças Tradicional e Clássica, fica clara a necessidade de buscar outra teoria capaz de complementar os modelos e tentar esclarecer as incoerências atuais do mercado. Os autores afirmaram que é nítido o impacto dos fatores cognitivos na tomada de decisão de investimento.

2.3. Sobre-Reação dos Preços dos Ativos

A sobre-reação é a reação exagerada dos investidores no mercado, uma vez o processo de tomada de decisão não é totalmente racional, e os agentes tendem a atribuir importância maior aos eventos mais recentes (THALER, 1999).

Kimura (2002) reafirmou o conceito de Thaler (1999), dizendo que a sobre-reação no mercado é a flutuação exagerada dos preços das ações com relação às informações disponíveis sobre a empresa, sendo valorizados ou desvalorizados de maneira irracional, fazendo com que os preços de mercado se afastem dos valores fundamentalistas das teorias de finanças.

Confirmando a hipótese de sobre-reação do mercado, um dos primeiros trabalhos a encontrar uma tendência de reversão no retorno das ações foi o de De Bondt e Thaler (1985). Os autores comprovaram que os retornos das empresas perdedoras são maiores, com testes empíricos realizados nos Estados Unidos, mostrando que o retorno superou o das ações ganhadoras, pelo período de três anos consecutivos. Além disso, quando ações são classificadas com base nos retornos decorridos de três a cinco anos, os vencedores passados tendem a ser perdedores futuros, e vice-versa. Este efeito foi atribuído à sobre-reação do investidor.

Como já foi dito, o fenômeno de sobre-reação caracteriza-se pelo fato de perdedores passados se tornarem vencedores futuros, ou vice-versa. Em contrapartida, o fenômeno de sub-reação ocorre quando vencedores passados permanecem vencedores no futuro ou perdedores passados permanecem perdedores no futuro. Os eventos de sobre-reação e sub-reação têm sido frequentemente estudados e testados em pesquisas, como as de De Bondt e Thaler (1985), Barberis, Shleifer e Vishny (1998) e Kimura (2003).

Kimura (2003) fez uma adaptação do modelo desenvolvido por De Bondt e Thaler (1985, 1987) para o mercado de ações do Brasil; Minardi (2004) investigou se séries históricas de preços podem prever retornos futuros, utilizando uma metodologia análoga às de Jegadeesh (1990) e de Barberis, Shleifer e Vishny (1998); já os estudos de Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam (1998) buscaram explicar como os vieses de julgamento dos investidores podem produzir sobre-reação ou sub-reação em virtude de alguns eventos.

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) indicaram que ações com desempenho muito acima ou abaixo do valor real tendem a uma reversão à média no futuro, para compensar a sobre-reação do mercado. Um dos motivos é o fato de os investidores apresentarem uma expectativa melhor para ações com um passado de bons retornos, fazendo com que essas ações fiquem sobrevalorizadas.

Também podemos citar Aguiar *et al* (2008), que realizaram testes empíricos para a verificação da ocorrência de sobre-reação e sub-reação no mercado de ações, com intuito de investigar a viabilidade de estratégias operacionais contrárias e de momento. Para esses testes, os autores utilizaram um modelo baseado na teoria de conjuntos *fuzzy*, que possui forte relação com as heurísticas de representatividade e ancoramento, estabelecidas na teoria de finanças comportamentais. Após a formação de carteiras utilizando o período de 1994 a 2005, os autores constataram que, ao contrário do esperado pela teoria moderna de finanças, os resultados encontrados sugerem que os investidores adotaram uma postura no processo de tomada de decisão que não foi totalmente racional, apresentando vieses de representatividade e ancoramento. A pesquisa encontrou evidências significativas de sobre-reação e sub-reação.

Fonte Neto e Carmona (2005) também pesquisaram a sobre-reação no mercado brasileiro pós-Plano Real, observando o período de junho de 1994 a junho de 2004, e os resultados encontrados rejeitaram a presença de sobre-reação, contrariando o resultado de outros estudos nacionais.

De acordo com Amir e Ganzach (1998), as pessoas tendem a se basear em elementos ou condições de referência para tomar decisões. Nesse caso, diz-se que a decisão está ancorada em um referencial, ou seja, a decisão está baseada em uma heurística de ancoramento. Esta heurística conduz ao excesso de moderação na tomada de decisão, produzindo assim o fenômeno de sub-reação, em que vencedores passados tendem a ser vencedores futuros e perdedores passados tendem a ser perdedores futuros. A heurística de ancoramento está associada a decisões conservadoras, fazendo com que as pessoas resistam a mudanças bruscas de suas decisões quando se deparam com novas informações.

Ainda no contexto das tomadas de decisões, um investidor também pode sofrer influência da heurística de representatividade. Isso significa uma tendência a dar mais ênfase às informações recentes, fazendo com que uma nova informação

ambígua reduza a precisão da análise, produzindo decisões com viés de sobre-reação (AMIR e GANZACH, 1998).

Segundo Barberis, Shleifer e Vishny (1998), pesquisas empíricas em finanças indicaram, então, que existem dois padrões de reação: a sub-reação dos preços das ações a notícias como anúncios de lucro, e sobre-reação a uma série de boas ou más notícias. Os autores apresentaram um modelo parcimonioso do sentimento de investidor, ou de como os investidores formam crenças, que é compatível com os achados empíricos. O modelo é baseado em evidências psicológicas e considera tanto a sub-reação como a sobre-reação de uma larga variedade de parâmetro, para tentar explicar as tendências comportamentais.

2.4. Estratégia Contrária

A estratégia contrária de seleção de ações é definida pela compra de ações que têm sido perdedoras e a venda de ações ganhadoras em curto prazo. É baseada na premissa da sobre-reação dos mercados às notícias, fazendo com que as ações ganhadoras fiquem sobrevalorizadas e as perdedoras, subvalorizadas. (CHAN, 1988).

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) classificam as ações que obtiveram boa performance num período passado como *glamour stocks* (ou *growth stocks*, ações ganhadoras), e as de baixa performance no mesmo período passado como *value stocks* (ou ações perdedoras). Segundo estes autores, a tendência dessas ações é uma reversão à média no futuro.

Os lucros provenientes diretamente de uma estratégia contrária foram propostos primeiro por De Bondt e Thaler (1985). Os autores argumentaram que os aspectos psicológicos dos indivíduos contribuem para os retornos anormais, sugerindo que há uma tendência inocente dos investidores de prestar mais atenção às informações mais recentes. Isso causaria a sobre-reação dos preços das ações, fazendo com que o valor desviasse do que seria justo, ou intrínseco à empresa. Assim, De Bondt e Thaler (1985) supuseram que esses movimentos nos preços das ações seriam seguidos pelo retorno para os valores intrínsecos, e que quanto mais o preço se deslocar, maior será a posterior adaptação.

De Bondt e Thaler (1985), utilizando uma estratégia contrária, mostraram que era possível se obter retornos anormais (acima da média do mercado) simplesmente com a utilização de estratégias contrárias para o período de 1926 a 1982. Os autores compararam o desempenho de uma carteira de *glamour stocks* e outra de *value stocks*, encontrando evidências de lucros anormais de quase 25% acima da média do mercado, na carteira composta pelas *value stocks*. As conclusões dos autores sugerem que a estratégia contrária pode trazer retornos positivos, em média, ao longo do período subsequente. Além disso, os resultados empíricos são consistentes com a hipótese da sobre-reação e com o fato de o efeito assimétrico ser maior nas *value stocks* do que nas *glamour stocks*.

Nessa pesquisa, os autores contestam a ocorrência da regra de Bayes na precificação dos ativos. Esta seguiria, na verdade, um comportamento descrito pela heurística da representatividade de Tversky e Kahneman (1974). Ou seja, investidores tendem a sobrevalorizar a informação presente em relação à passada em suas atuais expectativas, de forma a exagerarem na correção dos preços de ativos devido a uma nova notícia. Sendo essa a hipótese, constituíram-se carteiras “compradas” nas ações que mais caíram em um período de análise anterior ao teste de 36 meses e “vendidas” naquelas que mais subiram para o mesmo período. O período de teste foi fixado em três anos. Este trabalho mostrou que se podia verificar reversão à média, após um período de afastamento dela. A interpretação para esse fenômeno de retorno foi feita como sendo reflexo de um período inicial, no qual os agentes reagem exageradamente às notícias, fazendo com que uma boa ou má notícia valorize ou desvalorize uma empresa qualquer mais do que o devido. Esse excesso de otimismo ou pessimismo, em um primeiro momento, abriria espaço para que, logo após, em um período posterior, o exagero inicial fosse corrigido, fazendo com que os retornos voltassem para perto da média. Essa ineficiência do mercado poderia, assim, ser explorada com carteiras de arbitragem, nas quais as compras seriam financiadas pelas vendas.

Em um trabalho posterior, De Bondt e Thaler (1987) voltaram a analisar a estratégia contrária, verificando que a sobre-reação observada não é devida ao efeito tamanho da empresa, nem a diferenças nos riscos (medidos por meio do beta do CAPM). Os autores também analisaram o padrão sazonal de retornos relacionados a janeiro e encontram retorno anormal tanto em curto prazo como em longo prazo.

Contrariando esses estudos, Fama e French (1988) concluíram que o efeito encontrado na sobre-reação do mercado seria uma resposta às mudanças de risco, implicando um mercado eficiente. A reversão à média seria então um prêmio pelo risco incorrido.

Em contrapartida, Zarowin (1990) acrescentou evidências às pesquisas de De Bondt e Thaler (1985, 1987). Zarowin (1990) considerou a questão de que, quando os ativos de piores performance superam os de melhores resultados, eles também são significativamente menores em tamanho (no momento da formação da carteira), ocorrendo a variação no risco. O autor sugere, no entanto, que os retornos anormais causados pela sobre-reação ainda permanecem no curto prazo após a eliminação dos efeitos do tamanho.

Já Chan (1988) interpretou os retornos anormais encontrados por De Bondt e Thaler (1985, 1987) como sendo prêmio pelo risco ao investir em ações perdedoras. Além disso, argumentou que o retorno estimado é sensível ao método utilizado para medir o desempenho das carteiras. Chan (1988) busca explicação para o retorno anormal com base no risco para o período de 1930 a 1985. As carteiras são formadas de acordo com a metodologia de De Bondt e Thaler (1985). A conclusão do estudo é que ações com um passado de retornos muito baixos acabam por aumentar o beta da empresa, fazendo com que seus acionistas requeiram cada vez retornos maiores para mantê-las em suas carteiras. Com isso, quando controlado o risco, os retornos anormais reduzem bastante, acabando por se tornarem muito baixos. Para medir a significância desse retorno anormal controlando pelo risco, Chan utiliza o modelo CAPM, o mesmo usado por Jensen, Black e Sholes (1972).

Além de Chan (1988), os autores Ball e Kothary (1989) também defendem a questão da instabilidade do beta e, conseqüentemente, do maior retorno exigido pelos acionistas.

Conrad e Kaul (1993) sugeriram que a sobre-reação reivindicada por De Bondt e Thaler (1985, 1987) é devida a um viés de cálculos. Eles alegaram que calcular retornos anormais acumulados somente ao final do período pode gerar viés ascendente causado por erros de medição. Além disso, Conrad e Kaul (1993) argumentaram que rebalancear as carteiras perdedoras e vencedoras para igualar os pesos a cada mês é uma medida conceitualmente incorreta. Os autores propuseram, então, que a compra e venda só sejam realizadas ao longo de grandes intervalos.

Chopra, Lakonishok e Ritter (1992) ofereceram uma perspectiva diferente. Os autores permitiram variação nos betas ao longo do tempo e não se restringiram aos pressupostos do modelo CAPM para testar o retorno anormal relacionado com a hipótese de sobre-reação. Consistente com os estudos de De Bondt e Thaler (1985, 1987), os resultados sugeriram uma sobre-reação significativa associada à estratégia contrária. Os autores provaram que a diferença entre rentabilidades de carteiras perdedoras e ganhadoras não pode ser explicada pelo risco sistemático ou pelo tamanho das carteiras. Utilizando dados de 1926 a 1986 da NYSE, os autores encontraram evidências estatisticamente significantes em favor da sobre-reação. A magnitude desta, porém, foi maior para empresas pequenas, fato este visto pelos autores como sendo devido ao porte dos acionistas (empresas grandes possuem grandes instituições como acionistas e a sobre-reação tem menos espaço para ocorrer). Existe, portanto, a sugestão de que a reação exagerada ocorre por causa dos agentes não institucionais.

Ball, Kothari e Shanken (1995), no entanto, ofereceram uma explicação diferente para os retornos anormais obtidos. Os autores estudaram problemas na medição da performance da estratégia contrária e levantaram duas preocupações importantes sobre a estratégia contrária diretamente relacionadas com os estudos de De Bondt e Thaler (1985, 1987).

Ball, Kothari e Shanken (1995) alegaram que os lucros são resultado de erros na medição do que seria lucro anormal, semelhante à questão levantada por Conrad e Kaul (1993). Os autores ainda sugeriram que as ações perdedoras escolhidas por De Bondt e Thaler (1985, 1987) já estavam precificadas abaixo do valor justo e, com isso, estariam com retornos positivamente enviesados. Essa precificação é extremamente sensível a efeitos de liquidez, mesmo em prazos longos de retorno, como cinco anos. Além disso, Ball, Kothari, e Shanken (1995) argumentaram que a incorporação de fatores, como tamanho da empresa, preço, *book-to-market* e liquidez, aumenta o retorno exigido para a carteira perdedora e cria um viés sobre os retornos anormais.

Ball, Kothari e Shanken (1995) também contestaram os elementos de De Bondt e Thaler (1987), pois estes afirmaram que os retornos anormais seriam insensíveis à escolha de dezembro como o mês de carteira de formação. Ball, Kothari e Shanken (1995) mostraram diferenças importantes entre os retornos de

carteiras que se formam no final de junho e agosto se comparados aos retornos daquelas iniciadas em dezembro.

Embora De Bondt e Thaler (1985) tenham sugerido que o período de formação não seja significativo na análise da estratégia contrária, Ball, Kothari e Shanken (1995) argumentaram que a mudança do mês em que a negociação é iniciada reduz drasticamente os retornos anormais. Assim, se escolher uma carteira em dezembro pode alterar os retornos anormais, então a sensibilidade do mês iniciado sugere problemas na medição do desempenho da estratégia contrária.

Chopra, Lakonishok e Ritter (1992) encontraram evidências para rejeitar a possibilidade de que a diferença entre a rentabilidade de ações ganhadoras e perdedoras possa ser explicada por diferenças no risco sistemático ou no tamanho do portfólio. Complementar a isso, a pesquisa de Lo e Lin (2005) apontou que os sentimentos dos investidores têm impacto sobre a formação de preços e o retorno das ações e que, por isso, os investidores deveriam realizar estratégias de investimentos contrários, uma vez que os preços tendem a regressar para a média após um tempo maior.

Jegadeesh e Titman (1993) realizaram um estudo para verificar possibilidades de retornos anormais no curto prazo para o período de 1965 a 1989 (ações da NYSE). Eles fizeram o trabalho com um período de análise e de manutenção de, ambos, variando entre um a quatro trimestres. A conclusão do trabalho foi que, no curto prazo, existe possibilidade de retorno anormal de capital com estratégias de compra daquelas empresas que mais valorizaram nos últimos tempos e venda daquelas que mais desvalorizaram. Ou seja, encontrou-se autocorrelação positiva nos retornos das ações. Os autores denominaram esse efeito de “*momentum*”. Assim, levantou-se como uma das hipóteses que justificassem esses retornos, a existência de *underreaction*. Esse comportamento estaria de acordo com o conservadorismo do investidor em relação às informações passadas e a constante surpresa por parte dele com novas informações positivas ou negativas.

Esse conservadorismo já havia sido levantado por Edwards (1968), que afirmou que os investidores, nesse caso, incorporam de forma lenta e gradual as informações nos preços.

Chan, Jegadeesh e Lakonishok (1996) verificaram a presença de *underreaction* nos retornos, enquanto observavam, ao mesmo tempo, *momentum* e tendência de continuação de surpresas no momento de anúncio dos resultados.

Essa conclusão não muda após controlar-se o risco, o efeito tamanho e a relação valor contábil sobre valor de mercado. A pesquisa foi feita para todas as ações listadas na NYSE, AMEX e NASDAQ no período de 1977 a 1993. As carteiras foram formadas de acordo com o retorno dos últimos seis meses. As empresas que mais valorizaram eram compradas e as que mais caíram vendidas.

Lakonishok, Schleifer e Vishny (1994) provam a existência de outras estratégias que tiveram retornos anormais para o período de abril de 1963 a abril de 1990 (com ações da NYSE e da AMEX). As estratégias de valor baseiam-se no fato de algumas empresas apresentarem baixo rendimento no passado (alta relação de valor contábil sobre valor de mercado) e, por isso, os agentes esperaram crescimento maior no futuro. Nesse caso, o investidor deveria comprar a ação que apresenta essa relação alta e esperar pela valorização. Já as estratégias de glamour seriam aquelas nas quais a relação de preço contábil sobre preço de mercado é baixa, mas o fato de a empresa ter valorizado muito nos últimos tempos acaba por fazer com que os investidores continuem esperando alta valorização futura. A compra de ações pela estratégia de valor e a venda das ações que detêm uma baixa relação de valor contábil sobre valor de mercado seria uma forma de se atingir retornos anormais de capital. Essa estratégia estaria de acordo com a hipótese de sobre-reação e também com a teoria da heurística da representatividade de Kahneman e Tversky (1974).

Para reforçar essa estratégia, Fama e French (1992) e Capaul, Roweley e Sharpe (1993) haviam comprovado que os agentes, de uma forma geral, sobreavaliam as ações que deram retornos altos no passado (glamour stocks ou growth stocks) ao mesmo tempo em que subavaliam as que deram menores retornos (value stocks).

Fama e French (1996, 1998) e Fama (1998) mostram que a diferença anormal encontrada nos retornos poderia ser explicada pela simples compensação do risco. O argumento centra-se na questão de haver um risco maior nas estratégias de valor que poderia ser verificado com a utilização de um modelo multifatorial de risco. As anomalias de retorno verificadas pelo CAPM praticamente desaparecem ao se usar um modelo com três fatores para o período de sua amostra (de 1963 a 1993).

Além de Chan (1988), vários outros autores se dedicaram a produzir críticas em relação à justificativa de finanças comportamentais para as autocorrelações encontradas.

Entre as principais linhas de estudos encontram-se as novas metodologias de cálculos de retornos de Conrad e Kaul (1993), e Ball, Kothari e Schanken (1995). Além disso, os modelos de ajustamento de risco desenvolvidos por Chan (1988) e por Fama e French (1993) são outras alternativas para a crítica.

Outros estudos relevantes que contribuíram muito para a crítica dos modelos de finanças comportamentais de momentum e de sobre-reação (underreaction e overreaction) foram os de Roll (1983) e de Ritter (1988), nos quais houve verificação de um efeito denominado pelos autores de “efeito janeiro”. Além disso, os trabalhos de Zarowin, de 1989 e de 1990 levantam a existência do efeito tamanho. Com esses estudos, desenvolveu-se um importante leque de justificativas que não eliminando o efeito do retorno anormal, pelo menos o explicam-no parcialmente.

Precisava-se chegar, então, a um consenso em relação às teorias de under- e overreaction encontradas em análises empíricas para diferentes períodos. Esta necessidade foi levantada pela crítica de Fama e French (1996, 1998). Esse consenso era necessário para que as idéias, uma vez unificadas, dessem origem à teoria de finanças comportamentais.

Esta estaria sólida para servir como principal paradigma à teoria clássica de eficiência dos mercados. Assim, como resposta às sugestões de consenso levantadas por Fama e French, outros modelos teóricos surgiram apoiados nas finanças comportamentais. Estes tentam explicar, com base em um raciocínio indutivo, aqueles principais fenômenos anteriormente mencionados. Entre tais modelos, destacam-se os de Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam (1998) e Hong e Stein (1999). Um padrão de underreaction para os períodos de curto prazo e overreaction para os de longo prazo emerge como principal característica da teoria de finanças comportamentais.

Hong e Stein (1999) e Barberis, Schleifer e Vishny (1998), atribuem duas diferentes causas para o efeito *momentum*. Hong e Stein (1999) acreditam que este ocorra por causa da difusão gradual de informações específicas da empresa e da incapacidade de investidores perceberem a informação privada de outros pelo preço da ação. Hong, Lim e Stein (2000) testam essa hipótese no mercado americano e encontram resultados que a confirmam. Ainda de forma a sustentar a teoria, eles descobrem que empresas com pouca cobertura de analistas de mercado têm o efeito momentum maior do que aquelas com muita cobertura. Já Barberis, Schleifer e Vishny (1998) acreditam que a causa do efeito momentum seja explicada pelo viés

conservador dos investidores. Os agentes não corrigiriam suas expectativas imediatamente por conta desse conservadorismo.

Em 2005, Doukas e McKnight, concentrados na estratégia de *momentum*, fizeram testes para o período de 1988 a 2001, em 13 diferentes mercados europeus, a fim de verificar se tal fenômeno poderia ser explicado pelo modelo de difusão de informação gradual de Hong e Stein (1999) e pelo modelo de viés de conservadorismo de Barberis, Schleifer e Vishny (1998). O resultado foi claro: ambas as explicações de *momentum* encontraram suporte empírico.

Soares e Serra (2005) fizeram um estudo sobre rentabilidade de estratégias contrárias e de momentum para o período de janeiro de 1988 a dezembro de 2003 para o Mercado de Cotações Oficial (COM) da Bolsa de Valores de Lisboa. Os testes de sobre-reação foram realizados segundo as metodologias de De Bondt e Thaler (1985) e de value strategies de Lakonishok, Schleifer e Vishny (1994). Os testes de momentum utilizaram a primeira metodologia do teste de sobre-reação. Os resultados encontrados para as 82 ações portuguesas confirmam a presença de ambos os fenômenos, porém sem significância estatística. Esta falta de significância é atribuída pelo autor ao tamanho da amostra utilizada.

No Brasil, Barros, Picanço e Costa Júnior (1998) e Mescolin, Braga e Costa Júnior (1997) mostraram esse fenômeno na BOVESPA, sem que uma diferença de beta significativa entre as value stocks e as growth stocks fosse encontrada.

Yoshinaga (2004) estudou a hipótese da sobre-reação do mercado acionário brasileiro para o período de 1995 a 2003, por meio de indicadores como retorno total, excesso de retorno de mercado e retorno ajustado ao risco, para janelas de um mês, três meses, seis meses, um ano e dois anos. Os resultados encontrados utilizando a estratégia contrária comprovaram ganhos estatisticamente significativos no curto prazo (períodos mensal a trimestral).

Poli e Oda (2005) continuaram os estudos, porém com estratégias de curtíssimo prazo (até um mês). Os retornos anormais foram avaliados sobre o resultado do CAPM, demonstrando que o retorno das ações sofre uma reversão significativa e que o risco não é capaz de explicar essa diferença.

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) questionaram como os retornos da estratégia contrária puderam ser obtidos durante tanto tempo, e sugeriram o fato de que a maioria dos investidores não tem acesso a estudos sobre a estratégia contrária, e por isso não têm como tirar proveito dessa vantagem.

Kimura (2003) realizou uma pesquisa similar à de De Bondt e Thaler (1985), adaptando a metodologia às condições do mercado de ações brasileiro para investigar a influência de vieses comportamentais nos preços das ações. O autor relatou os fundamentos de finanças comportamentais, as evidências empíricas e os modelos alternativos que buscam identificar reações dos mercados potencialmente influenciadas pela psicologia do investidor. O autor pesquisou o período de 1994 a 2001, e concluiu que há a presença da influência de aspectos comportamentais no mercado, refletida na rentabilidade superior das estratégias de momento em horizontes de treze a quinze semanas após os investimentos. Porém, quando se realizou ajuste de retornos pelo risco sistemático, os resultados não permitiram rejeitar a hipótese de eficiência da carteira de mercado e, desta forma, estratégias contrárias ou de momento não possibilitariam ganhos estatisticamente significantes para o período.

Minardi (2004) também realizou testes no Brasil para verificar se as séries históricas de preços de ações seriam capazes de prever retornos futuros, utilizando uma metodologia similar à de Jegadeesh (1990). A autora analisou o período de outubro de 1995 a julho de 2000 e observou que a carteira com maior retorno previsto obteve um desempenho significativamente superior ao do equilíbrio de mercado, e que a de pior retorno previsto teve um desempenho significativamente inferior. Esse resultado indicaria que as séries de preços passados contêm algum poder de previsão, e uma das explicações possíveis para esse fato tem origem em razões comportamentais.

Aguiar *et al.* (2008) destacaram que esse estudo da sobre-reação no processo decisório é muito importante, uma vez que a sua presença justifica a escolha da estratégia de investimento denominada estratégia contrária. Ao mesmo tempo, a presença da sub-reação justifica a escolha da estratégia de momento. Os autores também ressaltaram que os custos de transação e eventuais restrições para venda podem constituir fatores limitadores da aplicação das estratégias contrárias e de momento, causando alterações nos resultados.

Em sua pesquisa, Aguiar *et al.* (2008) encontraram resultados que contrastam com o que se espera da teoria moderna de finanças, pois os resultados obtidos por meio do modelo proposto sugeriram uma postura não completamente racional no processo de tomada de decisão, indicando que os indivíduos tomam decisões enviesadas por características como as heurísticas de representatividade e

ancoramento. Os autores encontraram evidências significativas de sobre-reação e sub-reação.

Barberis, Shleifer e Vishny (1998) construíram um modelo no qual os investidores usam a prevalência de reversões de tendência passadas como um indicador da probabilidade de futuras reversões. Essa teoria é compatível com várias teorias psicológicas, portanto, esses modelos de mudança de posição podem ser úteis para entender anomalias de mercado, inclusive sub-reações a modificações de lucro e reações com exagero a tendências de lucro de longo prazo.

Dreyer (2008) testou a possibilidade de obtenção de retornos anormais de capital de janeiro a julho de 2007 para o mercado acionário brasileiro no curtíssimo prazo, considerando, para tal, a hipótese de reversão à média. Utilizando a estratégia contrária, evidências foram encontradas a favor da reversão e, conseqüentemente, a favor da possibilidade de retornos anormais. Depois de verificada a existência de tais retornos, o trabalho ainda corrigiu o risco sistemático da carteira, e os retornos anormais, de uma forma geral, continuaram a existir após incorporar-se o risco ao modelo.

Replicando a pesquisa de De Bondt e Thaler (1985), o autor Costa Júnior (1994) verificou se o fenômeno de sobre-reação de preços aconteceu no Brasil no período de 1970 a 1989. Ele detectou, para períodos de análise e de teste de dois anos, que o fenômeno não apenas existiu, mas que também ocorreu de forma mais pronunciada na bolsa brasileira do que na americana. Para verificar se a diferença de risco poderia explicar a sobre-reação dos preços, o trabalho utilizou o método de Chan (1988) de CAPM, descobrindo que os betas não eram suficientemente altos para justificar o fenômeno. Além disso, o trabalho de O'Hanlon (1991) verificou a inexistência de sazonalidade mensal no retorno das ações da BOVESPA.

Já Poli e Oda (2005) analisaram para o mercado brasileiro a existência de sobre-reação dos retornos no curtíssimo prazo (1995 a 2003). Utilizaram como amostra as cem ações mais líquidas da BOVESPA e fizeram carteiras contrárias com períodos de análise variando de uma a quatro semanas e com períodos de teste variando da mesma forma. Portanto, combinaram 16 possibilidades de carteiras e verificaram se houve rentabilidade acima do índice de mercado IBOV. O autor usou o CAPM para corrigir o risco sistemático. Há forte evidência de retornos anormais durante o período analisado, destacando-se a carteira com período de formação de três semanas e de teste de uma semana. A média de retorno anormal

obtida para essa carteira foi de 8,8% ao mês. Após feito o estudo, o autor repetiu os testes deduzindo os custos de corretagem e os de inflação, porém o retorno anormal continua significativa. Poli e Oda (2005) usaram a mesma base de dados para testar sobre-reação de curto prazo e comprovaram que esta existe para estratégias contrárias mensais e trimestrais. Estes resultados parecem diferir o padrão brasileiro do padrão de momentum (curto prazo) e reversão (longo prazo) norte-americano encontrado por Hong e Stein (1999).

Investigando esse desvio do padrão americano, Bonomo e Agnol (2003) utilizaram um período de 1986 a 2000 para provar que as ações brasileiras (SOMA e BOVESPA) seguem o padrão de reversão à média para horizontes de três meses a três anos. O efeito é inclusive maior em períodos mais curtos, fazendo com que o efeito momentum não seja detectado para o país. A rentabilidade das estratégias contrárias sobrevive ainda a correções por risco, por tamanho e por liquidez. As estratégias contrárias têm, porém, sua rentabilidade significativamente diminuída após a introdução do Plano Real em 1994, mostrando que a nova moeda estável fez com que o mercado se tornasse mais eficiente.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da Pesquisa

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho, será realizada uma pesquisa empírica, quantitativa, descritiva, definida por Leedy e Ormrod (2004) como aquela em que se busca identificar as características de um fenômeno ou estabelecer relações entre fenômenos ou variáveis. Kerlinger (1980) ressaltou que a palavra “empírico” significa guiado pela evidência obtida em pesquisa sistemática e controlada.

A pesquisa caracteriza-se pela utilização e análise de dados secundários, aquela em que, segundo Bryman (1992), o pesquisador se utiliza dados obtidos por outras pessoas, podendo esses dados ser oriundos dos mais diversos tipos de pesquisa.

3.2. Amostra

A amostra será composta por todas as ações que compõem a carteira teórica do Ibovespa. O índice foi escolhido por ser a principal referência do mercado de ações brasileiro. Ele expressa, na forma de pontos, a evolução dos preços das 60 ações mais negociadas da Bovespa (Bolsa de Valores de São Paulo), correspondendo a mais de 90% do volume financeiro diário movimentado. A carteira do Ibovespa é atualizada a cada quatro meses e, por esse motivo, será utilizada a composição do último quadrimestre de 2009 para definir as empresas cujos dados serão coletados.

Foram coletados os dados das cotações de fechamento diárias, ajustados por todos os proventos, de todas as ações listadas no Ibovespa, para o período de janeiro de 2000 até dezembro de 2009. Como forma de simplificação, apenas essa carteira do Ibovespa de dezembro de 2009 foi utilizada para selecionar as empresas da amostra. Os dados utilizados na pesquisa são secundários, e foram obtidos por

meio da base de dados Economática® (corrigindo os efeitos de dividendos, desdobramentos, etc.).

A escolha desse período deu-se em virtude de ser o período mais recente, além de fornecer um número suficientemente grande para a análise estatística das variáveis envolvidas na pesquisa. Além disso, proporciona o estudo de desempenho tanto em períodos de estabilidade do mercado financeiro, quanto em fases de grande turbulência, com elevada volatilidade.

3.3. Método Utilizado

Para testar se há existência de retornos anormais no mercado de ações brasileiro (BOVESPA), o trabalho foi dividido em quatro etapas: na primeira, usou-se a metodologia do artigo de De Bondt e Thaler (1985) para verificar a possibilidade de existência de retornos anormais de capital para estratégias contrárias (reversão à média).

Como essa possibilidade não mensura o efeito do risco sistemático, calculado pelo beta do modelo CAPM, a segunda etapa faz uso da metodologia utilizada no trabalho de Poli e Oda (2005), calculando o excesso de retorno baseado nos retornos esperados pelo CAPM.

Na terceira etapa, o modelo CAPM foi substituído pelo modelo D-CAPM, para otimizar o conceito do risco ao se calcular o coeficiente de Jensen.

Na quarta etapa foram calculados os Índices de Sharpe, de Sortino e de Treynor (para beta e *downside*-beta), com o objetivo de mensurar o impacto do risco sobre o retorno e poder comparar melhor as estratégias.

Os retornos percentuais foram calculados da seguinte forma:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,(t+1)} - P_{i,t}}{P_{i,t}} \quad (1)$$

em que:

$P_{i,t}$ = preço da ação *i* no final do período *t*.

$R_{i,t}$ = retorno da ação *i* no final do período *t*.

Foram testadas 480 estratégias baseadas diretamente naquelas ações que mais subiram e caíram no período de análise, utilizando-se quatro critérios para a formação das carteiras:

1) Período de análise: variando de uma a quatro semanas. Portanto, para a seleção das ações que fizeram parte de cada carteira, foi utilizado um período de uma, duas, três ou quatro semanas. Por exemplo, nas carteiras em que foi adotado um período de análise de três semanas, a carteira formada compreenderá aquelas que, neste período, mais caíram ou mais subiram no acumulado.

2) Período de Manutenção: variando de uma a quatro semanas. Portanto, o teste foi realizado para períodos de manutenção de uma, duas, três, ou quatro semanas, nas quais, após selecionada a carteira, a posição seria mantida para averiguação da rentabilidade.

3) Número de ações por carteira: de uma a cinco ações por carteira.

4) Tipo de carteira: de ações vencedoras e de ações perdedoras. A carteira perdedora será aquela formada pela compra das ações que mais caíram no período de análise. A carteira vencedora será a formada pela venda das ações que mais subiram durante o período de análise. Além dessas, há uma carteira de arbitragem, que agrupa as duas anteriores, ou seja, é aquela comprada nas ações que mais caíram no período de análise e vendida nas que mais subiram, usada como base de comparação.

Portanto, uma análise combinatória de quatro semanas de análise, por quatro semanas de manutenção, por até cinco ações formadoras das carteiras e por três diferentes tipos de carteira vai gerar, para cada recorte de análise, 240 estratégias diferentes. Portanto, serão 240 estratégias utilizando o CAPM e mais 240 utilizando o D-CAPM, além desse número ser multiplicado por cada recorte de tempo utilizado.

3.3.1. Teste de Médias e de Excesso de Retorno Utilizando o Mercado

Seguindo a metodologia de De Bondt e Thaler (1985), calculou-se de início o retorno anormal em relação ao mercado (índice Ibovespa). Diferentemente da metodologia utilizada pelos autores citados, o índice de mercado usado no cálculo do retorno anormal não foi formado por uma média de retornos simples de todas as ações do mercado, mas sim pelo próprio Ibovespa.

$$ER_{c,t} = R_{c,t} - R_{m,t} \quad (2)$$

em que:

$ER_{c,t}$ = excesso de retorno (retorno anormal) da carteira “c” no tempo “t”;

$R_{c,t}$ = retorno da carteira “c” no tempo “t” e

$R_{m,t}$ = retorno do índice de mercado IBOVESPA na tempo “t”.

Após calculados os retornos simples ($R_{c,t}$) e os excessos de retornos das carteiras ($ER_{c,t}$) para cada período, escolheu-se o período de formação de carteiras desejado e acumulou-se, para esse período de análise, os retornos anormais.

Com o intuito de investigar a ocorrência de reversão à média, formaram-se carteiras compradas nas maiores ações perdedoras do período de análise e vendidas nas maiores ganhadoras. Assim, a carteira “perdedora” será aquela comprada nas ações que mais caíram no período de análise. Analogamente, a “vencedora” será vendida naquelas que mais subiram. Por fim, a carteira de arbitragem é aquela comprada nas maiores perdedoras e vendida nas maiores ganhadoras. Mais uma vez, diferindo da metodologia de De Bondt e Thaler (1985), os períodos de análise e de teste se sobrepuseram na amostra utilizada, com toda semana uma carteira sendo finalizada e outra sendo formada. Lembra-se ainda que as ações tiveram sempre pesos idênticos nas carteiras.

3.3.2. Excesso de Retorno Utilizando o CAPM

Após analisada a existência de retornos anormais de capital, o trabalho investigou se estas oportunidades ainda continuam a existir quando o risco sistemático (beta) é levado em conta. Para isso, foi utilizado o modelo CAPM.

$$R_{CAPM} = R_{CDI} + \beta(R_{IBOV} - R_{CDI}) \quad (3)$$

Em

que

R_{CAPM} = retorno esperado da carteira pelo modelo CAPM;

R_{CDI} = retorno observado pelo CDI;

R_{IBOV} = retorno observado pelo IBOV;

β = beta.

Segundo Varga (2001) um ponto discutível é qual a taxa de retorno sem risco que deve ser utilizada. Em teoria, trata-se da taxa de juros sem risco. No Brasil, os praticantes se dividem entre taxa de juros da poupança e a do CDI. Segundo o autor, para fins de avaliação de fundos, a taxa de juros sem risco mais apropriada é a taxa dos títulos públicos federais (taxa Selic) que é muito próxima da taxa do CDI.

Gonzalez e Matsumoto (2005) também utilizaram em sua pesquisa como proxy de taxa livre de risco a taxa do Certificado de Depósito Interbancário (CDI). Além disso, Russo (2009) argumentou que a escolha de um ativo livre de risco que não tenha relação com o objetivo de rentabilidade do fundo pode distorcer a informação. Com isso, segundo Russo (2005), a poupança não seria o indexador ideal, porque o administrador de fundos de investimento não tem por objetivo de rentabilidade o percentual da poupança.

Segundo Sharpe, Alexander e Bailey (1999), o CAPM calcula o retorno esperado de um ativo de acordo com a sua medida de risco, o beta (β), que mede a sensibilidade dos retornos do ativo em relação aos retornos do mercado. O beta pode ser definido como sendo a razão entre a covariância do retorno do ativo com o retorno do mercado, e a variância do retorno do mercado que, conforme Grinblatt e Titman (2001), tem-se

$$\beta = \frac{Cov[R_i, R_m]}{Var[R_m]} \quad (4)$$

Calcula-se, então, o beta médio da carteira baseado nos retornos do período de análise e, com isso, encontra-se o valor esperado pelo modelo CAPM e é possível calcular se há excesso de retorno.

$$ER_{c,t} = R_{c,t} - R_{CAPM,t-1} \quad (5)$$

em que:

$ER_{c,t}$ = excesso de retorno (retorno anormal) da carteira “c” no tempo “t”;

$R_{c,t}$ = retorno da carteira “c” no tempo “t” e

$R_{m,t}$ = retorno esperado pelo modelo CAPM calculado com base nos dados do período “t-1”, o período de análise.

3.3.3. Excesso de Retorno Utilizando o D-CAPM

O trabalho, nesta etapa, investiga se a utilização do modelo D-CAPM como cálculo do retorno esperado pode trazer resultados mais significativos dos retornos anormais. Nesta etapa, repetem-se os cálculos feitos anteriormente, substituindo o CAPM pelo D-CAPM.

O D-CAPM, proposto por Estrada (2000) como uma alternativa ao CAPM, tem alteração na formulação do risco, se comparado ao CAPM. A definição do modelo é a mesma, mas a formulação do beta é alterada, passando a ser considerado apenas o risco de perda com relação ao retorno esperado, e sendo denominado *downside* beta (β^D). Portanto, o D-CAPM pode ser representado por

$$R_i = R_F + \beta_i^D \cdot (R_m - R_F) \quad (6)$$

em que

β_i^D é o *downside* beta do ativo i .

Paiva (2005), com base no modelo de Estrada (2000), calcula o *downside* beta utilizando-se da semivariância de Markowitz (1959), ou seja, calculando a razão entre o semi-desvio dos retornos do ativo e o semi-desvio dos retornos do mercado, ou seja, pela co-semivariância dividida pela semivariância dos retornos do mercado.

$$\beta^D = \frac{E\{Min[(R_i - \bar{R}_i), 0] * Min[(R_m - \bar{R}_m), 0]\}}{E\{Min[(R_m - \bar{R}_m), 0]^2\}} \quad (7)$$

sendo a co-semivariância definida por

$$E\{Min[(R_i - \bar{R}_i), 0] * Min[(R_m - \bar{R}_m), 0]\} \quad (8)$$

e a semivariância abaixo da média definida por

$$E\{Min[(R_i - \bar{R}_i), 0]^2\} \quad (9)$$

3.3.4. Cálculo dos Índices

3.3.4.1. Cálculo do Índice de Sharpe

Sharpe (1964) verifica e tenta prever o retorno das carteiras de ativos desenvolvendo o modelo CAPM. Dois anos depois desenvolve o Índice de Sharpe (SHARPE, 1966), definido pela razão entre o prêmio de risco e o seu desvio-padrão, representado pela equação

$$\frac{\text{prêmio de risco}}{\text{risco total}} \quad (10)$$

sendo o prêmio de risco dado pela diferença entre o retorno da ação e o retorno livre de risco e o risco total dado pelo desvio-padrão dos retornos da ação.

O Índice de Sharpe é uma medida apoiada no critério da média-variância e, similar a esta teoria, pressupõe condições como: os retornos são distribuídos normalmente; e o investidor tem uma função preferencial para média-variância.

3.3.4.2. Cálculo do Índice de Sortino

O Índice de Sortino (SORTINO e VAN DER MEER, 1991; SORTINO e PRICE, 1994) é dado por

$$\frac{\text{prêmio de risco}}{\text{downside risk}} \quad (11)$$

sendo, para este trabalho, a semivariância definida como medida de *downside risk*.

O Índice de Sortino, por utilizar uma medida de *downside risk*, permite a escolha de um Mínimo Retorno Aceitável (MRA), sendo este um ponto de referência para os retornos esperados. Rendimentos abaixo desse ponto são considerados como má volatilidade ou risco.

3.3.4.3. Cálculo dos Índices de Treynor

O Índice de Treynor (1965) é dado por

$$\frac{\text{prêmio de risco}}{\text{risco sistêmico}} \quad (11)$$

sendo risco sistêmico: beta da ação em relação a um índice escolhido para representar a carteira de todos os ativos.

3.3.5. Teste t de Student

Para que fosse comprovada a possibilidade de retornos excepcionais de capital no mercado, um teste t de significância de média para os excessos de retornos acumulados (Ra) foi realizado.

$$t_{c,z} = \frac{ERa_{c,z}}{S_c / \sqrt{z}} \quad (12)$$

em que S_c = desvio-padrão da carteira, calculado da seguinte forma (assumindo independência dos retornos).

$$S_c = \sqrt{\frac{(ER_{c,t} - \overline{ER}_{c,z})^2}{z-1}} \quad (13)$$

onde, ER = excesso de retorno (retorno anormal) médio do período de teste s na semana t .

A estatística de teste para a carteira de arbitragem pôde ser calculada como:

$$t_{p-v,z} = \frac{\overline{ERa}_{p,z} - \overline{ERa}_{v,z}}{2S_t^2 / n} \quad (14)$$

onde, p = carteira perdedora e v = carteira vencedora

Com os testes estatísticos descritos acima, foi possível ter uma ideia se os retornos anormais puderam ser observados no mercado.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para análise dos resultados foram considerados os seguintes recortes nos dados.

- Todos os dez anos da amostra, em dados diários agrupados semanalmente, compreendida do período de primeiro de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009;

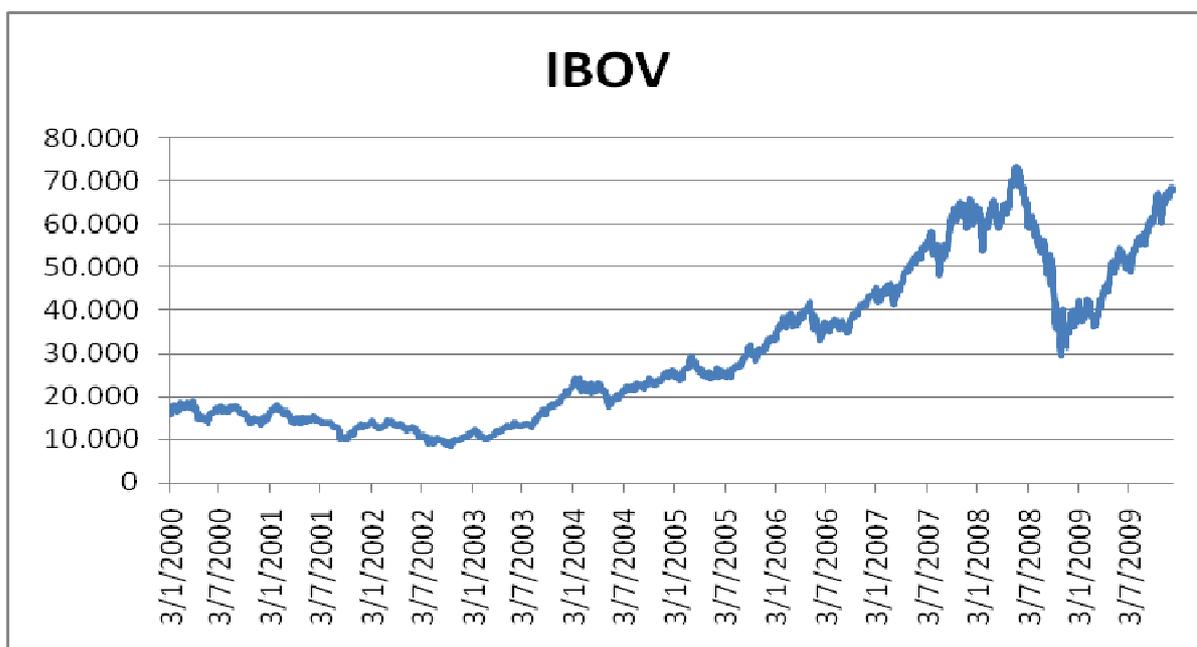


GRÁFICO 1 – Ibovespa de primeiro de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009.

- A divisão de toda a amostra em dois grandes períodos:
- pré-crise, compreendido de primeiro de janeiro de 2000 a 15 de setembro de 2008, anúncio da quebra do banco Lehman Brothers;

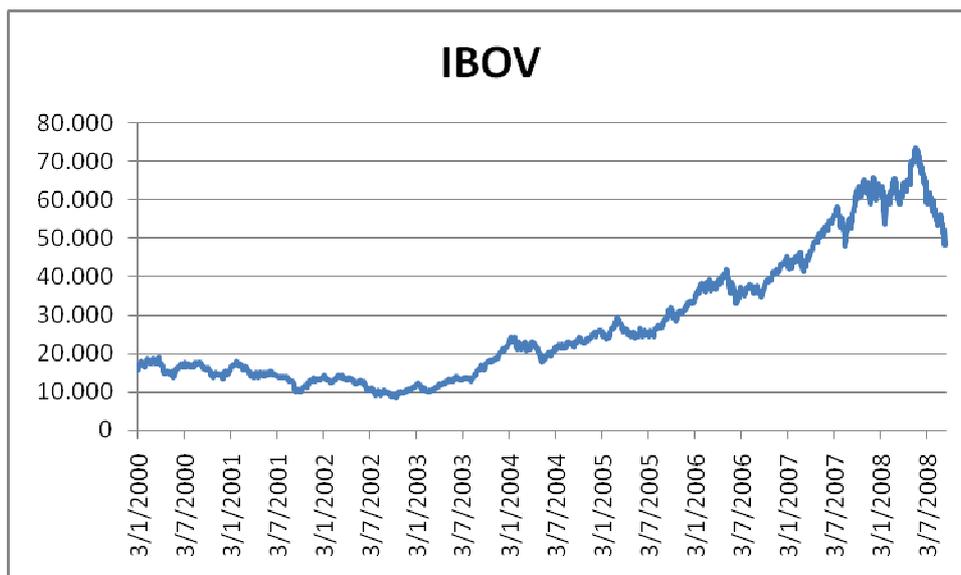


GRÁFICO 2 – Ibovespa de primeiro de janeiro de 2000 a 15 de setembro de 2008.

- pós-crise, compreendido de 15 de setembro de 2008 a 31 de dezembro de 2009, sendo a parte final da amostra.

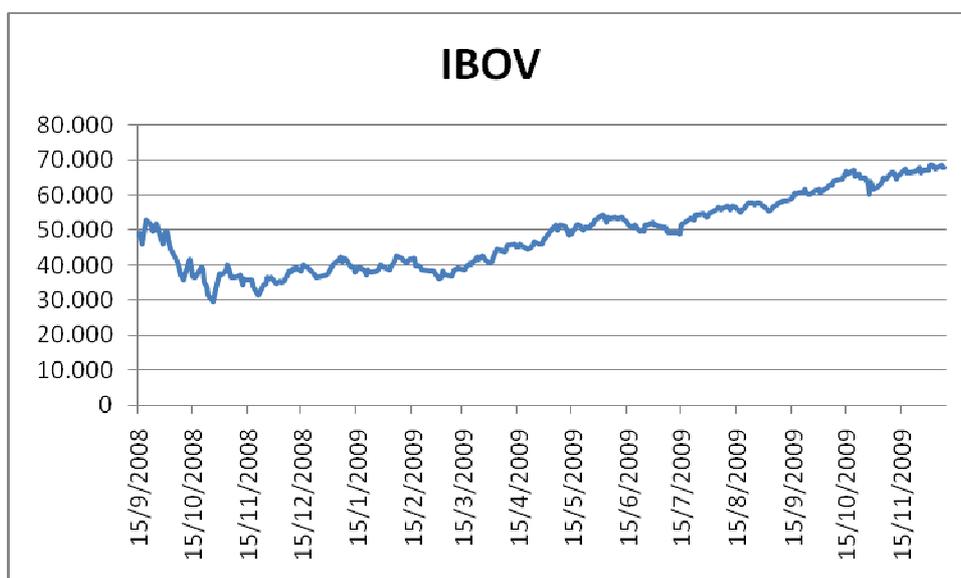


GRÁFICO 3 – Ibovespa de 15 de setembro de 2008 a 31 de dezembro de 2009.

- Além disso, para considerar períodos iguais de investimento, foram considerados os seguintes recortes:

- um ano antes da crise, período compreendido de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008;

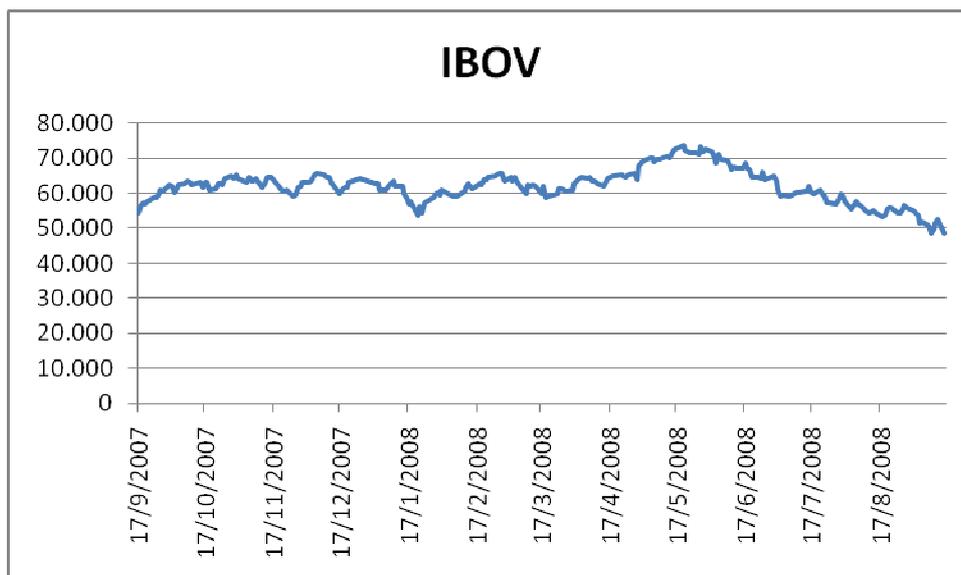


GRÁFICO 4 – Ibovespa de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008.

- um ano após o início da crise, período compreendido de 15 de setembro de 2008 a 15 de setembro de 2009.

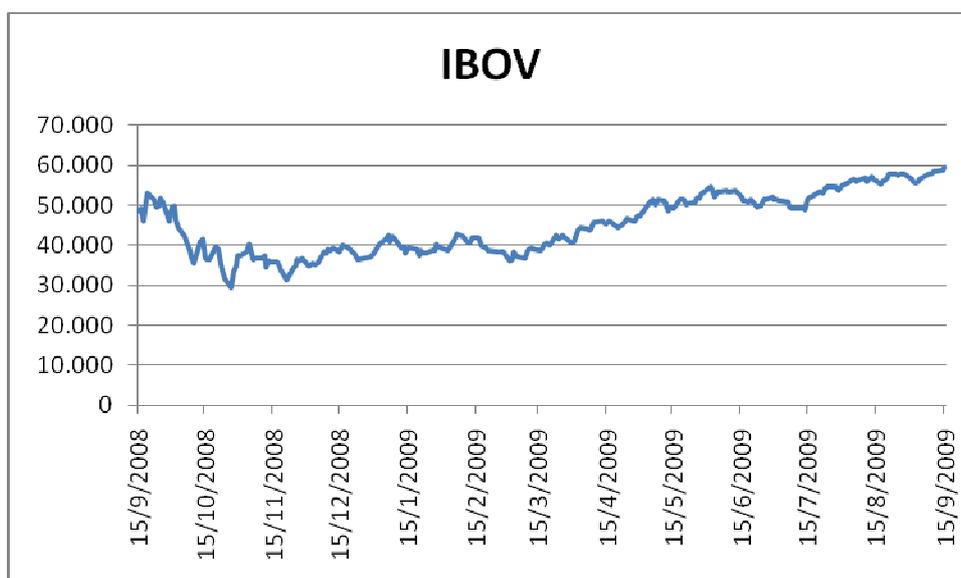


GRÁFICO 5 – Ibovespa de 15 de setembro de 2008 a 15 de setembro de 2009.

Em 15 de setembro de 2008 o Lehman Brothers, quarto maior banco de investimentos dos Estados Unidos, pediu concordata após incorrer em perdas bilionárias em decorrência da crise financeira global.

Esta data foi escolhida como marco para dividir a amostra de dados desta pesquisa porque foi a maior queda das bolsas desde o atentado contra o World

Trade Center em 11 de setembro de 2001. O índice Dow Jones Industrial Average (DJIA), da Nyse (Bolsa de Valores de Nova York), encerrou o dia com baixa de 4,42%; já o S&P 500, também da Nyse, caiu 4,71%. A Bolsa Nasdaq fechou com baixa de 3,60%.

A quebra do Lehman Brothers afetou todos os mercados mundiais neste dia. Na Europa, as perdas em Paris e em Londres ficaram entre 3% e 4%. A Bovespa fechou com perda de mais de 7%. Na Ásia, o mercado indiano perdeu mais de 5%.

Ao longo da semana anterior, as notícias sobre o banco Lehman Brothers e o temor sobre uma desaceleração econômica já afetavam os negócios nos mercados. As bolsas mundiais, que vinham caindo, esboçaram reação no dia 12 de setembro de 2008 por causa da expectativa de venda do banco.

Após alguns dias de discussão e negociação, na tentativa de solucionar a crise do Lehman Brothers, o banco britânico Barclays, que era o mais provável de comprar o Lehman, abandona as negociações num domingo, dia 14 de setembro de 2008, impactando diretamente nas aberturas das bolsas mundiais na segunda, dia 15, com o pedido de concordata do Lehman Brothers.

4.1. Resultados Quando o Risco For Mensurado Pela Variância

Considerando o risco como a variação total dos seus retornos, esta parte dos resultados usa a medida da variância como base de cálculos.

Os resultados serão apresentados da seguinte forma: agrupados conforme a estratégia contrária, e separados por carteiras vencedoras e perdedoras.

As tabelas apresentadas a seguir mostram os resultados agrupados pela estratégia contrária, ou seja, subtraem-se as carteiras perdedoras (expectativa de valorização) das carteiras vencedoras (expectativa de redução do valor das ações – retorno à média).

As tabelas dos resultados separados por carteiras vencedoras e perdedoras são apresentadas nos apêndices e referenciadas no texto.

4.1.1. Média Semanal dos Retornos Acumulados

A tabela 1 apresenta os resultados acumulando o retorno por todo o período da amostra da pesquisa, ou seja, de primeiro de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009, e depois calculando a média dividindo o retorno acumulado pelo número de semanas no período

Ao comprar as ações perdedoras no período de análise e manter as ações vencedoras vendidas, ou seja, considerando uma carteira de arbitragem baseada na estratégia contrária, 28% das carteiras apresentaram resultado positivo. Os três maiores resultados foram encontrados em carteiras de uma semana de análise e quatro semanas de manutenção, para um, dois e três tipos de ações na carteira, respectivamente. O menor resultado foi encontrado em carteira de duas semanas de análise, quatro semanas de manutenção e uma ação, seguido pelo resultado do mesmo período e dois tipos de ações na carteira.

A tabela 57 (APÊNDICE B), base de cálculo para a tabela 1, apresentou a maior parte dos resultados (82%) negativa. Dentre os resultados positivos, 76% ocorreram nas carteiras vencedoras, sendo 66% nas carteiras de maior tempo de manutenção (4 semanas).

TABELA 1: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,2281)	(0,0794)	(0,0267)	(0,0310)	(0,1041)
2	1	0,0898	0,0940	0,1718	0,0898	0,2338
3	1	0,1519	0,1485	0,2009	0,1298	0,2037
4	1	(0,2100)	(0,2773)	(0,3192)	(0,5857)	(0,4755)
1	2	0,1227	0,0304	0,0265	0,0246	0,0727
2	2	0,0536	0,0227	0,0252	(0,0012)	(0,0273)
3	2	(0,1185)	(0,0681)	(0,1204)	(0,0738)	(0,0714)
4	2	(0,1134)	(0,0403)	(0,0346)	0,0137	0,0221
1	3	0,0454	0,0011	0,0231	0,0223	0,0126
2	3	0,0167	0,0460	0,0405	(0,0107)	(0,0609)
3	3	(0,1606)	(0,0695)	(0,1230)	(0,0362)	0,1716
4	3	(0,1120)	(0,1148)	(0,1859)	(0,0180)	(0,0831)
1	4	0,0997	0,2389	0,2259	0,2250	0,2400
2	4	(0,1639)	(0,1657)	(0,1598)	(0,1970)	(0,1967)
3	4	(0,1869)	(0,1686)	(0,1972)	(0,1799)	(0,1345)
4	4	(0,1254)	(0,0759)	(0,0576)	(0,0920)	(0,0025)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Na tabela 2 foi considerado o período que compreende o início de 2000 até o anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, em 15 de setembro de 2008. Esse período foi escolhido como forma de dividir toda a amostra em antes e depois do início da crise iniciada na economia americana.

Ao considerar as carteiras de arbitragem para o período pré-crise, 29% apresentaram resultado positivo. Os três maiores resultados foram encontrados em estratégias de uma semana de análise, quatro semanas de manutenção, para uma, duas e três ações na carteira, respectivamente. Os três menores resultados foram encontrados para três e quatro semanas de análise, uma semana de manutenção e carteiras com um a dois tipos de ações.

Analisando a tabela 58 (APÊNDICE B), observa-se que a média semanal dos retornos acumulados foi negativa em 71% das estratégias. Destes, como foi visto em toda a amostra, a maioria (74%) foi encontrada entre as carteiras vencedoras, sendo 40% entre as carteiras de quatro semanas de manutenção.

TABELA 2: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0009)	0,0039	0,0005	(0,0028)	(0,0040)
2	1	(0,0136)	(0,0013)	0,0008	0,0026	0,0112
3	1	(0,0040)	(0,0124)	(0,0138)	(0,0261)	(0,0532)
4	1	(0,0149)	(0,0073)	(0,0047)	(0,0160)	(0,0331)
1	2	(0,0043)	0,0030	0,0054	0,0043	0,0034
2	2	0,0000	(0,0001)	0,0019	0,0024	0,0046
3	2	0,0015	0,0020	(0,0001)	0,0002	(0,0019)
4	2	(0,0003)	(0,0002)	0,0003	0,0006	(0,0039)
1	3	0,0007	(0,0012)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0007)
2	3	(0,0001)	(0,0001)	(0,0007)	(0,0018)	(0,0025)
3	3	(0,0017)	(0,0022)	(0,0027)	(0,0029)	(0,0056)
4	3	(0,0025)	(0,0033)	(0,0037)	(0,0046)	(0,0031)
1	4	0,0086	0,0103	0,0147	0,0152	0,0177
2	4	(0,0043)	(0,0046)	(0,0047)	(0,0073)	(0,0121)
3	4	(0,0027)	(0,0031)	(0,0056)	(0,0055)	(0,0087)
4	4	(0,0002)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0009)	(0,0016)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

No período da crise até o final de 2009 (TAB. 3), Ao considerar as carteiras de arbitragem, 43% das estratégias apresentaram resultados positivos. Os três maiores resultados foram novamente encontrados em estratégias de uma semana de análise e quatro semanas de manutenção, para um, três e dois tipos de ações na carteira.

Os menores resultados foram encontrados em carteiras com apenas um tipo de ação. A menor foi a estratégia com duas semanas de análise e quatro de manutenção, seguida por três e duas semanas de análise, com uma semana de manutenção.

Já para a tabela 59 (APÊNDICE B), complementar à tabela 3, a média semanal dos retornos acumulados foi negativa em 66% das estratégias. Pode-se observar que, ao contrário do esperado, o resultado negativo foi menor se comparado ao período pré-crise. Dos resultados positivos, 60% ocorreram em

carteiras vencedoras, sendo 49% dos retornos positivos em carteiras de três semanas de manutenção e 33% em carteiras de quatro semanas de manutenção.

TABELA 3: Média semanal dos retornos acumulados no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0124	(0,0013)	0,0019	0,0019	0,0002
2	1	(0,0052)	0,0009	0,0034	(0,0054)	(0,0136)
3	1	0,0022	0,0099	0,0105	(0,0049)	(0,0155)
4	1	(0,0099)	(0,0076)	(0,0078)	(0,0078)	(0,0049)
1	2	0,0090	(0,0012)	(0,0004)	0,0010	(0,0011)
2	2	0,0022	0,0012	0,0032	(0,0007)	(0,0048)
3	2	0,0009	(0,0010)	(0,0035)	(0,0113)	(0,0070)
4	2	0,0021	0,0020	0,0017	(0,0004)	(0,0027)
1	3	(0,0064)	(0,0077)	(0,0085)	(0,0099)	(0,0091)
2	3	0,0074	0,0090	0,0078	0,0042	0,0000
3	3	(0,0089)	(0,0076)	(0,0055)	(0,0056)	0,0021
4	3	0,0014	0,0008	0,0020	0,0062	0,0068
1	4	0,0028	0,0180	0,0203	0,0192	0,0261
2	4	(0,0078)	(0,0069)	(0,0063)	(0,0107)	(0,0174)
3	4	(0,0075)	(0,0073)	(0,0088)	(0,0125)	(0,0068)
4	4	(0,0038)	(0,0034)	(0,0026)	(0,0011)	0,0058

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Ainda considerando o anúncio da quebra do Lehman Brothers, em 15 de setembro de 2008, como marco decisivo para crise, as estratégias foram aplicadas durante o período de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008, portanto um ano antes, e de 15 de setembro de 2008 a 15 de setembro de 2009, um ano depois, como forma de analisar a diferença de resultado entre períodos de mesma duração antes e durante a crise (TAB. 4 e TAB. 60 – APÊNDICE B).

Na tabela 60, os resultados para a média de retornos para um ano antes da crise foi negativa em 76,25% das estratégias. O resultado de 68% das carteiras vencedoras foi positivo, sendo que o esperado pela estratégia contrária era o negativo. Já nas carteiras perdedoras apenas 32% apresentaram o resultado positivo esperado. Ao combinar os resultados das carteiras ganhadoras com os das

perdedoras, ou seja, uma carteira comprada nas ações perdedoras no período de análise e vendida nas ganhadoras, para obter o resultado desejado pela estratégia contrária, conforme tabela 4, 31% das estratégias apresentaram resultado positivo. O maior resultado foi encontrado na estratégia de duas semanas de análise, uma semana de manutenção e uma ação na carteira. O menor resultado foi encontrado na estratégia de três semanas de avaliação e, como o maior resultado, com uma semana de manutenção e uma ação na carteira.

TABELA 4: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0006	(0,0064)	(0,0035)	(0,0120)	(0,0136)
2	1	(0,0241)	0,0024	0,0069	0,0052	0,0130
3	1	(0,0120)	(0,0300)	(0,0358)	(0,0498)	(0,0699)
4	1	(0,0256)	(0,0160)	(0,0137)	(0,0192)	(0,0343)
1	2	0,0009	0,0021	0,0072	0,0041	0,0020
2	2	0,0004	(0,0006)	0,0025	0,0021	(0,0011)
3	2	0,0020	0,0039	(0,0004)	(0,0019)	(0,0040)
4	2	0,0001	0,0000	0,0003	0,0006	(0,0072)
1	3	0,0001	(0,0023)	(0,0009)	(0,0009)	(0,0007)
2	3	0,0001	0,0000	(0,0008)	(0,0031)	(0,0053)
3	3	(0,0019)	(0,0026)	(0,0034)	(0,0044)	(0,0070)
4	3	(0,0028)	(0,0040)	(0,0045)	(0,0073)	(0,0046)
1	4	0,0046	0,0059	0,0093	0,0090	0,0103
2	4	(0,0033)	(0,0035)	(0,0032)	(0,0047)	(0,0074)
3	4	(0,0015)	(0,0012)	(0,0035)	(0,0028)	(0,0055)
4	4	(0,0004)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0014)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Já no período de um ano após o 15 de setembro de 2008, 34% das estratégias apresentaram resultados positivos, sendo que, destes, 60% foram encontrados em carteiras vencedoras (TAB. 61 – APÊNDICE B).

Ao agrupar as estratégias como mostrado na tabela 5, considerando as carteiras compradas nas ações perdedoras e vendidas nas ações ganhadoras, 45%

dos resultados foram positivos, corroborando com o resultado esperado pela estratégia contrária.

TABELA 5: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0129	(0,0052)	0,0008	0,0031	0,0008
2	1	(0,0062)	0,0015	0,0058	(0,0060)	(0,0172)
3	1	0,0039	0,0122	0,0112	(0,0070)	(0,0196)
4	1	(0,0088)	(0,0076)	(0,0079)	(0,0079)	(0,0049)
1	2	0,0093	(0,0011)	0,0002	0,0021	(0,0005)
2	2	0,0011	0,0003	0,0021	(0,0021)	(0,0061)
3	2	0,0016	(0,0011)	(0,0048)	(0,0143)	(0,0087)
4	2	0,0006	0,0002	(0,0008)	(0,0023)	(0,0034)
1	3	(0,0061)	(0,0087)	(0,0107)	(0,0115)	(0,0103)
2	3	0,0048	0,0100	0,0088	0,0034	(0,0021)
3	3	(0,0113)	(0,0094)	(0,0070)	(0,0064)	0,0035
4	3	0,0018	0,0007	0,0023	0,0057	0,0107
1	4	0,0173	0,0186	0,0206	0,0194	0,0282
2	4	(0,0066)	(0,0058)	(0,0054)	(0,0103)	(0,0168)
3	4	(0,0079)	(0,0077)	(0,0092)	(0,0126)	(0,0065)
4	4	(0,0004)	(0,0004)	0,0008	0,0014	0,0077

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados baseados na média semanal, apresentados na tabela 6, consolidam os dados anteriores de três formas:

- qual o percentual de resultados foi positivo;
- dos resultados positivos, qual o percentual foi encontrado em carteiras perdedoras – uma vez que era esperado que essas carteiras valorizassem, conforme a teoria da estratégia contrária;
- qual percentual de resultados positivos foi encontrado em carteiras de arbitragem – resultado final esperado pela teoria da estratégia contrária.

Para a média semanal, o percentual de resultados positivos não ultrapassou 50% em nenhum dos períodos estudados. Dos resultados positivos encontrados, a maior parte foi encontrada em carteiras vencedoras, ao contrário do esperado pela

estratégia contrária. Considerando as carteiras de arbitragem, os melhores resultados (43 e 45%) foram nos períodos pós-crise, mas nenhuma obteve maioria de resultados positivos.

TABELA 6: Resultados baseados na média semanal

Resultados - Média Semanal			
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	18%	24%	28%
antes da crise	29%	26%	29%
depois da crise	34%	40%	43%
1 ano antes	24%	32%	31%
1 ano depois	34%	40%	45%

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2. Média Semanal dos Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno do IBOV)

Ao acumular o excesso de retorno (retorno médio – retorno de mercado) por todo o período, e depois calcular a média dividindo pelo número de semanas no período, considerando as carteiras de arbitragem apresentadas na tabela 7, 40% apresentaram resultados positivos, sendo os maiores resultados encontrados em uma semana de análise e quatro semanas de manutenção; e os menores resultados encontrados em duas semanas de análise e quatro semanas de manutenção.

Também é possível observar de forma isolada, para as carteiras vencedoras e perdedoras (TAB. 62 – APÊNDICE C), que a maior parte dos resultados (75%) foi negativa, mas o resultado foi maior se comparado ao retorno médio simples (sem ser o excesso), que apresentou 82% de resultados negativos. A intenção é analisar se a estratégia contrária usada para a formação das carteiras poderia superar o retorno do Ibovespa, usado neste trabalho como modelo de retorno de mercado. Ao retirar o retorno de mercado (IBOV) do retorno acumulado de cada carteira para o mesmo período, pode-se verificar se a estratégia proporcionou excessos de retorno.

Houve o mesmo número de resultados positivos entre as carteiras vencedoras e perdedoras, sendo 45% desses resultados encontrados nas carteiras de maior tempo de manutenção (4 semanas).

TABELA 7: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0001	(0,0170)	(0,0043)	(0,0037)	(0,0001)
2	1	0,0088	0,0051	0,0102	0,0024	0,0000
3	1	0,0069	0,0065	0,0083	0,0077	0,0000
4	1	(0,0005)	(0,0007)	(0,0015)	(0,0006)	0,0000
1	2	0,0006	0,0003	0,0003	0,0002	0,0000
2	2	(0,0004)	(0,0004)	(0,0003)	(0,0004)	(0,0002)
3	2	0,0002	0,0001	(0,0001)	(0,0002)	0,0000
4	2	(0,0001)	0,0000	(0,0001)	0,0000	0,0000
1	3	(0,0002)	(0,0024)	(0,0032)	(0,0026)	(0,0007)
2	3	0,0022	0,0013	0,0032	0,0006	0,0002
3	3	0,0005	0,0010	0,0006	0,0006	0,0000

4	3	(0,0003)	(0,0004)	(0,0005)	(0,0002)	0,0000
1	4	1,4506	2,3160	2,5971	5,2517	0,7486
2	4	(0,1122)	(0,1416)	(0,2747)	(1,0399)	(6,5670)
3	4	(0,0279)	(0,0415)	(0,0635)	(0,0980)	(0,0806)
4	4	0,0003	0,0004	0,0002	0,0000	0,0000

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Para a tabela 8, considerando as carteiras de arbitragem, compradas em ações perdedoras e vendidas em ações ganhadoras, houve 35% de resultados positivos para o período. Os maiores resultados foram encontrados em carteiras de uma semana de manutenção, três e duas semanas de análise, com uma a duas ações na carteira. O menor resultado foi encontrado em uma semana de análise, uma semana de manutenção e uma ação na carteira.

Se for considerado só o período pré-crise, a média semanal dos retornos acumulados é negativa em 63% das estratégias, conforme pode ser observado na tabela 63 do apêndice C. Destes resultados, 67% são encontrados em carteiras vencedoras. 30% dos resultados obtidos são em estratégias de quatro semanas de manutenção, 28% em estratégias de uma semana de manutenção, 23% em estratégias de três semanas de manutenção e 18% em estratégias de duas semanas de manutenção, não havendo, então, resultado conclusivo quanto à preferência nos prazos de manutenção.

TABELA 8: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0035)	(0,0124)	(0,0138)	(0,0261)	(0,0532)
2	1	0,0073	0,0056	0,0138	0,0280	0,0099
3	1	0,0134	0,0153	0,0167	0,0356	0,0214
4	1	(0,0125)	(0,0160)	(0,0176)	(0,0244)	(0,0142)
1	2	(0,0043)	0,0030	0,0054	0,0043	0,0034
2	2	0,0000	(0,0001)	0,0019	0,0024	0,0046
3	2	0,0015	0,0020	(0,0001)	0,0002	(0,0019)
4	2	(0,0003)	(0,0002)	0,0003	0,0006	(0,0039)
1	3	0,0009	(0,0015)	(0,0007)	(0,0009)	(0,0009)

2	3	(0,0001)	(0,0002)	(0,0007)	(0,0020)	(0,0032)
3	3	(0,0022)	(0,0027)	(0,0034)	(0,0036)	(0,0070)
4	3	(0,0033)	(0,0043)	(0,0049)	(0,0061)	(0,0077)
1	4	0,0087	0,0103	0,0144	0,0150	0,0169
2	4	(0,0044)	(0,0048)	(0,0048)	(0,0070)	(0,0118)
3	4	(0,0028)	(0,0032)	(0,0055)	(0,0054)	(0,0097)
4	4	0,0000	(0,0002)	(0,0002)	(0,0007)	(0,0018)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Nas carteiras de arbitragem da tabela 9, 59% apresentaram resultado positivo, corroborando com a estratégia contrária, que prevê resultados positivos na compra de ações perdedoras e venda de ações ganhadoras para um determinado período de análise. Os maiores resultados foram encontrados para uma semana de análise e quatro semanas de manutenção.

A média do excesso de retorno no período pós- crise foi negativa em 58% das estratégias. Ao contrário da maioria dos resultados encontrados, nesta situação a maior parte (54%) do resultado positivo foi encontrada em carteiras perdedoras, corroborando com a estratégia contrária. 40% dos resultados positivos foram encontrados em estratégias de três semanas de manutenção e 31% em estratégias de quatro semanas de manutenção (TAB.64 – APÊNDICE C).

TABELA 9: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0022	0,0099	0,0105	(0,0049)	(0,0155)
2	1	0,0052	0,0075	0,0062	0,0026	0,0141
3	1	0,0130	0,0149	0,0123	0,0127	0,0169
4	1	(0,0050)	(0,0081)	(0,0109)	(0,0126)	(0,0102)
1	2	0,0090	(0,0012)	(0,0004)	0,0010	(0,0011)
2	2	0,0022	0,0012	0,0032	(0,0007)	(0,0048)
3	2	0,0009	(0,0010)	(0,0035)	(0,0113)	(0,0070)
4	2	0,0021	0,0020	0,0017	(0,0004)	(0,0027)
1	3	(0,0049)	(0,0054)	(0,0059)	(0,0069)	(0,0110)
2	3	0,0054	0,0066	0,0058	0,0031	0,0001
3	3	0,0013	0,0028	0,0042	0,0040	0,0010
4	3	0,0008	0,0003	0,0012	0,0042	0,0042

1	4	0,0199	0,0176	0,0200	0,0184	0,0251
2	4	(0,0053)	(0,0050)	(0,0046)	(0,0099)	(0,0174)
3	4	(0,0054)	(0,0053)	(0,0071)	(0,0123)	(0,0107)
4	4	0,0015	0,0018	0,0033	0,0042	0,0033

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Como resultado esperado da estratégia contrária, na tabela 10, para o período de um ano antes da quebra do banco Lehman Brothers (de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008), 40% apresentaram o excesso de retorno positivo ao combinar carteiras perdedoras e vencedoras. O maior resultado encontrado foi para a estratégia de três semanas de análise, uma semana de manutenção e duas ações na carteira. O menor resultado encontrado foi para uma semana de análise, uma de manutenção e uma ação na carteira.

Analisando isoladamente, conforme tabela 65 do apêndice C, as ações ganhadoras apresentaram 62% de retornos positivos dentre as estratégias testadas (combinação de período de análise, manutenção e número de ações na carteira). Já as ações perdedoras apresentaram 38% de resultados positivos. Nestas ações, o excesso de retornos positivos foi maior do que o retorno médio positivo das mesmas ações (32%), indicando o impacto de considerar o valor do Ibovespa no resultado da estratégia. Considerando o período de manutenção, o menor resultado médio foi com duas semanas, em que apenas 25% dos resultados foi positivo, sendo que, destes, 18% foram das carteiras perdedoras.

TABELA 10: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0153)	(0,0320)	(0,0374)	(0,0498)	(0,0670)
2	1	0,0124	0,0115	0,0157	0,0221	0,0260
3	1	0,0183	0,0212	0,0295	0,0722	0,0404
4	1	(0,0135)	(0,0192)	(0,0219)	(0,0288)	0,0016
1	2	0,0009	0,0021	0,0072	0,0041	0,0020
2	2	0,0004	(0,0006)	0,0025	0,0021	(0,0011)
3	2	0,0020	0,0039	(0,0004)	(0,0019)	(0,0040)
4	2	0,0001	0,0000	0,0003	0,0006	(0,0072)

1	3	0,0002	(0,0033)	(0,0014)	(0,0013)	(0,0008)
2	3	0,0003	0,0001	(0,0009)	(0,0041)	(0,0079)
3	3	(0,0028)	(0,0037)	(0,0047)	(0,0062)	(0,0100)
4	3	(0,0039)	(0,0055)	(0,0063)	(0,0102)	(0,0145)
1	4	0,0051	0,0069	0,0108	0,0105	0,0120
2	4	(0,0042)	(0,0045)	(0,0039)	(0,0054)	(0,0084)
3	4	(0,0018)	(0,0014)	(0,0040)	(0,0032)	(0,0060)
4	4	(0,0002)	(0,0004)	(0,0004)	(0,0004)	(0,0014)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Para um ano após a quebra do mesmo banco (TAB. 11), o resultado encontrado foi positivo em 39,4% das estratégias, sendo que destes resultados positivos, 52% foram encontrados em carteiras perdedoras, corroborando com a estratégia contrária (TAB. 66 – APÊNDICE C). Combinando as carteiras, comprando as ações perdedoras e vendendo as vencedoras, o resultado obtido foi positivo em 58% das estratégias.

TABELA 11: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0039	0,0122	0,0112	(0,0070)	(0,0196)
2	1	0,0049	0,0072	0,0058	0,0020	0,0160
3	1	0,0145	0,0167	0,0144	0,0148	0,0176
4	1	(0,0063)	(0,0105)	(0,0142)	(0,0161)	(0,0128)
1	2	0,0093	(0,0011)	0,0002	0,0021	(0,0005)
2	2	0,0011	0,0003	0,0021	(0,0021)	(0,0061)
3	2	0,0016	(0,0011)	(0,0048)	(0,0143)	(0,0087)
4	2	0,0006	0,0002	(0,0008)	(0,0023)	(0,0034)
1	3	(0,0033)	(0,0067)	(0,0082)	(0,0090)	(0,0149)
2	3	0,0066	0,0082	0,0072	0,0029	(0,0016)
3	3	0,0014	0,0028	0,0043	0,0052	0,0021
4	3	0,0011	0,0002	0,0015	0,0041	0,0076
1	4	0,0187	0,0193	0,0217	0,0199	0,0292
2	4	(0,0062)	(0,0057)	(0,0054)	(0,0110)	(0,0180)
3	4	(0,0057)	(0,0058)	(0,0080)	(0,0135)	(0,0123)
4	4	0,0006	0,0005	0,0017	0,0023	0,0053

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados baseados no excesso de retorno com relação ao Ibovespa são apresentados de forma resumida na tabela 12. Os valores em destacados em cinza são os que atingiram maioria positiva (acima de 50%).

De forma geral, a maioria dos resultados positivos foi encontrada no período de um ano antes da crise, mas esse resultado não era o esperado pela estratégia contrária, uma vez que a maioria desses resultados foi observado em carteiras vencedoras.

Para o período após a crise, houve uma maior parte de resultados positivos encontrada em carteiras perdedoras, o que se manteve nas carteiras de arbitragem. O resultado é favorável à estratégia contrária, mas ainda é muito próximo da média de 50%, representando risco ao investir esperando esse resultado.

TABELA 12: Resultados baseados no excesso de retorno com relação ao IBOV

	Excesso de retorno IBOV		
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	25%	50%	40%
antes da crise	37%	33%	35%
depois da crise	42%	54%	59%
1 ano antes	62%	38%	40%
1 ano depois	39%	52%	58%

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.3. Média Semanal dos Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno Esperado pelo CAPM)

Nesta seção os resultados são apresentados acumulando o excesso de retorno corrigido pelo risco (retorno médio observado pela carteira – retorno esperado pelo CAPM baseado no período de análise) por todo o período, e depois calculando a média dividindo pelo número de semanas no período.

Considerando o agrupamento de carteiras vencedoras e perdedoras de mesmo período em carteiras de arbitragem, 29% apresentaram resultados positivos. Os maiores resultados foram encontrados em estratégias de uma semana de análise e quatro semanas de manutenção; e os menores, em estratégias de duas semanas de análise e quatro semanas de manutenção (TAB. 13). A maior parte dos resultados (69%) foi negativa, mas o resultado foi maior se comparado ao retorno médio simples (82%) e ao excesso de retorno sem correção pelo risco (75%).

Analisando de forma isolada, conforme tabela 67 (APÊNDICE D), as carteiras vencedoras apresentaram 65% do total dos resultados positivos, sendo 59% desses resultados encontrados nas carteiras com três semanas de manutenção e 41% nas carteiras de quatro semanas de manutenção. Todas as carteiras de uma e duas semanas de manutenção apresentaram resultado negativo.

TABELA 13: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	1	0,0007	0,0006	0,0010	0,0001	0,0000
3	1	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
4	1	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	0,0000
1	2	0,0000	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	0,0000
2	2	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	3	(0,0009)	(0,0051)	(0,0043)	(0,0051)	(0,0038)
2	3	0,0048	0,0024	0,0057	0,0016	0,0017
3	3	(0,0015)	(0,0008)	(0,0007)	(0,0015)	(0,0014)
4	3	(0,0016)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0009)	0,0000

1	4	0,2385	0,3117	0,3702	0,4764	(0,0029)
2	4	(0,0414)	(0,0407)	(0,0507)	(0,1253)	(0,5310)
3	4	(0,0182)	(0,0304)	(0,0300)	(0,0316)	(0,0391)
4	4	0,0002	0,0007	0,0006	0,0008	0,0016

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Considerando o mesmo cálculo para o período pré-crise, observa-se que metade das estratégias obteve média semanal negativa do retorno acumulado. Das 80 estratégias que obtiveram retorno médio semanal positivo, 65% são de carteiras vencedoras. O tempo de manutenção não foi conclusivo, uma vez que estes resultados positivos foram encontrados da seguinte forma: 30% em estratégias de uma semana de manutenção, 23% em estratégias de duas semanas de manutenção, 23% em estratégias de três semanas de manutenção e 25% em estratégias de quatro semanas de manutenção.

Além disso, a média dos resultados das carteiras vencedoras foi sempre maior do que a média das carteiras perdedoras. Considerando as carteiras de arbitragem, 36% apresentaram resultados positivos (TAB. 14).

TABELA 14: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0095)	(0,0049)	(0,0056)	(0,0166)	(0,0415)
2	1	0,0021	(0,0009)	0,0040	0,0127	0,0160
3	1	0,0064	0,0063	0,0058	0,0109	0,0207
4	1	(0,0086)	(0,0111)	(0,0113)	(0,0128)	(0,0149)
1	2	(0,0031)	0,0025	0,0054	0,0037	0,0025
2	2	0,0001	0,0002	0,0010	0,0026	0,0030
3	2	(0,0007)	(0,0008)	(0,0012)	(0,0011)	(0,0003)
4	2	0,0001	0,0001	0,0008	0,0015	0,0000
1	3	0,0011	(0,0018)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0012)
2	3	0,0001	(0,0002)	(0,0008)	(0,0018)	(0,0025)
3	3	(0,0020)	(0,0025)	(0,0031)	(0,0035)	(0,0068)
4	3	(0,0022)	(0,0029)	(0,0034)	(0,0044)	(0,0082)
1	4	0,0100	0,0115	0,0171	0,0178	0,0191
2	4	(0,0034)	(0,0035)	(0,0038)	(0,0036)	(0,0060)
3	4	(0,0038)	(0,0047)	(0,0054)	(0,0056)	(0,0075)
4	4	(0,0012)	(0,0014)	(0,0016)	(0,0015)	(0,0040)

* Semanas de avaliação
 ** Semanas de manutenção
 Fonte: Elaborada pela autora.

Comprando as carteiras perdedoras e vendendo as vencedoras, 55% das estratégias obtiveram resultados positivos, como esperado pela estratégia contrária. Os maior resultado foi encontrado em carteiras de três semanas de análise e uma semana de manutenção; seguido pelos resultados de uma semana de análise e uma semana de manutenção, para uma e três ações diferentes na carteira (TAB 15).

Este resultado, diferente dos anteriores, teve a maioria (56%) de retornos anormais médios positivos. Desses retornos, 52% foram encontrados em carteiras perdedoras, também corroborando com a estratégia contrária. Os resultados positivos foram mais encontrados em estratégias de três semanas de manutenção (40%), seguidos das estratégias de uma semana (31%) e de três semanas (27%) (TAB 69 – APÊNDICE D).

TABELA 15: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0050	0,0187	0,0216	0,0085	0,0289
2	1	0,0018	0,0031	0,0000	(0,0027)	0,0165
3	1	0,0002	0,0071	0,0007	0,0002	0,0353
4	1	(0,0152)	(0,0234)	(0,0280)	(0,0294)	(0,0355)
1	2	0,0083	(0,0003)	0,0006	0,0032	(0,0005)
2	2	0,0016	0,0016	0,0025	0,0025	(0,0001)
3	2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	2	0,0023	0,0028	0,0036	0,0035	(0,0010)
1	3	(0,0007)	(0,0044)	(0,0040)	(0,0041)	(0,0054)
2	3	0,0066	0,0078	0,0058	0,0023	0,0014
3	3	(0,0014)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0013)	(0,0021)
4	3	0,0009	0,0007	0,0015	0,0035	0,0041
1	4	0,0137	0,0135	0,0152	0,0157	0,0206
2	4	(0,0044)	(0,0040)	(0,0035)	(0,0078)	(0,0140)
3	4	(0,0057)	(0,0059)	(0,0078)	(0,0124)	(0,0124)
4	4	0,0014	0,0022	0,0033	0,0046	0,0102

* Semanas de avaliação
 ** Semanas de manutenção
 Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de um ano antes da quebra do banco Lehman Brothers (de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008), o resultado do excesso de retorno ao considerar o valor esperado pelo CAPM foi positivo em 36%. O maior resultado foi encontrado em duas semanas de análise, uma semana de manutenção e uma ação na carteira. O menor resultado foi para uma semana de análise, uma semana de manutenção e uma ação na carteira (TAB. 16).

Na análise isolada de carteiras vencedoras e perdedoras, para o período acima, o resultado foi positivo em 64% das carteiras vencedoras e em 36% das carteiras perdedoras. Do total de 40% dos resultados positivos, apenas 9% foram encontrados em estratégias de duas semanas de manutenção (TAB. 70 – APÊNDICE D).

TABELA 16: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0336)	(0,0227)	(0,0283)	(0,0385)	(0,0555)
2	1	0,0102	0,0081	0,0082	0,0115	0,0374
3	1	0,0058	0,0053	0,0066	0,0180	0,0271
4	1	(0,0088)	(0,0118)	(0,0123)	(0,0101)	(0,0025)
1	2	0,0003	0,0010	0,0056	0,0012	(0,0001)
2	2	0,0002	(0,0003)	0,0018	0,0034	(0,0006)
3	2	(0,0015)	(0,0005)	(0,0015)	(0,0024)	(0,0021)
4	2	0,0015	0,0018	0,0026	0,0040	0,0025
1	3	0,0001	(0,0034)	(0,0011)	(0,0015)	(0,0011)
2	3	0,0003	(0,0001)	(0,0009)	(0,0027)	(0,0049)
3	3	(0,0025)	(0,0033)	(0,0042)	(0,0055)	(0,0090)
4	3	(0,0010)	(0,0019)	(0,0021)	(0,0039)	(0,0040)
1	4	0,0042	0,0061	0,0097	0,0096	0,0111
2	4	(0,0036)	(0,0038)	(0,0036)	(0,0025)	(0,0045)
3	4	(0,0024)	(0,0022)	(0,0029)	(0,0027)	(0,0039)
4	4	(0,0014)	(0,0016)	(0,0017)	(0,0015)	(0,0025)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de um ano após a quebra do banco citado anteriormente, de 15 de setembro de 2008 a 15 de setembro de 2009, 60,6% das estratégias

obtiveram resultado positivo, sendo que 51% destes foram encontrados em carteiras vencedoras, o oposto do esperado pela estratégia contrária (TAB. 71 – APÊNDICE D). Apesar desse resultado, comprando as carteiras perdedoras e vendendo as vencedoras, conforme apresentado na tabela 17, 53% apresentaram resultados positivos.

TABELA 17: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0040	0,0215	0,0254	0,0110	0,0294
2	1	0,0003	0,0014	(0,0013)	(0,0046)	0,0175
3	1	(0,0013)	0,0044	(0,0006)	(0,0012)	0,0268
4	1	(0,0149)	(0,0232)	(0,0279)	(0,0291)	(0,0343)
1	2	0,0099	0,0001	0,0013	0,0046	0,0002
2	2	0,0029	0,0018	0,0053	0,0007	(0,0080)
3	2	(0,0052)	(0,0080)	(0,0129)	(0,0211)	(0,0148)
4	2	0,0016	0,0022	0,0017	(0,0005)	(0,0068)
1	3	0,0022	(0,0051)	(0,0050)	(0,0048)	(0,0065)
2	3	0,0074	0,0088	0,0066	0,0018	0,0000
3	3	(0,0018)	(0,0017)	(0,0023)	(0,0017)	(0,0022)
4	3	0,0012	0,0006	0,0015	0,0041	0,0073
1	4	0,0161	0,0161	0,0179	0,0187	0,0244
2	4	(0,0050)	(0,0044)	(0,0040)	(0,0083)	(0,0135)
3	4	(0,0058)	(0,0061)	(0,0082)	(0,0125)	(0,0134)
4	4	0,0001	0,0006	0,0013	0,0020	0,0041

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados baseados no excesso de retorno com relação ao CAPM são apresentados de forma resumida na tabela 18. Os valores em destacados em cinza são os que atingiram maioria positiva (acima de 50%).

De forma geral, dos resultados positivos obtidos, apenas para o período depois da crise a maioria era proveniente de carteiras perdedoras, e mantido nas carteiras de arbitragem, como esperado pela estratégia contrária.

TABELA 18: Resultados baseados no excesso de retorno com relação ao CAPM

	Excesso retorno CAPM		
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	31%	35%	29%
antes da crise	50%	35%	36%
depois da crise	56%	52%	55%
1 ano antes	40%	36%	36%
1 ano depois	61%	49%	53%

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.4. Desvio-Padrão dos Retornos Médios das Carteiras

O desvio-padrão tende a aumentar para períodos mais longos de manutenção, o que em parte pode ser justificado pelo menor número de observações. O desvio também é maior nas carteiras de ações perdedoras. Além disso, para estas carteiras, o desvio aumenta quando há menos ações na carteira. A média dos desvios no período é de 0,1184, conforme visto na tabela 19.

TABELA 19: Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0608	0,0985	0,0710	0,1054	0,0729	0,1277	0,0914	0,1646	0,1150	0,2368
2	1	0,0864	0,0960	0,0795	0,1026	0,0834	0,1209	0,0819	0,1691	0,1116	0,2150
3	1	0,0906	0,0656	0,0739	0,0696	0,0792	0,0764	0,0874	0,0861	0,1063	0,1137
4	1	0,1018	0,0473	0,0662	0,0557	0,0641	0,0662	0,0758	0,0869	0,0967	0,1524
1	2	0,0608	0,0985	0,0710	0,1054	0,0729	0,1277	0,0914	0,1646	0,1150	0,2368
2	2	0,0790	0,0960	0,0795	0,1026	0,0834	0,1209	0,0819	0,1691	0,1116	0,2150
3	2	0,0773	0,0958	0,0789	0,1071	0,0707	0,1233	0,0700	0,1700	0,1156	0,2332
4	2	0,0677	0,0976	0,0730	0,1059	0,0823	0,1328	0,0981	0,1734	0,1289	0,2504
1	3	0,0948	0,1361	0,0937	0,1384	0,1051	0,1361	0,1192	0,1351	0,1186	0,1003
2	3	0,0837	0,1455	0,0831	0,1456	0,0897	0,1472	0,1005	0,1433	0,1169	0,0966
3	3	0,0815	0,1488	0,0825	0,1470	0,0866	0,1417	0,0982	0,1417	0,1053	0,1021
4	3	0,0876	0,1282	0,0918	0,1411	0,0926	0,1591	0,1034	0,1746	0,1266	0,1360
1	4	0,1202	0,14	0,1215	0,16	0,1356	0,19	0,1556	0,22	0,1642	0,1671
2	4	0,1115	0,1327	0,1134	0,1421	0,1210	0,1597	0,13	0,1825	0,16	0,1364
3	4	0,1085	0,1379	0,1103	0,1458	0,1162	0,1590	0,1283	0,1918	0,1486	0,1373
4	4	0,0937	0,1521	0,1018	0,1534	0,1136	0,1483	0,1330	0,1476	0,1423	0,1236

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

O desvio-padrão tende a ser maior entre as carteiras perdedoras, se comparadas às carteiras vencedoras com o mesmo número de ações; e também tende a ser maior em carteiras com menos ações. Isso pode ser justificado porque a diversificação da carteira reduz o risco, que pode ser medido pelo desvio-padrão da carteira. Na tabela 20 observa-se que a média dos desvios no período é de 0,1174, ligeiramente menor do que se considerar todo o período da amostra.

TABELA 20: Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0617	0,1019	0,0728	0,1084	0,0733	0,1320	0,0893	0,1695	0,1149	0,2405
2	1	0,0868	0,0983	0,0816	0,1041	0,0851	0,1218	0,0838	0,1698	0,1156	0,2059
3	1	0,0887	0,0671	0,0763	0,0711	0,0817	0,0775	0,0900	0,0845	0,1088	0,1035
4	1	0,1034	0,0479	0,0677	0,0566	0,0641	0,0678	0,0764	0,0901	0,0966	0,1591
1	2	0,0617	0,1019	0,0728	0,1084	0,0733	0,1320	0,0893	0,1695	0,1149	0,2405
2	2	0,0815	0,0983	0,0816	0,1041	0,0851	0,1218	0,0838	0,1698	0,1156	0,2059
3	2	0,0805	0,0971	0,0823	0,1070	0,0720	0,1198	0,0693	0,1627	0,1186	0,2194
4	2	0,0700	0,0993	0,0752	0,1071	0,0852	0,1343	0,1017	0,1728	0,1325	0,2472
1	3	0,0880	0,1372	0,0942	0,1396	0,1049	0,1367	0,1187	0,1340	0,1133	0,0851
2	3	0,0831	0,1421	0,0811	0,1414	0,0869	0,1415	0,0992	0,1376	0,1145	0,0887
3	3	0,0807	0,1458	0,0815	0,1438	0,0859	0,1395	0,0980	0,1356	0,1034	0,0940
4	3	0,0872	0,1196	0,0909	0,1342	0,0907	0,1533	0,1023	0,1673	0,1235	0,1309
1	4	0,1117	0,14	0,1197	0,16	0,1334	0,19	0,1536	0,22	0,1585	0,1635
2	4	0,1108	0,1276	0,1115	0,1369	0,1178	0,1558	0,13	0,1799	0,16	0,1336
3	4	0,1069	0,1335	0,1081	0,1416	0,1134	0,1560	0,1245	0,1884	0,1435	0,1347
4	4	0,0917	0,1473	0,0991	0,1494	0,1119	0,1437	0,1324	0,1397	0,1397	0,1186

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período pós- crise, apresentado na tabela 21, o desvio-padrão também foi maior para períodos maiores de manutenção, e foi maior em carteiras perdedoras se comparado às carteiras vencedoras do mesmo período e com o mesmo número de ativos. A média dos desvios no período é de 0,1229, maior do que da amostra toda e do período pré- crise, indicando a maior volatilidade ocorrida depois da quebra do banco Lehman Brothers.

TABELA 21: Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0545	0,0697	0,0565	0,0815	0,0707	0,0929	0,1057	0,1265	0,1152	0,2087
2	1	0,0840	0,0793	0,0617	0,0923	0,0695	0,1152	0,0666	0,1657	0,0787	0,2674

3	1	0,1036	0,0527	0,0538	0,0563	0,0596	0,0674	0,0675	0,0968	0,0869	0,1693
4	1	0,0901	0,0436	0,0547	0,0497	0,0643	0,0543	0,0722	0,0610	0,0970	0,0935
1	2	0,0545	0,0697	0,0565	0,0815	0,0707	0,0929	0,1057	0,1265	0,1152	0,2087
2	2	0,0577	0,0793	0,0617	0,0923	0,0695	0,1152	0,0666	0,1657	0,0787	0,2674
3	2	0,0502	0,0860	0,0498	0,1080	0,0612	0,1456	0,0737	0,2156	0,0917	0,3154
4	2	0,0485	0,0840	0,0558	0,0977	0,0586	0,1214	0,0681	0,1754	0,1004	0,2722
1	3	0,1341	0,1250	0,0882	0,1272	0,1058	0,1311	0,1229	0,1436	0,1514	0,1727
2	3	0,0888	0,1669	0,0964	0,1711	0,1076	0,1805	0,1096	0,1788	0,1332	0,1410
3	3	0,0870	0,1650	0,0893	0,1636	0,0913	0,1526	0,0983	0,1766	0,1187	0,1427
4	3	0,0893	0,1759	0,0971	0,1820	0,1039	0,1945	0,1108	0,2181	0,1476	0,1542
1	4	0,1672	0,14	0,1276	0,15	0,1447	0,17	0,1668	0,21	0,1979	0,1915
2	4	0,1158	0,1656	0,1268	0,1749	0,1416	0,1852	0,14	0,2016	0,17	0,1550
3	4	0,1174	0,1663	0,1231	0,1723	0,1310	0,1794	0,1484	0,2140	0,1793	0,1539
4	4	0,1072	0,1799	0,1201	0,1773	0,1258	0,1750	0,1376	0,1932	0,1604	0,1502

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.5. Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe, baseado na variância dos resultados, classifica os resultados das estratégias para cada carteira mensurando a compensação do risco pelo retorno para escolher o melhor investimento. Quanto maior o resultado desse índice, melhor o retorno pelo risco incorrido.

TABELA 22: Índice de Sharpe período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	1,8133	1,0656	0,7576	0,7857	0,3380
2	1	0,1329	(0,9041)	(0,9773)	(0,9131)	(0,5378)
3	1	0,2218	(0,9341)	(2,6572)	(1,2537)	0,0368
4	1	0,2268	(1,7038)	(1,7600)	(1,4028)	(1,9941)
1	2	2,6803	1,1903	1,0928	0,8192	0,4143
2	2	(2,7067)	(2,3536)	(2,2431)	(2,6530)	(1,9124)
3	2	0,1895	(0,1153)	(0,4724)	(0,6712)	(0,0065)
4	2	(0,9559)	(0,7824)	(0,6757)	(0,3561)	0,0083
1	3	(0,6648)	1,7532	1,2998	(0,1787)	0,3026
2	3	(1,5760)	(1,4361)	(0,8255)	(0,5629)	0,5856
3	3	(3,4780)	(3,0376)	(3,0184)	(3,2103)	(0,7347)
4	3	(1,2826)	(1,5114)	(4,3777)	(3,6062)	(1,5844)
1	4	0,1004	0,1449	0,1075	0,1226	0,1030
2	4	(0,4238)	(0,4495)	(0,3751)	(0,2560)	(0,0532)
3	4	(1,0332)	(0,9037)	(0,6056)	(0,3882)	0,0186
4	4	(2,9689)	(1,2365)	(1,0672)	0,7283	(1,1198)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

No período de primeiro de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009, conforme apresentado na tabela 22, todos os resultados do Índice de Sharpe foram positivos, ou seja, as estratégias seriam indicadas. Apesar do resultado parecer bom, o esperado pela estratégia contrária é que as ações vencedoras caíssem no prazo subsequente ao de análise, sendo assim, o ideal era que apresentassem valores negativos para o Índice de Sharpe, o que não aconteceu.

Em todas as carteiras, vencedoras e perdedoras, no prazo de dez anos, o retorno incorrido pelo investimento foi maior do que o risco do período, mensurado pelo beta médio.

Ao considerar as carteiras de arbitragem, 34% dos resultados foram positivos, sendo o maior resultado encontrado na estratégia de uma semana de análise e duas semanas de manutenção, para cinco ativos na carteira. O resultado mais baixo foi encontrado com quatro semanas de análise, três semanas de manutenção e três ativos na carteira.

TABELA 23: Índice de Sharpe no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0462)	(0,1307)	(0,1215)	(0,1927)	(0,1877)
2	1	(0,3702)	(0,0037)	0,0314	0,0204	(0,0147)
3	1	(0,2878)	(0,5977)	(0,5791)	(0,6005)	(0,6430)
4	1	(0,4630)	(0,3459)	(0,2270)	(0,2474)	(0,2676)
1	2	(0,0669)	(0,0759)	(0,0871)	(0,1060)	(0,0732)
2	2	(0,0071)	(0,0434)	(0,0122)	(0,0072)	(0,0579)
3	2	(0,0068)	0,0197	(0,0347)	(0,0454)	(0,0714)
4	2	0,0304	0,0193	0,0388	0,0183	0,0150
1	3	0,0217	0,0122	(0,0013)	(0,0039)	(0,0018)
2	3	0,0292	0,0238	0,0005	(0,0348)	(0,0356)
3	3	0,0256	0,0070	(0,0009)	(0,0286)	(0,0355)
4	3	0,0234	0,0005	0,0002	(0,0322)	(0,0293)
1	4	(0,0432)	(0,0454)	(0,0646)	(0,0515)	(0,0934)
2	4	0,0067	0,0083	(0,0118)	(0,0228)	(0,0560)
3	4	0,0405	0,0410	0,0266	0,0215	(0,0253)
4	4	0,0913	0,0618	0,0502	0,0151	0,0102

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

No período de um ano antes da quebra do banco Lehman Brothers (TAB.23), 93% dos resultados do Índice de Sharpe foram negativos, ou seja, as estratégias não seriam indicadas. Das 11 estratégias que apresentaram resultado positivo, todas são de carteiras vencedoras, o oposto do esperado pela Estratégia Contrária (TAB.

88 – APÊNDICE H). Ao agrupar o resultado em carteiras de arbitragem, comprando ações perdedoras e vendendo perdedoras, 36% dos resultados foram positivos. Os maiores foram encontrados em quatro semanas de análise com quatro semanas de manutenção; e os menores com três semanas de análise e uma semana de manutenção.

TABELA 24: Índice de Sharpe no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	4,0741	(6,7473)	(1,7156)	(0,5149)	(0,7984)
2	1	3,4645	4,2393	2,5794	(0,6291)	(5,0330)
3	1	6,1605	0,9038	(1,0704)	(3,9770)	(6,1514)
4	1	(3,5124)	(5,3799)	(4,0955)	(4,3282)	(3,2013)
1	2	13,1302	(5,5606)	(2,0300)	(0,9283)	(1,6042)
2	2	5,3943	2,6344	1,8599	(1,2153)	(3,7778)
3	2	0,9762	(2,1344)	(5,9835)	(5,7306)	(5,6575)
4	2	2,5659	3,2990	0,6710	(0,8337)	(2,7177)
1	3	(1,8312)	4,6927	2,9201	(0,3844)	9,2740
2	3	(2,9116)	(4,6409)	(1,0915)	(0,7906)	3,3843
3	3	(5,5621)	(4,1217)	(1,2266)	(1,5127)	(0,5966)
4	3	(0,0302)	1,8863	(0,3120)	(3,2762)	0,6760
1	4	(1,7129)	(1,1866)	(1,5099)	(0,9340)	(0,9882)
2	4	3,3007	1,5942	0,2142	0,4606	1,6061
3	4	(3,2403)	(3,0145)	(1,9270)	(0,1108)	7,2960
4	4	(3,3623)	(3,3189)	(4,6608)	(4,8858)	(1,8083)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

No período de um ano após o anúncio da concordata do banco Lehman Brothers, de 15 de setembro de 2008 a 15 de setembro de 2009, os resultados do Índice de Sharpe foram positivos em todas as carteiras. Como o esperado pela estratégia contrária era o resultado maior entre as carteiras perdedoras, ao combinar os resultados em carteiras de arbitragem, apenas 33% continuam com resultado positivo (TAB. 24).

Os resultados do Índice de Sharpe são apresentados de forma resumida na tabela 25. Os valores em destacados em cinza são os que atingiram maioria positiva (acima ou igual a 50%).

De forma geral, os resultados positivos obtidos para toda a amostra e para o período depois da crise não se confirmaram para as carteiras de arbitragem, descartando a obtenção de lucros anormais com a utilização da estratégia contrária no período estudado.

TABELA 25: Resultados do Índice de Sharpe

	Índice de Sharpe		
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 – 2009	100%	50%	34%
1 ano antes	7%	0%	36%
1 ano depois	100%	50%	33%

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.6. Índice de Treynor

O Índice de Treynor pode ser definido como o prêmio de risco obtido por unidade de risco sistêmico, medido em termos de beta ou *downside* beta, que se mostra útil para a ordenação de fundos de investimento com perfis de risco diferentes. Esse índice é o prêmio de risco ganho por unidade de risco assumido, em que o risco é medido em termos do beta, ou seja, o risco sistemático ou de mercado, que não é passível de diversificação.

TABELA 26: Índice de Treynor período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	1,2500	1,0435	0,7328	0,5263	0,2336
2	1	(0,0659)	(4,6256)	(4,9648)	(1,8031)	(0,3602)
3	1	0,2618	(5,2072)	(1,4918)	(0,7322)	(0,1483)
4	1	(0,0852)	(3,6046)	(2,1798)	(4,0292)	(1,7184)
1	2	0,0076	0,0011	0,0004	0,0002	0,0007
2	2	(0,0002)	(0,0001)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0007)
3	2	(0,0005)	(0,0003)	(0,0010)	(0,0006)	(0,0009)
4	2	(0,0003)	(0,0025)	(0,0003)	(0,0009)	0,0000
1	3	(0,0001)	0,0007	0,0002	0,0001	0,0001
2	3	(0,0005)	(0,0002)	0,0000	(0,0002)	(0,0005)
3	3	(0,0009)	(0,0004)	(0,0008)	(0,0007)	0,0018
4	3	(0,0002)	0,0002	(0,0009)	(0,0005)	(0,0009)
1	4	0,8553	1,8876	1,1982	1,6850	0,9612
2	4	(0,0620)	(0,1333)	(0,2429)	(1,5811)	(2,5747)
3	4	(0,0076)	(0,0113)	(0,0240)	(0,0384)	(0,2203)
4	4	(0,0005)	(0,0003)	(0,0003)	0,0000	(0,0001)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Considerando o período de primeiro de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009, os resultados para o Índice de Treynor baseado na semivariância abaixo de zero foram positivos em 35% das carteiras. Dos resultados positivos, 71% foram

encontrados em carteiras de uma semana de manutenção e 27% em carteiras de quatro semanas de manutenção. Ainda dos resultados positivos, 46% foram encontrados em carteiras perdedoras (TAB. 90).

Se for considerada a carteira de arbitragem, comprando carteiras perdedoras e mantendo as ações vencedoras vendidas, 30% dos resultados foram positivos (TAB. 26). Os dois maiores resultados foram encontrados em estratégias de uma semana de análise e quatro semanas de manutenção, para quatro e dois ativos diferentes na carteira, respectivamente. O resultado mais baixo foi encontrado na estratégia de três semanas de análise e uma semana de manutenção, para quatro ativos na carteira.

TABELA 27: Índice de Treynor no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0035	0,0302	0,0243	0,0235	(0,0049)
2	1	(0,0225)	(0,0243)	(0,0240)	(0,0127)	0,0001
3	1	(0,0195)	(0,0188)	(0,0154)	0,0009	0,0103
4	1	(0,0306)	(0,0474)	(0,0397)	(0,0365)	(0,0153)
1	2	(0,0216)	0,0014	0,0011	0,0031	0,0061
2	2	0,0015	0,0055	0,0081	0,0090	0,0271
3	2	0,0056	0,0045	0,0095	0,0146	0,0075
4	2	(0,0048)	(0,0062)	(0,0060)	(0,0122)	0,0069
1	3	(0,0012)	(0,0035)	(0,0034)	(0,0060)	(0,0085)
2	3	0,0007	0,0011	(0,0009)	(0,0028)	(0,0020)
3	3	(0,0024)	(0,0032)	(0,0028)	(0,0058)	(0,0080)
4	3	(0,0034)	(0,0053)	(0,0053)	(0,0095)	(0,0065)
1	4	0,0078	0,0157	0,0192	0,0155	0,0160
2	4	(0,0054)	(0,0050)	(0,0048)	(0,0085)	(0,0140)
3	4	(0,0055)	(0,0072)	(0,0080)	(0,0089)	(0,0063)
4	4	(0,0003)	(0,0005)	(0,0009)	(0,0005)	(0,0023)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008, um ano antes do anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, os resultados encontrados para o Índice de Treynor foram positivos em 48% das carteiras testadas. Desses resultados positivos, 39% foram encontrados em carteiras perdedoras (TAB 91 – APÊNDICE H).

Ao considerar as carteiras de arbitragem, conforme apresentado na tabela 27, 36% dos resultados combinados foram positivos. Os resultados mais baixos das carteiras de arbitragem foram encontrados em estratégias de quatro semanas de análise e uma semana de manutenção, para quatro, três, dois e um ativos na carteira, respectivamente.

TABELA 28: Índice de Treynor no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0007)	0,0012	0,0014	0,0001	0,0021
2	1	(0,0108)	(0,0094)	(0,0057)	0,0021	0,0068
3	1	(0,0008)	(0,0008)	(0,0005)	(0,0001)	0,0034
4	1	0,0018	0,0079	0,0025	0,0016	0,0021
1	2	(0,0003)	0,0049	0,0060	0,0034	(0,0010)
2	2	0,0015	0,0006	0,0016	(0,0005)	(0,0020)
3	2	0,0013	0,0025	(0,0014)	(0,0017)	(0,0042)
4	2	(0,0016)	0,0033	(0,0012)	(0,0026)	0,0014
1	3	0,0020	(0,0022)	(0,0014)	(0,0034)	(0,0037)
2	3	0,0002	0,0028	0,0017	(0,0013)	(0,0062)
3	3	(0,0063)	(0,0052)	(0,0041)	(0,0066)	0,0179
4	3	0,0043	0,0057	0,0077	0,0091	0,0314
1	4	0,0087	0,0065	0,0044	0,0032	0,0045
2	4	(0,0052)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0019)	(0,0031)
3	4	0,0007	(0,0004)	(0,0006)	(0,0004)	(0,0011)
4	4	(0,0005)	(0,0006)	0,0011	0,0017	0,0105

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de 15 de setembro de 2008 a 15 de setembro de 2009, um ano após o anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, os resultados

encontrados para o Índice de Treynor foram positivos em 35% dos casos. Destes resultados positivos, a maior parte (52%) foram encontrados em carteiras perdedoras, como esperado pela estratégia contrária (TAB. 92 – APÊNDICE H) .

Ao considerar as carteiras de arbitragem (TAB. 28), 51% apresentaram resultado positivo, ainda corroborando com a estratégia contrária. O maior resultado foi encontrado na carteira de quatro semanas de análise, três semanas de manutenção e um ativo. Em média, os resultados desse período de estratégia foram os maiores; e a menor média de resultados foi para o período de duas semanas de análise e uma semana de manutenção. O menor resultado foi nesse período e com cinco ativos na carteira.

TABELA 29: Resultados do Índice de Treynor (utilizando o Beta)

Índice de Treynor (Beta)			
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	35%	46%	30%
1 ano antes	48%	39%	36%
1 ano depois	35%	52%	51%

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados do Índice de Treynor utilizando ao Beta são apresentados de forma resumida na tabela 29. Os valores em destacados em cinza são os que atingiram maioria positiva (acima de 50%).

De forma geral, a maioria dos resultados foi negativa. Da minoria positiva encontrada no período pós-crise (35%), a maior parte é proveniente de carteiras perdedoras, e as carteiras de arbitragem apresentam pouco mais da metade dos resultados finais positivos (51%).

4.2. Resultados Quando o Risco For Mensurado Pela Semivariância

Considerando o fato de o investidor estar mais preocupado com as perdas do que com a variação total dos seus retornos, esta parte dos resultados usa a medida da semivariância considerando o menor retorno entre o retorno real e o valor zero, ou seja, só as variações negativas.

Para este trabalho, lembrando que a medida da semivariância substitui a variância, os resultados serão alterados nos cálculos de apenas algumas tabelas, apresentadas a seguir.

4.2.1. Média Semanal dos Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno Esperado pelo D-CAPM)

Ao acumular o excesso de retorno corrigido pelo risco (retorno médio observado pela carteira – retorno esperado pelo D-CAPM baseado no período de análise) por todo o período, e depois calcular a média dividindo pelo número de semanas no período, considerando as carteiras de arbitragem, apenas 16% apresentaram retorno positivo ao comprar carteiras perdedoras e vender carteiras vencedoras (TAB. 30).

Pode ser observado na tabela 72 do apêndice E, que 88% dos resultados foram negativos, um percentual bem maior do que os 69% negativos obtidos pelo resultado do mesmo período calculado utilizando o CAPM.

As carteiras vencedoras apresentaram 75% do total dos resultados positivos, sendo que quase todos (75%) esses resultados foram encontrados nas carteiras com quatro semanas de manutenção. As carteiras com uma semana de manutenção obtiveram apenas resultados negativos.

TABELA 30: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0002	(0,0002)	0,0000	0,0000	0,0003
2	1	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
3	1	(0,0007)	(0,0008)	(0,0019)	(0,0010)	0,0000
4	1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	2	0,0008	0,0003	0,0004	0,0004	0,0000
2	2	(0,0006)	(0,0008)	(0,0007)	(0,0010)	0,0000
3	2	(0,0018)	(0,0014)	(0,0019)	(0,0008)	0,0000
4	2	(0,0002)	(0,0001)	(0,0001)	0,0000	0,0000
1	3	0,0002	(0,0003)	(0,0002)	(0,0003)	(0,0003)
2	3	0,0000	0,0000	(0,0001)	(0,0001)	0,0000
3	3	(0,0002)	(0,0002)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0003)
4	3	(0,0008)	(0,0004)	(0,0003)	(0,0003)	0,0000
1	4	0,0274	0,0328	0,0522	0,1268	0,3243
2	4	(0,0135)	(0,0137)	(0,0129)	(0,0280)	(0,0743)
3	4	(0,0023)	(0,0028)	(0,0047)	(0,0069)	(0,0256)
4	4	(0,0001)	0,0000	0,0000	0,0000	(0,0001)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Considerando o mesmo cálculo para o período pré-crise, observa-se que 78% das estratégias obtiveram média semanal negativa do retorno acumulado. Das 35 estratégias que obtiveram retorno médio semanal positivo, 60% foram em carteiras vencedoras (TAB. 73). Na combinação de carteiras vencedoras e perdedoras, para o período acima, 45% apresentaram o resultado positivo esperado pela estratégia contrária (TAB. 31).

TABELA 31: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0196	0,0058	0,0080	0,0064	(0,0028)
2	1	0,0000	(0,0001)	0,0000	0,0002	0,0001
3	1	0,0097	0,0128	0,0141	0,0155	0,0228
4	1	(0,0063)	(0,0077)	(0,0093)	(0,0098)	(0,0117)
1	2	(0,0046)	0,0027	0,0032	0,0037	0,0046

2	2	0,0005	0,0013	0,0007	0,0004	0,0042
3	2	0,0007	(0,0004)	(0,0001)	0,0009	(0,0011)
4	2	(0,0052)	(0,0060)	(0,0061)	(0,0091)	(0,0166)
1	3	(0,0011)	(0,0007)	(0,0008)	(0,0019)	(0,0031)
2	3	0,0005	0,0012	0,0003	(0,0006)	0,0008
3	3	(0,0004)	(0,0005)	(0,0003)	(0,0003)	0,0017
4	3	(0,0022)	(0,0018)	(0,0020)	(0,0025)	(0,0064)
1	4	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
2	4	(0,0002)	(0,0002)	(0,0002)	(0,0003)	(0,0003)
3	4	(0,0002)	(0,0002)	(0,0003)	(0,0003)	(0,0002)
4	4	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de um ano após o anúncio a quebra do banco citado anteriormente, a média do excesso de retorno corrigido pelo risco no período pós-crise obteve 46% de resultados positivos (TAB. 32).

Na tabela 74 do apêndice E, observa-se que 27% dos resultados são positivos, sendo, destes, 42% encontrados em carteiras perdedoras. A maioria dos resultados positivos (49%) foi encontrada em estratégias de três semanas de manutenção, seguidos pelos 30% em estratégias de quatro semanas.

TABELA 32: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0028)	(0,0007)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0016)
2	1	0,0049	0,0038	0,0051	0,0081	0,0247
3	1	0,0006	0,0006	0,0008	0,0019	0,0027
4	1	(0,0007)	(0,0009)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0003)
1	2	0,0010	0,0012	0,0046	0,0013	0,0000
2	2	0,0009	0,0005	0,0026	0,0011	(0,0013)
3	2	(0,0002)	0,0009	(0,0020)	(0,0027)	(0,0050)
4	2	0,0018	0,0017	0,0025	0,0036	0,0026
1	3	0,0042	(0,0032)	(0,0027)	(0,0041)	(0,0045)
2	3	0,0013	0,0012	0,0015	0,0006	(0,0032)
3	3	(0,0005)	(0,0005)	(0,0013)	(0,0012)	(0,0012)
4	3	0,0018	0,0016	0,0018	(0,0014)	(0,0032)
1	4	0,0005	0,0007	0,0010	0,0012	0,0017

2	4	(0,0004)	(0,0004)	(0,0003)	(0,0004)	(0,0005)
3	4	(0,0002)	(0,0003)	(0,0004)	(0,0006)	(0,0009)
4	4	(0,0011)	(0,0009)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2.2. Excessos de Retornos (Retorno da Carteira – Retorno Esperado pelo D-CAPM)

Os excessos de retornos acumulados foram calculados subtraindo o retorno esperado pelo D-CAPM (baseado no período de análise) do retorno real observado no período de manutenção. Analisando seu resultado na tabela 33, considerando os resultados combinados das carteiras vencedoras e perdedoras para os mesmo parâmetros de estratégia, somando o resultado das carteiras perdedoras e subtraindo o resultado das carteiras vencedoras, 34% das estratégias apresentaram resultado total positivo, indicando que houve excesso de retorno nesses casos, superando o valor estimado pelo D-CAPM.

Para os resultados isolados, conforme tabela 75 do apêndice F, foram encontrados 87,5% dos resultados negativos. Do restante positivo, ou seja, 20 estratégias, 15 foram positivas em carteiras vencedoras.

TABELA 33: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0677	(0,1017)	(0,0428)	(0,0030)	0,1083
2	1	0,0357	0,0406	0,0653	0,0151	0,0025
3	1	(0,3433)	(0,3425)	(0,8649)	(0,5031)	0,0071
4	1	0,0258	0,0279	0,0327	0,0126	0,0000
1	2	0,7032	0,3285	0,3115	0,3221	(0,0156)
2	2	(0,5813)	(0,7332)	(0,6985)	(0,9556)	(0,0155)
3	2	(1,6538)	(1,3763)	(1,7949)	(0,7552)	0,0001
4	2	(0,1338)	(0,0571)	(0,0340)	(0,0091)	0,0000
1	3	0,3053	(0,3549)	(0,3623)	(0,4425)	(0,5064)
2	3	(0,0060)	0,0215	(0,0461)	(0,1494)	0,0001
3	3	(0,2368)	(0,2922)	(0,1469)	(0,1610)	(0,4607)
4	3	(1,0256)	(0,5451)	(0,4474)	(0,5103)	(0,0573)
1	4	5,9412	6,9449	10,5200	3,3240	6,9584
2	4	(3,3782)	(3,3400)	(3,2928)	(6,0883)	(2,3638)
3	4	(4,3246)	(5,1555)	(8,7470)	(2,1890)	(5,6352)
4	4	(0,0828)	(0,0316)	(0,0381)	(0,0778)	(0,1752)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de um ano antes do anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, o excesso de retorno considerando o D-CAPM foi positivo em 24,4% das estratégias, sendo, destes resultados, 41% de carteiras perdedoras (TAB. 76). Ao considerar as carteiras de arbitragem (TAB. 34), 48% apresentaram resultados positivos, sendo assim, conseguiram obter retorno acima do esperado pelo modelo D-CAPM (baseado no período de análise).

TABELA 34: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,8818	0,2622	0,3623	0,2842	(0,1227)
2	1	(0,0031)	(0,0046)	0,0031	0,0064	0,0040
3	1	0,4360	0,5719	0,6360	0,6940	1,0265
4	1	(0,2863)	(0,3463)	(0,4176)	(0,4390)	(0,5295)
1	2	(0,4116)	0,2365	0,2867	0,3300	0,4149
2	2	0,0432	0,1111	0,0694	0,0322	0,3830
3	2	0,0588	(0,0381)	(0,0100)	0,0770	(0,1000)
4	2	(0,4693)	(0,5355)	(0,5552)	(0,8202)	(1,4875)
1	3	(0,1568)	(0,0997)	(0,1119)	(0,2586)	(0,4206)
2	3	0,0730	0,1712	0,0303	(0,0838)	0,1100
3	3	(0,0481)	(0,0712)	(0,0381)	(0,0472)	0,2293
4	3	(0,2890)	(0,2528)	(0,2588)	(0,3380)	(0,8711)
1	4	0,2463	0,6554	0,6662	0,8172	0,6486
2	4	(0,3655)	(0,3527)	(0,4247)	(0,5987)	(0,4674)
3	4	(0,3296)	(0,3892)	(0,4436)	(0,5854)	(0,3562)
4	4	0,0807	0,1088	0,1947	0,2219	0,0459

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

O excesso de retorno corrigido pelo risco no período pós- crise obteve 29% de resultados positivos, sendo, destes, 39% encontrados em carteiras perdedoras. A maioria dos resultados positivos (46%) foi encontrada em estratégias de três semanas de manutenção, seguidos pelos 35% em estratégias de quatro semanas. (TABs. 35 e 77).

TABELA 35: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(1,2541)	(0,3093)	(0,3840)	(0,5283)	(0,7291)
2	1	0,2439	0,1868	0,2505	0,3942	1,2120
3	1	0,2882	0,2644	0,3316	0,8353	1,2114
4	1	(0,2947)	(0,4067)	(0,4570)	(0,4220)	(0,1280)
1	2	0,0998	0,1180	0,4419	0,1211	0,0084
2	2	0,0904	0,0477	0,2593	0,1071	(0,1278)
3	2	(0,0173)	0,0893	(0,1895)	(0,2592)	(0,4908)
4	2	0,1781	0,1717	0,2511	0,3501	0,2536
1	3	0,6189	(0,4620)	(0,3942)	(0,5925)	(0,6666)
2	3	0,1854	0,1775	0,2303	0,0971	(0,4616)
3	3	(0,0631)	(0,0733)	(0,1868)	(0,1710)	(0,1753)
4	3	0,2526	0,2457	0,2643	(0,1949)	(0,4630)
1	4	0,9545	1,2121	1,7836	2,0273	2,9420
2	4	(0,7089)	(0,6964)	(0,5867)	(0,7923)	(0,9567)
3	4	(0,4672)	(0,4638)	(0,8761)	(0,9408)	(1,6145)
4	4	(0,2144)	(0,1672)	(0,1849)	(0,2122)	(0,1911)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados baseados no excesso de retorno com relação ao D-CAPM são apresentados de forma resumida na tabela 36. Nenhum período apresentou maioria dos resultados positivos, ao contrário do esperado pela estratégia contrária.

TABELA 36: Resultados baseados no excesso de retorno com relação ao D-CAPM

	Excesso retorno D-CAPM		
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	12%	25%	16%
1 ano antes	22%	40%	45%
1 ano depois	27%	42%	46%

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2.3. Semi-Desvio-Padrão dos Retornos Médios das Carteiras

Considerando todo o período de análise, de 2000 a 2009, o semi-desvio-padrão é maior em carteiras vencedoras, com exceção das carteiras formadas por uma única ação, quando a carteira perdedora é, em média, maior do que a carteira vencedora. Além disso, o semi-desvio tende a aumentar para períodos mais longos de manutenção, o que em parte pode ser justificado pelo menor número de observações (TAB. 37).

TABELA 37: Semi-Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,6390	0,2404	0,3548	0,2180	0,3449	0,2856	0,3626	0,2914	0,4656	0,2104
2	1	0,1660	0,2484	0,1646	0,2490	0,1446	0,3120	0,1834	0,2838	0,2213	0,6390
3	1	0,1722	0,4269	0,1778	0,4234	0,1484	0,4182	0,1758	0,3457	0,4073	3,4003
4	1	0,1956	0,1041	0,2247	0,0963	0,1988	0,0848	0,2759	0,0618	0,2060	0,0695
1	2	0,2371	0,3370	0,3189	0,2831	0,3619	0,3596	0,3756	0,4124	0,3650	0,8305
2	2	0,1543	0,2509	0,1625	0,2134	0,1734	0,2430	0,1669	0,2080	0,2117	0,2371
3	2	0,1715	0,1393	0,1426	0,1419	0,1975	0,1584	0,2737	0,1885	0,2753	0,2189
4	2	0,2233	0,1531	0,1936	0,1753	0,2487	0,2053	0,1983	0,2191	0,3222	0,3584
1	3	0,1693	0,2345	0,3313	0,2714	0,2636	0,3208	0,2697	0,3448	0,3818	0,3505
2	3	0,1756	0,4343	0,1916	0,4752	0,2165	0,4900	0,2946	0,3377	0,1957	0,1693
3	3	0,2062	0,1600	0,1417	0,1693	0,2037	0,2026	0,1489	0,2632	0,1285	0,5217
4	3	0,2625	0,1303	0,2707	0,1351	0,1650	0,1405	0,0992	0,1521	0,3355	0,2185
1	4	0,3131	1,0659	0,1929	2,1694	0,2249	2,4198	0,2279	2,6955	0,1978	6,5151
2	4	2,2411	0,3158	3,5209	0,2863	4,2861	0,2820	3,2696	0,2739	3,3018	0,3131
3	4	2,0093	0,1668	5,6987	0,1833	1,1832	0,1748	1,8420	0,2015	4,9498	0,4269
4	4	0,1700	0,1338	0,1766	0,1436	0,1823	0,1542	0,3354	0,1390	0,3178	0,3905

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

O período de um ano antes da crise (TAB. 38), se comparado com a amostra completa, é mais homogêneo, apresentando diferenças menores entre os resultados. O semi-desvio é maior em carteiras perdedoras, e maior também em carteiras com quatro semanas de manutenção.

TABELA 38: Semi-Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0597	0,0555	0,1217	0,0635	0,1169	0,0778	0,1056	0,0880	0,0990	0,1399
2	1	0,0360	0,3785	0,0406	0,3667	0,0781	0,3200	0,0762	0,2708	0,1415	0,0597
3	1	0,0623	0,1129	0,0688	0,1055	0,0911	0,0914	0,1485	0,0778	0,1073	0,1751
4	1	0,1326	0,1163	0,1317	0,1301	0,1439	0,1075	0,1387	0,1496	0,1762	0,1303
1	2	0,5818	0,1046	0,0773	0,0938	0,1001	0,0892	0,1595	0,1047	0,2770	0,0833
2	2	0,0853	0,1120	0,0543	0,1482	0,0673	0,1670	0,0627	0,2056	0,0685	0,5818
3	2	0,0669	0,1336	0,0924	0,1258	0,0751	0,1485	0,0660	0,2126	0,0846	0,1574
4	2	0,1094	0,0957	0,0891	0,0961	0,0918	0,1023	0,0784	0,1094	0,1108	0,1685
1	3	0,0872	0,0643	0,0932	0,0897	0,0739	0,0964	0,1042	0,1192	0,2259	0,1857
2	3	0,0630	0,0738	0,0576	0,0783	0,1052	0,0873	0,1005	0,0689	0,1023	0,0872
3	3	0,0987	0,1390	0,0759	0,1262	0,0723	0,1441	0,0732	0,1371	0,1241	0,1443
4	3	0,0444	0,1537	0,0405	0,1645	0,0425	0,1991	0,0935	0,2688	0,0998	0,1998
1	4	0,1787	0,1583	0,2219	0,1919	0,2353	0,3328	0,2732	0,3573	0,3121	0,3879
2	4	0,0916	0,1962	0,0942	0,2080	0,1497	0,1946	0,1452	0,1477	0,3218	0,1787
3	4	0,2752	0,0503	0,3239	0,0604	0,3463	0,0750	0,3356	0,1068	0,2832	0,0709
4	4	0,0821	0,1325	0,1017	0,1273	0,1044	0,1640	0,0975	0,1701	0,0704	0,1624

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

O semi-desvio-padrão tende a ser maior entre as carteiras perdedoras, se comparadas às carteiras vencedoras com o mesmo número de ações; e também tende a ser maior em carteiras com menos ações. Além disso, as médias mais altas foram encontradas nas carteiras de uma semana de manutenção.

O semi-desvio no período pós-crise (TAB. 39) tem maior amplitude do que o semi-desvio do período pré-crise, como já era esperado devido às oscilações maiores dos preços das ações no período, especialmente as quedas, que são consideradas na medida em questão.

TABELA 39: Semi-Desvio-padrão dos retornos médios das carteiras no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,5637	0,3055	0,3571	0,2847	0,3468	0,3203	0,3639	0,3194	0,4652	0,2865
2	1	0,1355	0,3894	0,1567	0,3607	0,1794	0,3233	0,2249	0,2484	0,1341	0,1210
3	1	0,2021	0,4297	0,2292	0,4259	0,2154	0,4186	0,2222	0,3469	0,4070	2,6462
4	1	0,2515	0,3082	0,2479	0,3024	0,2184	0,3026	0,2883	0,2844	0,2183	0,3168
1	2	0,1550	0,1018	0,1782	0,1052	0,2033	0,1071	0,1622	0,1252	0,2207	0,1368
2	2	0,1241	0,1266	0,1368	0,1563	0,1517	0,1408	0,1176	0,1001	0,1155	0,1550
3	2	0,1149	0,1209	0,1223	0,1338	0,0694	0,1465	0,0784	0,1650	0,1020	0,1514
4	2	0,1582	0,1658	0,1799	0,1642	0,2019	0,1853	0,2586	0,2596	0,1797	0,1287
1	3	0,1626	0,1054	0,0803	0,1231	0,0902	0,1272	0,1288	0,1464	0,1469	0,1724
2	3	0,1028	0,0818	0,1133	0,0863	0,0980	0,0882	0,0566	0,1049	0,0725	0,1626
3	3	0,1086	0,3462	0,1173	0,2677	0,1450	0,1599	0,1153	0,0879	0,1115	0,4488
4	3	0,0706	0,2182	0,0823	0,2386	0,0726	0,3077	0,0666	0,3586	0,1227	0,8142
1	4	0,0427	0,8531	0,0970	0,9518	0,0956	1,1128	0,0934	0,9944	0,0949	1,5954
2	4	0,2558	0,0585	0,2353	0,0740	0,1984	0,0936	0,4353	0,0967	0,7616	0,0427
3	4	0,1274	0,1505	0,1345	0,1573	0,1571	0,1583	0,1426	0,1682	0,2698	0,1768
4	4	0,0874	0,1307	0,0828	0,1200	0,0736	0,1647	0,0575	0,1403	0,0894	0,3893

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2.4. Índice de Sortino

O Índice de Sortino (SORTINO e VAN DER MEER, 1991; SORTINO e PRICE, 1994) é baseado em medida de *downside risk*, ou seja, uma medida de risco alternativa baseada em um semi-desvio-padrão em relação a um ponto de referência. Esse ponto é chamado de Mínimo Retorno Aceitável (MRA) e é utilizado para distinguir risco de volatilidade. De acordo com Sortino e Van Der Meer (1991), definir um ponto de referência implica que os retornos encontrados significam que o objetivo foi alcançado. Para este trabalho, a medida de *downside risk* utilizada foi a semivariância com MRA zero.

TABELA 40: Índice de Sortino período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0462)	(0,1307)	(0,1215)	(0,1927)	(0,1877)
2	1	(0,3702)	(0,0037)	0,0314	0,0204	(0,0147)
3	1	(0,2878)	(0,5977)	(0,5791)	(0,6005)	(0,6430)
4	1	(0,4630)	(0,3459)	(0,2270)	(0,2474)	(0,2676)
1	2	(0,0669)	(0,0759)	(0,0871)	(0,1060)	(0,0732)
2	2	(0,0071)	(0,0434)	(0,0122)	(0,0072)	(0,0579)
3	2	(0,0068)	0,0197	(0,0347)	(0,0454)	(0,0714)
4	2	0,0304	0,0193	0,0388	0,0183	0,0150
1	3	0,0217	0,0122	(0,0013)	(0,0039)	(0,0018)
2	3	0,0013	0,0238	0,0005	(0,0348)	(0,0356)
3	3	(0,0139)	0,0070	(0,0009)	(0,0286)	(0,0355)
4	3	(0,0103)	0,0005	0,0002	(0,0322)	(0,0293)
1	4	(0,0432)	(0,0454)	(0,0646)	(0,0515)	(0,0934)
2	4	0,0067	0,0083	(0,0118)	(0,0228)	(0,0560)
3	4	0,0405	0,0410	0,0266	0,0215	(0,0253)
4	4	0,0913	0,0618	0,0502	0,0151	0,0102

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Nos resultados encontrados para o Índice de Sortino do período de 2000 a 2009, as estratégias combinadas de compra e venda, ou seja, a carteira de

arbitragem, apresentou 34% de resultados positivos, indicando que apesar de haver muitos valores negativos, os baixos valores encontrados em carteiras vendidas compensaram parte do prejuízo das carteiras compradas em ações perdedoras (TAB. 40).

Observando separadamente na tabela 93 do apêndice H, menos de 7% das estratégias foram positivas. Essas 11 estratégias de resultado positivo são todas de carteiras vencedoras, contrariando a expectativa da estratégia contrária.

TABELA 41: Índice de Sortino no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0306	0,0836	0,1089	0,1011	0,0124
2	1	0,0673	0,0233	(0,0402)	0,0089	(0,0697)
3	1	(0,1093)	(0,1029)	(0,0936)	(0,0611)	0,0226
4	1	(0,1703)	(0,1113)	(0,1756)	(0,1365)	(0,0748)
1	2	(0,0665)	0,0235	(0,0004)	(0,0132)	(0,0369)
2	2	0,0222	0,0957	0,0812	0,0879	0,0989
3	2	0,0858	0,0439	0,0816	0,1164	0,0537
4	2	(0,0399)	(0,0295)	(0,0338)	(0,0308)	0,0341
1	3	(0,0509)	(0,0336)	(0,0029)	(0,0240)	(0,0367)
2	3	0,0243	0,0537	(0,0191)	(0,0562)	(0,0272)
3	3	0,0218	0,0378	0,0525	0,0346	(0,0271)
4	3	0,1465	0,1502	0,1533	0,0250	0,0133
1	4	0,0226	0,0224	0,0497	0,0426	0,0391
2	4	0,0587	0,0586	0,0043	(0,0331)	(0,0647)
3	4	(0,2238)	(0,1949)	(0,1577)	(0,1107)	(0,1517)
4	4	0,0622	0,0244	0,0454	0,0570	0,0938

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em negrito as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

No período de um ano antes da quebra do banco Lehman Brothers, 96,25% dos resultados do Índice de Sortino foram negativos, ou seja, as estratégias não seriam indicadas. Das seis estratégias que apresentaram resultado positivo, metade são de carteiras vencedoras (TAB. 94 – APÊNDICE H).

Da mesma forma como na tabela anterior, o resultado foi melhor para as carteiras de arbitragem, que apresentaram resultado positivo em 56% dos casos. Os três maiores resultados foram encontrados em carteiras com quatro semanas de análise, três semanas de manutenção, para três, quatro e cinco ativos, respectivamente. Os resultados mais baixos foram encontrados para três semanas de análise e quatro semanas de manutenção, para cinco e quatro ativos na carteira (TAB 41).

TABELA 42: Índice de Sortino no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0084)	(0,0004)	0,0008	(0,0011)	(0,0038)
2	1	0,0387	0,0317	0,0255	0,0115	0,0298
3	1	0,0105	0,0071	0,0088	0,0079	0,0092
4	1	0,0072	0,0072	0,0094	0,0021	0,0088
1	2	(0,0349)	(0,0394)	(0,0198)	(0,0056)	(0,0306)
2	2	0,0093	0,0139	0,0046	(0,0108)	0,0243
3	2	0,0115	0,0220	0,0676	0,0564	0,0172
4	2	0,0029	(0,0086)	(0,0068)	(0,0013)	(0,0146)
1	3	(0,0290)	0,0319	0,0212	(0,0027)	0,0012
2	3	(0,0228)	(0,0263)	(0,0062)	0,0815	0,0625
3	3	0,0440	0,0294	(0,0165)	(0,0742)	0,0954
4	3	0,1147	0,1009	0,1350	0,1528	0,1105
1	4	0,3934	0,1242	0,1281	0,1302	0,1331
2	4	(0,1876)	(0,1241)	(0,0770)	(0,1087)	(0,2943)
3	4	0,0198	0,0128	(0,0020)	0,0112	(0,0282)
4	4	0,0445	0,0448	0,1045	0,1566	0,1463

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em negrito as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Já para o período de um ano após da quebra do banco Lehman Brothers, 98,75% dos resultados do Índice de Sortino foram negativos, ou seja, as estratégias não seriam indicadas. Duas estratégias, provenientes de carteiras perdedoras com uma ação e três semanas de manutenção, apresentaram resultado positivo. (TAB.

95). Novamente, conforme apresentado na tabela 42, o resultado foi melhor para as carteiras de arbitragem, que apresentaram resultado positivo em 65% dos casos.

TABELA 43: Resultados do Índice de Sortino

Índice de Sortino			
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	11%	0%	34%
1 ano antes	38%	50%	56%
1 ano depois	1%	100%	65%

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados do Índice de Sortino, apresentados de forma resumida na tabela 43, apresentam destacados em cinza os valores que atingiram maioria positiva (acima ou igual a 50%).

De forma geral, os resultados positivos obtidos para toda a amostra e para o período depois da crise não se confirmaram para as carteiras de arbitragem, descartando a obtenção de lucros anormais com a utilização da estratégia contrária no período estudado.

4.2.5. Índice de Treynor

Neste tópico o trabalho analisa os resultados do Índice de Treynor utilizando o D-CAPM para cálculo, sendo, então, baseados na semivariância abaixo de zero.

TABELA 44: Índice de Treynor (D-Beta) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0036)	0,0002	0,0002	0,0001	0,0005
2	1	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001	0,0046
3	1	(0,0001)	0,0001	0,0001	0,0000	0,0405
4	1	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	(0,0001)
1	2	0,0010	0,0004	0,0003	(0,0001)	0,0005
2	2	(0,0001)	(0,0001)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0006)
3	2	(0,0004)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0007)
4	2	(0,0002)	(0,0001)	(0,0002)	(0,0005)	(0,0001)
1	3	0,0001	0,0002	0,0002	(0,0001)	0,0001
2	3	(0,0004)	(0,0002)	0,0000	(0,0003)	(0,0004)
3	3	(0,0008)	(0,0004)	(0,0006)	(0,0007)	0,0016
4	3	0,0000	(0,0001)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0006)
1	4	0,6948	1,6188	1,0177	1,4454	0,8074
2	4	(0,0508)	(0,0735)	(0,1887)	(0,9141)	(1,7059)
3	4	(0,0065)	(0,0095)	(0,0202)	(0,0302)	(0,1837)
4	4	(0,0004)	(0,0003)	(0,0002)	0,0000	(0,0001)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Analisando os resultados de Treynor que, neste caso, mensura o risco sistemático ao utilizar o *downside* beta para os cálculos, para o período de primeiro de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009, 35% das estratégias apresentam resultado positivo. Destes resultados positivos, 46% foram encontrados em carteiras perdedoras.

Considerando as carteiras de arbitragem, compradas em ativos perdedores no período de análise e vendidas em ativos ganhadores, 33% apresentaram resultados positivos, sendo os maiores resultados encontrados em carteiras de uma semana de análise e quatro semanas de manutenção, para quatro, dois e três ativos respectivamente. Os resultados mais baixos foram encontrados em carteiras de duas semanas de análise e quatro semanas de manutenção, para carteiras de um, dois e três ativos, respectivamente.

TABELA 45: Índice de Treynor (D-Beta) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0025	0,0168	0,0189	0,0137	(0,0032)
2	1	(0,0184)	(0,0207)	(0,0203)	(0,0107)	0,0001
3	1	(0,0173)	(0,0159)	(0,0117)	0,0004	0,0081
4	1	(0,0228)	(0,0172)	(0,0240)	(0,0250)	(0,0117)
1	2	(0,0181)	0,0009	0,0008	0,0017	0,0040
2	2	0,0011	0,0047	0,0069	0,0078	0,0228
3	2	0,0049	0,0038	0,0074	0,0149	0,0062
4	2	(0,0040)	(0,0035)	(0,0047)	(0,0081)	0,0045
1	3	(0,0010)	(0,0030)	(0,0028)	(0,0049)	(0,0071)
2	3	0,0003	0,0010	(0,0007)	(0,0016)	(0,0013)
3	3	(0,0018)	(0,0027)	(0,0024)	(0,0050)	(0,0067)
4	3	(0,0030)	(0,0045)	(0,0041)	(0,0095)	(0,0058)
1	4	0,0058	0,0071	0,0116	0,0108	0,0124
2	4	(0,0035)	(0,0039)	(0,0038)	(0,0054)	(0,0092)
3	4	(0,0047)	(0,0061)	(0,0068)	(0,0071)	(0,0053)
4	4	(0,0002)	(0,0004)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0019)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de um ano antes do anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, de 15 de setembro de 2007 a 15 de setembro de 2008, os resultados do Índice de Treynor foram positivos em 47,5% das estratégias, ou seja, só estas

superaram o risco incorrido no período, mensurado pelo *downside* beta. Dos resultados positivos, apenas 39% foram encontrados em carteiras perdedoras.

Agrupando as carteiras, comprando ações perdedoras e vendendo as vencedoras, 36% apresentaram resultado positivo. O maior resultado foi encontrado em carteira de um ativo, com duas semanas de análise e duas semanas de manutenção, mas a maior média geral foi encontrada para as carteiras de uma semana de análise e uma semana de manutenção. Os menores resultados foram encontrados em carteiras de quatro semanas de análise e uma semana de manutenção.

TABELA 46: Índice de Treynor (D-Beta) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0012)	0,0014	0,0011	0,0004	0,0014
2	1	(0,0085)	(0,0082)	(0,0050)	0,0008	0,0057
3	1	(0,0008)	(0,0007)	(0,0006)	0,0001	0,0027
4	1	0,0013	0,0015	0,0015	0,0009	0,0018
1	2	0,0011	0,0012	0,0046	0,0011	(0,0006)
2	2	0,0016	0,0004	0,0012	(0,0010)	(0,0017)
3	2	0,0013	0,0021	(0,0008)	(0,0020)	(0,0033)
4	2	0,0004	(0,0002)	(0,0011)	(0,0036)	0,0010
1	3	0,0019	(0,0019)	(0,0012)	(0,0031)	(0,0031)
2	3	0,0007	0,0008	0,0013	(0,0012)	(0,0041)
3	3	(0,0051)	(0,0045)	(0,0034)	(0,0057)	0,0150
4	3	0,0038	0,0048	0,0061	0,0092	0,0269
1	4	0,0065	0,0023	0,0027	0,0022	0,0035
2	4	(0,0042)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0012)	(0,0020)
3	4	0,0006	(0,0003)	(0,0005)	(0,0004)	(0,0009)
4	4	(0,0005)	(0,0005)	0,0009	0,0016	0,0091

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para o período de um ano após do anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, os resultados do Índice de Treynor foram positivos em apenas 35% das

estratégias, ou seja, só estas superaram o risco incorrido, mensurado pelo *downside* beta. Dos resultados positivos, pouco mais da metade (52%) foram encontrados em carteiras perdedoras. Agrupando as carteiras, 54% apresentaram resultado positivo, corroborando com a estratégia contrária. Apesar de ter havido menos carteiras com resultado positivo no total, se comparado a um ano antes da crise, mais resultados positivos foram encontrados em carteiras perdedoras como esperado, e também nas carteiras de arbitragem.

TABELA 47: Resultados do Índice de Treynor (utilizando o D-Beta)

	Índice de Treynor (D-Beta)		
	% de resultados positivos (geral)	dos positivos, % encontrado em carteiras perdedoras	% positivo em carteiras de arbitragem
2000 - 2009	35%	46%	33%
1 ano antes	48%	39%	36%
1 ano depois	35%	52%	54%

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados do Índice de Treynor utilizando o D-Beta, apresentados de forma resumida na tabela 47, apresentam destacados em cinza os valores que atingiram maioria positiva (acima de 50%).

Para o período de um ano após a crise, apesar da maioria de resultados isolados ser negativa, dos resultados positivos encontrados pouco mais da metade (52%) foram provenientes das carteiras perdedoras, fazendo com que 54% das carteiras de arbitragem do período também fossem positivas.

4.3. Teste t de Student

Em relação ao teste de retornos anormais com a metodologia de De Bondt e Thaler (1985), como mostrada na metodologia do trabalho, os resultados para os testes de significância de média podem ser verificados nas tabelas 48 a 56 a seguir (teste bicaudal com significância de 5%), e também nas tabelas 78 a 86 do apêndice G. Os valores em destaque (cinza) correspondem às estatísticas em que os excessos de retornos foram significativos.

TABELA 48: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de 2000 a 2009 ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,0262	(0,2172)	(0,1788)	(0,1501)	(0,0803)
2	1	0,3426	0,3369	0,4056	0,2512	0,1955
3	1	0,3415	0,3145	0,3530	0,2855	0,1135
4	1	(0,2057)	(0,3304)	(0,4704)	(0,6810)	(0,4830)
1	2	0,1446	0,0377	0,0550	0,0499	0,0084
2	2	(0,0825)	(0,0987)	(0,1155)	(0,1280)	(0,0413)
3	2	0,0505	0,0496	0,0091	0,0240	(0,0375)
4	2	(0,0059)	0,0454	0,0496	0,0206	0,0163
1	3	(0,0654)	(0,2367)	(0,2399)	(0,2282)	(0,1016)
2	3	0,2023	0,1405	0,1681	0,0569	0,0439
3	3	0,0473	0,1030	0,0558	0,1004	0,0829
4	3	(0,0536)	(0,0786)	(0,0833)	(0,0130)	(0,0460)
1	4	0,2067	0,2484	0,2326	0,2308	0,2448
2	4	(0,1747)	(0,1811)	(0,1780)	(0,2055)	(0,1981)
3	4	(0,1440)	(0,1418)	(0,1616)	(0,1615)	(0,1680)
4	4	0,0386	0,0677	0,0561	(0,0636)	0,0112

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 49: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(2,2972)	(4,2039)	(3,6846)	(3,5638)	(5,9023)
2	1	1,9878	1,5855	1,6564	1,6561	1,4282
3	1	2,3055	2,4897	2,6854	4,4550	2,7129
4	1	(2,5932)	(3,1134)	(2,7555)	(2,5353)	0,2495
1	2	0,0804	0,1876	0,8461	0,4653	0,0288
2	2	0,0362	(0,2008)	0,1727	0,2009	(0,1654)
3	2	0,3286	0,5840	0,0870	(0,1348)	(0,2703)
4	2	0,0854	0,0554	0,1663	0,1111	(0,2085)
1	3	(0,0132)	(0,4651)	(0,1687)	(0,1619)	(0,1436)
2	3	0,0500	0,0083	(0,1247)	(0,4408)	(0,5844)
3	3	(0,5449)	(0,5721)	(0,7001)	(0,6936)	(0,6974)
4	3	(0,8312)	(1,0032)	(0,9441)	(1,1076)	(1,3527)
1	4	0,8202	0,9043	1,3061	1,0005	0,6855
2	4	(0,6874)	(0,6620)	(0,4918)	(0,5346)	(0,5276)
3	4	(0,2837)	(0,1961)	(0,4989)	(0,3089)	(0,3685)
4	4	(0,0446)	(0,0690)	(0,0544)	(0,0414)	(0,1530)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 50: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,2859	0,6289	0,5230	(0,3219)	(0,0130)
2	1	0,1721	0,2163	0,1577	0,0133	0,4371
3	1	0,8164	0,8728	0,6326	0,5067	0,4551
4	1	(0,3991)	(0,4084)	(0,3606)	(0,3456)	0,1671
1	2	0,1168	(0,1109)	0,0521	0,1533	(0,1215)
2	2	(0,0961)	(0,0696)	0,1016	0,0936	0,0044
3	2	0,1197	(0,0242)	(0,2036)	(0,4313)	0,0298
4	2	0,0581	0,0118	0,0144	0,0437	0,3591
1	3	(0,2606)	(0,5858)	(0,5932)	(0,5485)	(0,4775)
2	3	0,8164	1,0354	1,1993	0,3433	(0,2325)
3	3	0,0376	0,0490	0,0804	0,0574	0,1270
4	3	0,1707	0,0316	0,1754	0,3525	0,5336
1	4	0,5882	0,5076	0,5037	0,5316	0,5280

2	4	(0,5531)	(0,4894)	(0,4420)	(0,5413)	(0,6129)
3	4	(0,5712)	(0,5796)	(0,5766)	(0,5628)	(0,5104)
4	4	0,0624	0,0703	0,1695	0,2415	0,3355

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Considerando os retornos anormais com relação ao mercado, sendo assim os excessos de retornos que superaram o Ibovespa, temos estratégias com resultados significativos apenas no período de um ano antes da crise. 3,75% das estratégias desse período foram significativas.

TABELA 51: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de 2000 a 2009 ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0017)	0,0352	0,0355	0,0439	(0,0441)
2	1	0,0958	0,1267	0,0962	0,0666	0,1939
3	1	(0,0146)	(0,0163)	0,0200	(0,0188)	0,0623
4	1	(0,1388)	(0,1870)	(0,2629)	(0,4967)	(0,4938)
1	2	0,0706	0,0141	0,0212	0,0146	(0,0176)
2	2	(0,0743)	(0,0711)	(0,0710)	(0,0763)	(0,0390)
3	2	(0,0957)	(0,0929)	(0,0385)	0,0304	(0,0145)
4	2	(0,0224)	(0,0009)	0,0002	0,0072	0,0057
1	3	(0,0316)	(0,0919)	(0,0702)	(0,1417)	(0,1886)
2	3	0,0883	0,1251	0,0766	0,0795	0,1025
3	3	(0,0460)	(0,0342)	(0,0524)	(0,0685)	(0,1342)
4	3	(0,2025)	(0,2100)	(0,2029)	(0,1378)	(0,0923)
1	4	0,1839	0,1886	0,1955	0,2056	(0,0073)
2	4	(0,1630)	(0,1661)	(0,1592)	(0,1869)	(0,1980)
3	4	(0,1459)	(0,1413)	(0,1553)	(0,1589)	(0,1459)
4	4	0,0092	0,0497	0,0601	0,0809	0,1112

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 52: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(2,6573)	(1,8286)	(2,1527)	(2,7194)	(3,6186)
2	1	1,0847	0,7594	0,5190	0,4131	1,5951
3	1	0,4330	0,7081	0,7330	1,8515	1,5712
4	1	(2,0359)	(2,5552)	(2,3708)	(1,6024)	(0,1587)
1	2	0,0163	0,0552	0,3213	0,0678	(0,0381)
2	2	0,0165	(0,0125)	0,1061	0,1858	(0,0462)
3	2	(0,0951)	(0,0270)	(0,0874)	(0,1366)	(0,1099)
4	2	0,0951	0,1112	0,1643	0,2218	0,1297
1	3	0,0093	(0,2413)	(0,0803)	(0,1016)	(0,0787)
2	3	0,0205	(0,0069)	(0,0538)	(0,1843)	(0,2772)
3	3	(0,1791)	(0,2425)	(0,3029)	(0,3775)	(0,5105)
4	3	(0,0700)	(0,1352)	(0,1483)	(0,2593)	(0,2486)
1	4	0,6673	0,8425	1,2372	0,9126	0,6459
2	4	(0,6700)	(0,6109)	(0,5219)	(0,2927)	(0,3137)
3	4	(0,4316)	(0,3613)	(0,4189)	(0,3128)	(0,2786)
4	4	(0,2821)	(0,2705)	(0,2410)	(0,2198)	(0,3242)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 53: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,2126	0,6817	0,7159	0,5315	0,8578
2	1	(0,2235)	0,2083	0,1376	0,0449	0,7310
3	1	(0,1372)	0,0430	(0,1090)	(0,0344)	0,8882
4	1	(0,5182)	(0,6575)	(0,7534)	(0,6854)	(0,4985)
1	2	0,2798	(0,0178)	0,1274	0,2936	(0,0707)
2	2	0,1174	(0,0256)	0,2256	0,1302	(0,1251)
3	2	(0,5131)	(0,6173)	(0,6343)	(0,6514)	(0,3897)
4	2	(0,1011)	(0,0020)	(0,0170)	0,0833	0,9896
1	3	(0,0097)	(0,0398)	(0,0417)	(0,0589)	(0,0779)
2	3	0,3137	0,6644	0,5666	0,0594	0,0791
3	3	(0,0367)	(0,0221)	(0,0258)	(0,0529)	(0,0767)
4	3	(0,0037)	0,0042	0,0235	0,0894	0,2775
1	4	0,7272	0,6824	0,6659	0,6858	0,6919
2	4	(1,0495)	(0,8626)	(0,5630)	(0,6749)	(0,7450)

3	4	(0,6619)	(0,6736)	(0,7269)	(0,7050)	(0,4464)
4	4	(0,0700)	(0,0016)	0,0715	0,2466	0,1601

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Considerando os retornos anormais com relação ao valor esperado pelo modelo CAPM com base nos dados do período de análise, os retornos foram significativos em 3,125% das estratégias do período de um ano antes do anúncio da quebra do Banco Lehman Brothers. Para a amostra completa e o período de um ano após a crise, não houve estratégias significativas.

TABELA 54: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de 2000 a 2009 ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,0017)	0,0352	0,0355	0,0439	(0,0441)
2	1	0,0958	0,1267	0,0962	0,0666	0,1939
3	1	(0,0146)	(0,0163)	0,0200	(0,0188)	0,0623
4	1	(0,1388)	(0,1870)	(0,2629)	(0,4967)	(0,4938)
1	2	0,1352	0,0322	0,0315	0,0328	0,0373
2	2	(0,1289)	(0,1867)	(0,1810)	(0,1959)	(0,0859)
3	2	(0,1272)	(0,1210)	(0,1504)	(0,0649)	(0,0165)
4	2	0,0121	0,0720	0,0786	0,1813	0,0180
1	3	0,0273	(0,0279)	0,0038	(0,0027)	(0,0356)
2	3	(0,0328)	(0,0197)	(0,0034)	(0,0221)	(0,0049)
3	3	0,0251	(0,0172)	(0,0237)	(0,0028)	(0,0072)
4	3	(0,1531)	(0,1049)	(0,0975)	(0,1363)	(0,0516)
1	4	0,1840	0,1500	0,1603	0,1532	0,1506
2	4	(0,1252)	(0,1213)	(0,1154)	(0,1425)	(0,1781)
3	4	(0,1046)	(0,0994)	(0,1348)	(0,1471)	(0,1780)
4	4	0,0009	0,0127	0,0108	0,0091	0,0111

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 55: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	0,7917	0,1608	0,2346	0,3601	(0,1740)
2	1	0,0443	0,0423	0,0726	0,0679	(0,0189)
3	1	0,0550	0,0576	0,0769	0,0728	(0,0691)
4	1	(0,6474)	(0,7942)	(1,3714)	(0,9242)	(3,0596)
1	2	(0,4046)	0,1378	0,1186	0,0819	0,0726
2	2	0,1332	0,2657	0,1750	0,0545	0,2795
3	2	0,1731	0,0556	0,0018	0,0653	0,0319
4	2	(0,2513)	(0,3177)	(0,3452)	(0,5591)	(0,6930)
1	3	(0,2019)	(0,0775)	(0,0703)	(0,3158)	(0,3094)
2	3	0,1786	0,3421	0,0882	(0,1333)	0,1423
3	3	0,1612	0,1231	0,0947	0,1507	0,1503
4	3	(0,0394)	0,0122	0,0376	0,0516	(0,0439)
1	4	0,0175	0,0332	0,0364	0,0326	0,0337
2	4	(0,0073)	(0,0090)	(0,0107)	(0,0235)	(0,0179)
3	4	(0,0242)	(0,0254)	(0,0268)	(0,0330)	(0,0193)
4	4	0,0059	0,0074	0,0106	0,0116	0,0055

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 56: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***

		Número de ações na carteira				
*	**	5	4	3	2	1
1	1	(0,1296)	(0,0390)	(0,0579)	(0,0752)	(0,1093)
2	1	0,0112	(0,0851)	0,0652	0,3838	0,6820
3	1	0,0249	0,0326	0,0545	0,0975	0,1249
4	1	(0,0512)	(0,0650)	(0,0673)	(0,0664)	(0,0338)
1	2	(0,0791)	(0,0063)	0,2224	0,0597	(0,1432)
2	2	0,0906	0,0759	0,1129	0,0947	(0,0074)
3	2	(0,0652)	(0,0089)	(0,2425)	(0,2111)	(0,3833)
4	2	0,1355	0,0870	0,1086	0,0695	0,1198
1	3	0,2033	(0,1295)	(0,1089)	(0,1790)	(0,2091)
2	3	0,0598	0,0715	0,0766	(0,0326)	(0,1928)
3	3	(0,0477)	(0,0750)	(0,0788)	(0,0811)	(0,0740)
4	3	0,2116	0,1611	0,0917	(0,1470)	(0,1122)
1	4	0,1221	0,1354	0,1472	0,1400	0,1386
2	4	(0,1106)	(0,1028)	(0,0807)	(0,1438)	(0,1315)

3	4	(0,0856)	(0,0780)	(0,1307)	(0,1330)	(0,1533)
4	4	(0,1203)	(0,1407)	(0,0798)	(0,1005)	(0,1253)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

Em relação aos retornos anormais acima ao valor esperado pelo modelo D-CAPM, os retornos foram significativos em 1,25% das estratégias do período de um ano antes do anúncio da quebra do Banco Lehman Brothers. Para a amostra completa e o período de um ano após a crise, não houve estratégias significativas.

Para as carteiras de arbitragem (dados no apêndice G), que acrescentam o resultado das carteiras perdedoras e subtraem o resultado das carteiras vencedoras, aplicando a estratégia contrária, o resultado percentual de estratégias significativas continua sendo muito baixo. O período de um ano antes da crise para retornos anormais em relação ao Ibovespa é o que apresenta maior quantidade de resultados significativos (13,75%), mas destes apenas 7,5% são positivos.

4.4. Análise da Correlação

Uma das formas de análise da relação entre risco e retorno é examinar os coeficientes de correlação de classificação entre os indicadores de performance ajustadas ao risco.

Para as tabelas 99 a 101 apresentadas no apêndice I, tem-se que

Sh = Índice de Sharpe;

TB = Índice de Treynor utilizando o Beta;

Srt = Índice de Sortino;

TDB = Índice de Treynor utilizando o D-Beta;

1, 2, 3, 4, 5 = número de ações na carteira.

Analisando os resultados da análise de correlação, considerando os valores de correlação entre medidas baseadas no mesmo risco, sua média tende a ser maior do que os valores de correlação entre medidas de risco diferentes.

Apesar de, em média, isso acontecer, há valores bem próximos a um em correlações entre medidas de risco diferente, como por exemplo no período que envolve a amostra inteira. A correlação entre Sortino e Sharpe para o mesmo número de ativos é aproximadamente igual a um.

Esse resultado corrobora com as análises anteriores, nas quais não foi possível observar uma diferença expressiva entre os resultados obtidos com índices que utilizam a variância e índices que utilizam a semivariância.

Para o período de toda a amostra, as correlações negativas foram encontradas principalmente envolvendo o Treynor (Beta com cinco ativos na carteira) e as medidas do índice de Sharpe. As medidas de Treynor (D-Beta com dois e um ativo na carteira) apresentaram correlação negativa com índices de Sharpe e Sortino.

Considerando o período de um ano antes do anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, as correlações negativas, em sua maioria, envolviam os índices de Sharpe e suas correlações com as Treynor e a de Sortino.

Já para o período de um ano após o anúncio da quebra do banco Lehman Brothers, as correlações negativas ocorrem principalmente entre Sharpe e Treynor (Beta) e Sharpe e Sortino, mas, assim como para o período anterior, não é possível estabelecer uma relação conclusiva entre os indicadores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já foi dito neste trabalho, com o crescimento de investidores na bolsa de valores de São Paulo (BOVESPA), o mercado brasileiro de renda variável ganhou muita importância. Nesse contexto, o estudo de estratégias de investimentos, bem como de modelos que tentam prever o retorno das ações, tornou-se cada vez mais necessário.

Tomando por base a metodologia de De Bondt e Thaler (1985), o trabalho aplicou a Estratégia Contrária para identificar se havia reação exagerada de preços no mercado. Essa estratégia é definida pela compra de ativos de pior desempenho passado e pela venda dos ativos de melhor desempenho no período.

Para analisar os resultados obtidos com a aplicação dessa estratégia e verificar se houve retornos anormais, os resultados foram comparados com as expectativas dos modelos *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e o *Downside Capital Asset Pricing Model* (D-CAPM).

Além disso, foram calculados os índices de Sharpe, Sortino e Treynor, com a intenção de mensurar a relação dos resultados encontrados com o risco incorrido no período, medido utilizando a variância, semivariância, beta e *downside* beta, respectivamente. Também foram aplicados aos resultados o teste *t* de *student* e a análise de correlação dos indicadores de desempenho.

O objetivo principal deste trabalho foi verificar se a estratégia contrária pode trazer retornos anormais ao ser aplicada ao mercado de ações brasileiro. Além disso, o trabalho se propôs, como objetivos específicos, investigar se haveria possibilidade de retornos anormais de capital no mercado brasileiro seguindo estratégias de reversão à média; analisar se há relação do retorno anormal com o risco sistemático, utilizando os modelos do CAPM e do D-CAPM na estimativa do retorno dos ativos negociados no mercado brasileiro; verificar se o retorno anormal ainda é relevante a compensação do retorno pelo risco nos modelos de Sharpe, Sortino e Treynor; e verificar a correlação entre esses índices de performance.

Os resultados apresentados na seção anterior permitem afirmar que estes objetivos foram alcançados. Apresentam-se nesta seção final as principais conclusões geradas, as limitações verificadas e as sugestões para futuros estudos.

Apesar de vários pesquisadores, tais como Kahneman e Tversky (1973,1982), De Bond e Thaler (1986), Fama e French (1992), Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) e Bonomo e Dall’Agnol (2003) terem identificado a sobre-reação dos preços das ações em seus trabalhos, em parte explicada pelos vieses comportamentais dos investidores, na amostra de dados brasileiros, do período de janeiro de 2000 a dezembro de 2009, não há períodos-chave estatisticamente significativos de ganhos acima do mercado com a adoção de estratégias contrárias, comprando ações de carteiras com baixo retorno histórico financiadas pela venda de carteiras com altos retornos históricos. A maioria dos períodos testados apresentou resultados negativos, inviabilizando a estratégia contrária. A seguir estão especificadas algumas situações que obtiveram no mínimo 50% de estratégias com resultados positivos.

- O excesso de retorno em relação ao Ibovespa, um ano antes a quebra do Lehman Brothers apresentou 62% das estratégias com resultado positivo, apesar que a maioria era em carteiras vencedoras, ao contrário do desejado pela estratégia contrária.

- Ainda considerando o excesso de retorno em relação ao Ibovespa, os dois períodos depois da quebra do Lehman Brothers apresentaram cerca de 60% das carteiras de arbitragem com resultado positivo.

- Para o excesso de retorno com relação ao CAPM, os resultados dos dois recortes pós-crise apresentaram resultado positivo em pouco mais da metade das estratégias isoladas e também em carteiras de arbitragem.

- Para o índice de Sharpe foram obtidos 100% de resultados positivos para as carteiras isoladas (vencedoras ou perdedoras) para a amostra toda e para o período de um ano após a crise. Apesar disso, no cálculo das carteiras de arbitragem para os mesmos períodos de tempo o resultado foi de 34% e 33% de carteiras positivas, respectivamente, abaixo do esperado pela estratégia contrária.

- Já no índice de Treynor calculado com o beta, apesar de ter apenas 35% de resultados positivos para carteiras isoladas, 51% das carteiras de arbitragem foram positivos.

- Para o índice de Sortino, no período de um ano antes da crise, 56% dos resultados das carteiras de arbitragem foram positivos. No período de um ano após a crise, 65% das carteiras de arbitragem foram positivas.

- Nos resultados do Índice de Treynor para o período de um ano após a crise, 54% das carteiras de arbitragem foram positivas.

Em outros itens não relacionados anteriormente, os resultados positivos foram abaixo de 50% das estratégias. Observa-se que, por causa da maioria de resultados negativos (perdas) e por esses resultados não estarem relacionados a certos períodos específicos de estratégia, não foi possível indicar quais as estratégias eficientes para investimento. Não houve uma ou mais combinações de período de análise, período de manutenção e número de ações na carteira que obtiveram resultados positivos na maioria dos testes.

É importante mencionar também que nenhuma consideração foi feita quanto aos custos de transação. A incorporação destes custos não foi utilizada porque o resultado antes da aplicação dessas taxas já não foi satisfatório para indicar os investimentos. Custos, corretagem e impostos, considerando o grande número de movimentações das carteiras, reduziriam muito o resultado das carteiras, que já estava abaixo do esperado pela estratégia contrária.

Dessa forma, a adoção de uma estratégia contrária, analisando-se todo o período histórico e os recortes da amostra, não resulta em ganhos acima da média e estatisticamente significativos em períodos possíveis de serem definidos.

Considerando os resultados encontrados, a conclusão do trabalho é favorável à hipótese da eficiência dos mercados para o período amostral estudado, uma vez que, mesmo com a existência dos vieses comportamentais, os preços seriam ajustados de forma rápida e eficaz. Apesar da estratégia contrária ter apresentado excessos de retornos em alguns casos, essa superioridade da estratégia parece ter acontecido de forma aleatória, não sendo possível concluir que esses resultados se repetirão no futuro, o que é consistente com a hipótese dos mercados eficientes.

Como limitação da pesquisa, tem-se que os resultados obtidos podem sofrer alterações conforme a amostra e o período analisados. Como recomendação para pesquisas futuras sugere-se a utilização de novos períodos, bem como diferentes recortes de amostra. Sugere-se também testar carteiras com mais ações e com pesos diferentes para cada uma delas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. A.; SALES, R. M.; SOUSA, L. A. Um modelo fuzzy comportamental para análise de sobre-reação e sub-reação no mercado de ações brasileiro. *Revista de Administração de Empresas*, v.48, n.3, São Paulo, jul-set.2008.

AKERLOF, G. A. Behavioral macroeconomics and macroeconomic behavior. *American Economist*, v.47, n.1, p.25-47, spring.2003.

AMIR, E; GANZACH, Y. Overreaction and underreaction in analysts' forecasts. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v.37, n.3, p.333-347, 1998.

BALL, R.; KOTHARI, S. P.; SHANKEN, J. Problems in measuring portfolio performance an application to contrarian investment strategies. *Journal of Financial Economics*, v.38, p.79-107, 1995.

BALL, R.; KOTHARI, S. P. Nonstationary expected returns: implications for tests of market efficiency and serial correlation in returns. *Journal of Financial Economics*, v.25, p.51-74, 1989.

BAILEY, K. D. *Methods of social research*. New York: The Free Press, 1992.

BAIMA, F. R. *Análise de desempenho dos investimentos dos fundos de pensão*. 1998. 109f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

BARBERIS, N.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, v.49, n.3, p.307-343, 1998.

BARBERIS, N. An introduction to behavioral finance. *University of Chicago*, winter.2001.

_____; THALER, R. A survey of behavioral finance. *Forthcoming in the Handbook of the Economics of Finance*, aug.2001.

BARROS, P. S., PICANÇO, M. B., COSTA JÚNIOR., N. C. A. Retornos e riscos das value e growth stocks no mercado brasileiro. *Resenha da BM&F*, 1998.

BERNSTEIN, P. *Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco*. Campus: Rio de Janeiro, 1997.

BERNSTEIN, P.; DAMODARAN, A. *Administração de investimentos*. Bookman, 2000.

BLACK, F.; SCHOLLES, M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, v.81, p.637-654, 1973.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. *Investments*. McGraw-Hill, 2000.

BOGEEA, F. ; BARROS, L. . Processo de tomada de decisão do investidor individual brasileiro no mercado acionário nacional: um estudo exploratório enfocando o efeito disposição e os vieses da ancoragem e do excesso de confiança. In: *XI SEMEAD*, 2008, São Paulo. Anais do XI SEMEAD, 2008.

BOND, S. A.; SATCHEL, S. E. Statistical properties of the sample semi-variance. *Applied Mathematical Finance*, n.9, p.219-239, 2002.

BONOMO, M., DALL'AGNOL, I. C. Q. Retornos anormais e estratégias contrárias. *Revista Brasileira de Finanças*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.165–215, 2003.

BOVESPA. Bolsa de valores de São Paulo. Disponível em <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 25 mar. 2009.

BRYMAN, A. *Research Methods and Organization Studies*. London: Unwin Hyman, 1992.

BUFFETT, W. *The superinvestors of Graham-and-Doddsville*. Columbia University, 1984.

CAPPAUL, C., ROWLEY I., SHARPE, W. F. International value and growth stock returns. *Financial Analysts Journal*, v.49, n.1, p.27–37, 1993.

CARDOSO, A. C. *Análise de persistência de performance em fundos de previdência complementar entre 2001 e 2004*. 2006. Dissertação (Mestrado em Administração) – Ibmec, Rio de Janeiro, 2006.

CHAN, K. C. On the contrarian investment strategy. *Journal of Business*, v.61, n.2, p.147-164, 1988.

CHAN, L. K. C., JEGADEESH, N., LAKONISHOK, J. Momentum strategies. *The Journal of Finance*, v.51, n.5, p.1681–1713, 1996.

CHAN, W. S.; FRANKEL, R. M.; KOTHARI, S. P. Testing behavioral finance theories using trends and sequences in financial performance. *Social Science Research Network*, jun.2003.

CHOPRA, N., LAKONISHOK, J., RITTER, J. R. Measuring abnormal performance: do stocks overreact? *Journal of Financial Economics*, v.31, n.2, p.235-268, apr.1992.

CONRAD, J.; KAUL, G. Long-term market overreaction or biases in computed returns? *Journal of Finance*, v.48, p.39-63, 1993.

COPELAND, T. E., WESTON, J. F. *Financial theory and corporate policy*. 3ªed. 1992.

COSTA JÚNIOR., N. C. A. Overreaction in the brazilian stock market. *Journal of Banking and Finance*, v.18, p.633–642, 1994.

COSTA JÚNIOR., N. C. A.; O'HANLON. O efeito tamanho versus o efeito mês do ano no mercado de capitais brasileiro: uma análise empírica. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, v.16, n.43, p.61-74, 1991.

COWLES 3rd, A. Can stockmarket forecasters forecast? *Econometrica*, v.1, n.3, p.309-324, 1933.

CRAGG, J. G.; MALKIEL, B. G. The consensus and accuracy of some predictions of the growth of corporate earnings. *Journal of Finance*, v.23, n.1, p.67-84, 1968.

DANIEL, K.; HIRSHLEIFER, D.; SUBRAHMANYAM, A. Investor psychology and security market seasonality. *Journal of Finance*, v.53, n.6, p.1839-1886, 1998.

DE BONDT, W. F. M.; THALER, R. Does the stock market overreact? *The Journal of Finance*, vol.40, n.3, jul.1985.

_____. Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *Journal of Finance*, v. 42, p.557-581, 1987.

DECOURT, R; ACCORSI, A. As finanças comportamentais e os investimentos no mercado financeiro brasileiro. V *Encontro Brasileiro de Finanças*. Sociedade Brasileira de Finanças (SBFIN), 2005.

DOUKAS, J. A., MCKNIGHT, P. J. European momentum strategies, information diffusion, and investor conservatism. *European Financial Management*, v.11, n.3, p.313–338, 2005.

DREYER, J. K. *Reversão à média de curtíssimo prazo no mercado acionário brasileiro: um estudo em finanças comportamentais*. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

DUARTE JÚNIOR, A. M. *Gestão de riscos para fundos de investimentos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

EID JÚNIOR., W.; ROCHMAN, R. R.; TADDEO, M. M. Medidas de desempenho de fundos considerando risco de estimação. *V Encontro Brasileiro de Finanças*, FGV, São Paulo, jul.2005.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J., *Modern portfolio theory and investment analysis*. 5th.ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

ESTRADA, J. The cost of equity in emerging markets: a downside risk approach. *Emerging Markets Quarterly*, New York, v.13, n.1, p.19-30, fall.2000.

_____. Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM. *Emerging Markets Quarterly*, New York, v.14, n.6, p.365-379, spring.2002.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, v.25, p.383-417, may.1970.

_____. Random walks in stock market prices. *Financial Analysts Journal*, v.51, n.1, p.75-80, 1995.

FAMA, E.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, v.47, n.2, p.427-466, 1992.

_____. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, v.51, n.1, p.55-84, 1996.

_____. Value versus growth: the international evidence. *Journal of Finance*, v.53, n.6, p.1975-1999, 1998.

_____. Common risk factors in the returns of stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, v.33, p.3-56, 1993.

_____. Permanent and temporary components of stock prices. *Journal of Political Economy*, v.96, p.246-273, 1988.

FERREIRA, C. F.; YU, A. S. O. Todos acima da média: excesso de confiança em profissionais de finanças. *Revista da Administração da USP*, São Paulo, v.38, n.2, p.101-111, abr-jun.2003.

FERREIRA, J. K. F. S. *et al.* A aplicação das finanças comportamentais no processo de tomada de decisão dos investidores no mercado de capitais. *Anais do II Seminário de Ciências Contábeis da UFPE*, Recife, set.2008.

FISHER, I. *The theory of interest*. New York: Macmillan, 1930.

FONTE NETO, J. W.; CARMONA, C. L. M. Eficiência do mercado acionário brasileiro pós-Plano Real: há evidências de *overreaction*? *Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Porto Alegre, out-nov.2005.

FRIEDMAN, M. The methodology of positive economics. In: *Essays in Positive Economics*, n.3, p.14–16, 1953.

GAVA, A. M.; VIEIRA, K, M. Tomada de decisão em ambiente de risco: uma avaliação sob a ótica comportamental. *REAd – Revista Eletrônica de Administração da UFRGS*, ed.49, v.12, n.1, jan-fev.2006.

GRAHAM, B. *The intelligent investor*. New York: Harper Collins, 1949.

GRINBLATT, M.; TITMAN, S. *Financial markets and corporate strategy*. New York: McGraw-Hill, 2nd Edition, 2001.

GONZALEZ, R. A.; MATSUMOTO, A. S. Vale a pena correr riscos em fundos de investimentos alavancados no Brasil? *Anais do 5º Congresso de Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo*, out. 2005.

HIRSHLEIFER, D. Investor psychology and asset pricing. *Journal of Finance*, v.56, n.4, aug.2001.

HONG, H.; STEIN, J. C. A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *Journal of Finance*, v.54, n.6, p.2143-2184, 1999.

HONG, H., LIM, T., STEIN, J. C. Bad news travels slowly: size, analyst coverage, and the profitability of momentum strategies. *Journal of Finance*, v.55, n.1, p.265–295, 2000.

JEGADEESH, N. Evidence of predictable behavior of security returns. *The Journal of Finance*, v.45, n.3, p.881-898, jul.1990.

JEGADEESH, N., TITMAN, S. Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, v.48, n.1, p.65–91, 1993.

JENSEN, M. The performance of mutual funds in the period of 1945-64. *Journal of Finance*, v.23, n.2, p.389-416, 1968.

JENSEN, M.; MECKLING, M. Theory of the firm: managerial behaviour, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v.3, p.305-360, 1976.

JENSEN, M., BLACK, F., SHOLES, M. The Capital Asset Pricing Model: some empirical test. *Praeger Publishers Inc*, 1972.

KAHNEMAN, D. Maps of bounded rationality: a perspective on intuitive judgment and choice. *Prize Lecture*, p.449-489, dec.2002.

KAHNEMAN, D., TVERSKY, A. Judgment under uncertainty: heuristics and biases, *Science*, 185, p. 1124 – 1131, 1974.

_____. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, p.263-291, mar.1979.

KAHNEMAN, D.; SLOVIC, P.; TVERSKY, A. *Judgment under uncertainty: heuristics and biases*. Cambridge; New York: 1982.

KEYNES, J. M. *The general theory of employment, interest and money*. London: Macmillan Press, 1936.

KERLINGER, F. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais – um tratamento conceitual*. São Paulo: EDUSP, 1980

KIMURA, H. *Finanças comportamentais e o estudo de reações do mercado de capitais brasileiro*. Tese (doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Universidade de São Paulo, 2002.

_____. Aspectos comportamentais associados às reações do mercado de capitais. *Revista de Administração de Empresas da FGV – EAESP (RAE Eletrônica)*, São Paulo, v.2, n.1, jan-jun, 2003.

LAKONISHOK, J; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Contrarian investment extrapolation, and risk. *The Journal of Finance*, v.49, n.5, p.1541-1578, dec.1994.

LEEDY, P. D.; ORMROD, J. E. *Practical research: planning and design*. 8.ed. Prentice Hall, 352 p., 2004.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v.47, n.1, p.13-37, feb.1965.

LO, W. C.; LIN, K. J. A review of the effects of investor sentiment on financial markets: implications for investors. *International Journal of Management*, v.22, n.4, p.708-715, dec.2005.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, v.7, n.1, p.77-91, mar.1952.

_____. *Portfolio Selection: efficient diversification of investments*. New York: John Wiley and Sons, 1959. 343p.

MATSUMOTO, A. S. *et al.* Medidas de desempenho ajustadas ao risco e as preferências de risco implícitas. In: *30º Encontro da Anpad (Enanpad)*, Anais. Salvador, BA, set.2006.

MESCOLIN, A., BRAGA, C. M., COSTA JÚNIOR., N. C. A. Risco e retorno das value e growth Stocks no mercado de capitais brasileiro, In: *XXI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Anais. Angra dos Reis, RJ, 1997.

MILANEZ, D. Y. *Finanças comportamentais no Brasil*. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP), São Paulo, 2003.

MINARDI, A. M. A. F. Retornos passados prevêm retornos futuros? *RAE Eletrônica*, v.3, n.2, p.1-18, jul-dez.2004.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. *American Economic Review*, v. 48, p. 216-297, 1958.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, p.768-783, oct.1966.

ODEAN, T. Are investors reluctant to realize their losses? *The Journal of Finance*, v.53, p.1775–1798, 1998.

_____. Volatility, price and profit when all traders are above average. *Journal of Finance*, v.53, n.6, p.1887-1934, dec.1998.

O'HANLON, J. The relationship in time between annual accounting returns and annual stock market returns in the U.K. *Journal of Business Finance and Accounting*, v.18, n.3, 1991.

OLIVEIRA, E; SILVA, M; SILVA, W. Finanças comportamentais: um estudo sobre o perfil do investidor e do propenso investidor. In: *II Seminário de Gestão de Negócios da FAE Business School*, Curitiba - Paraná, v.2. p.1-15, 2005.

OLSEN, R. A. Behavioral finance and its implications for stock-price volatility. *Financial Analysts Journal*, v.54, n.2, p.10-18, mar-apr.1998.

PAIVA, F. D. Modelos de precificação de ativos financeiros de fator único: um teste empírico dos modelos CAPM e D-CAPM. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.12, n.2, p.49-65, abr-jun 2005.

PEROBELLI, F. F. C.; NESS JÚNIOR, W. L. Reações do mercado acionário a variações inesperadas nos lucros das empresas: um estudo sobre a eficiência informacional no mercado brasileiro. *Resenha BM&F*, São Paulo, v.140, p.37-50, jul.2000.

PICCOLI, P. G. R. *Avaliação de carteiras de investimento em mercados de baixa eficiência: um estudo comparativo entre o Índice de Sharpe e o Índice de Sortino*. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010.

PINHEIRO, C. O. Funções utilidade e prospecção de valor e a correlação com as medidas de desempenho ajustadas ao risco. *Revista de Administração Unime – União Metropolitana de Educação e Cultura*, Lauro de Freitas, 2005.

PINTO, R. B. *Finanças comportamentais e metodologia Box&Jenkins: uma aplicação no mercado brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

POLI, P. C. R.; ODA, A. L. Estratégia contrária de curtíssimo prazo: um teste de padrões de reversão aplicados às ações negociadas na bolsa de valores de São Paulo no período 1995 a 2003. *Semead, USP*, São Paulo, 2005.

REZENDE, I. A. C. *Análise da rentabilidade e performance dos investimentos socialmente responsáveis: um estudo empírico no mercado brasileiro*. 2006. 101f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória, 2006.

RITTER, J. R. The buying and selling behavior of individual investors at the turn of the year. *Journal of Finance*, v.43, n.3, p.701–717, 1988.

_____. Behavioral finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, v.11, n.4, p.429-437, 2003.

ROGERS, P. *et al.* Finanças comportamentais no Brasil: um estudo comparativo. *Revista de Economia e Administração do IBMEC*, São Paulo, v.6, n.1, jan-mar.2007.

ROLL, R. Was ist das? The turn-of-the-year effect and the return premia of small firms. *Journal of Portfolio Management*, v.8, p.18–28, 1983.

RUBINSTEIN, M. Rational markets: yes or no? The affirmative case. *Financial Analysts Journal*, v.57, n.3, p.15-29, may-jun.2001.

_____. *A History of the theory of Investments*. New Jersey: Wiley, 2006.

RUSSO, M. *Índice de Sharpe*. Disponível em <<http://risktech.com.br/PDFs/sharpe.pdf>> Acessado em 16/11/2009.

SANTOS, J. O.; SANTOS, J. A. R. Mercado de capitais: racionalidade versus emoção. *Revista de Contabilidade e Finanças da USP*, São Paulo, n.37, p.103-110, jan-abr.2005.

SECURATO, J. R. *et al.* Avaliação de desempenho de fundos de investimentos. O Guia de Fundos de Renda Fixa da FIA-FEA/USP. In: IV SEMEAD, 1999, São Paulo. Anais do IV SEMEAD, out.2004.

SILVA, S. S. *Precificação de ativos com risco no mercado acionário brasileiro: aplicação do modelo CAPM e variantes.* 2007. 158f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras – Minas Gerais, Lavras, 2007.

SIMON, H. *From substantive to procedural rationality.* In: Simon Models of Bounded Rationality. Boston: MIT Press, 1976.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, Oxford, v.19, n.3, p.425-442, sep.1964.

SHARPE, W. F.; ALEXANDER, G. J.; BAILEY, J. V. *Investments.* 6ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

_____. Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, p.119-138, jan.1966.

SHILLER, R. J. Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American Economic Review*, v.71, n.3, p.421–436, jun.1981.

_____. Human behavior and the efficiency of the financial system, *Cowles Foundation Discussion Papers*, Cowles Foundation, Yale University, n.1172, 1998.

_____. From efficient markets theory to behavior finance. *Cowles Foundation Discussion*, n.1385. New Haven, 2002.

SOARES, J. V., SERRA, A. P. *Overreaction and underreaction: evidence for the portuguese stock market.* Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 2005.

SORTINO, F. A.; VAN DER MEER, R. Downside risk. *Journal of Portfolio Management*, v.18, p.27-31, 1991.

_____; PRICE, L. N. Performance measurement in a downside risk framework. *The Journal of Investment*, v.3, 1994.

STATMAN, M. Behavioral finance: past battles and future engagements. *Financial Analysts Journal*, v.55, n.6, p.18-27, nov/dec.1999.

TONETTO, L. M. *et al.* O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza. *Estudos de Psicologia*, Campinas, v.2, n.23, p.181-189, abr-jun, 2006.

THALER, R. Mental accounting and consumer choice. In Thaler org, *Quasi Rational Economics*, p.25–48, 1985.

_____. *The winner's curse: paradoxes and anomalies of economic life*. New York: Free Press, 1992

_____. Mental accountings matters. *Journal of Behavior Decision Making*, v.12, p.183-206, 1999

THALER, R.; MULLAINATHAN, S. Behavioral economics. *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 7948, 2000.

TREYNOR, J. L. How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, v.43, n.1, p.63-75, 1965.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*, New Series, v.185, n.4157, p.1124-1131, sep.1974.

VARGA, G. Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea*, v.5, n.3. Curitiba, set-dez. 2001.

YOSHINAGA, C. *et al.* Finanças comportamentais: uma introdução. In: VII SEMEAD, 2004, São Paulo. Anais do VII SEMEAD, 2004.

_____. *Análise da sobre-reação de preços no mercado de ações brasileiro durante o período de 1995 a 2003*. 2004. 116f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ZAROWIN, P. Does the stock market overreact to corporate earnings information? *Journal of Finance*, v.44, n.5, p.1385-1397, 1989.

_____. Size, seasonality and stock market overreaction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v.25, p.113-125, 1990.

APÊNDICE A - Ações que compuseram a amostra de 2000 a 2009 (Carteira teórica do Ibovespa do último quadrimestre de 2009)

Código	Ação	Tipo
ALLL11	ALL AMER LAT	UNT N2
AMBV4	AMBEV	PN EDJ
BTOW3	B2W VAREJO	ON ED NM
BVMF3	BMFBOVESPA	ON NM
BBDC4	BRADESCO	PN N1
BRAP4	BRADESPAR	PN N1
BBAS3	BRASIL	ON ED NM
BRT03	BRASIL TELECOM	ON
BRT04	BRASIL TELECOM	PN
BRKM5	BRASKEM	PNA N1
PRGA3	BRASIL FOODS	NM
CCRO3	CCR RODOVIAS	ON NM
CLSC6	CENTRAIS ELET DE SC	PNB N2
CMIG4	CEMIG	PN N1
CESP6	CESP	PNB N1
CGAS5	COMGAS SP	PNA
CPL6	COPEL	PNB N1
CSAN3	COSAN	ON NM
CPFE3	CPFL ENERGIA	ON NM
CYRE3	CYRELA REALT	ON NM
DTEX3	DURATEX	ON NM
ELET3	ELETROBRAS	ON ED N1
ELET6	ELETROBRAS	PNB ED N1
ELPL6	ELETROPAULO	PNB N2
EMBR3	EMBRAER	ON NM
FIBR3	FIBRIA	ON N1
GFSA3	GAFISA	ON NM
GGBR4	GERDAU	PN N1
GOAU4	GERDAU MET	PN N1
GOLL4	GOL	PN N2
ITSA4	ITAUSA	PN N1
ITUB4	ITAUUNIBANCO	PN N1
JBSS3	JBS	ON NM
KLBN4	KLABIN S/A	PN N1
LIGT3	LIGHT S/A	ON NM
LAME4	LOJAS AMERIC	PN EDJ
LREN3	LOJAS RENNER	ON INT NM
MMXM3	MMX MINER	ON NM
NATU3	NATURA	ON NM
NETC4	NET	PN N2
PCAR5	P.ACUCAR-CBD	PNA N1
PETR3	PETROBRAS	ON
PETR4	PETROBRAS	PN
RDCD3	REDECARD	ON NM
RSID3	ROSSI RESID	ON NM
SBSP3	SABESP	ON NM

CSNA3	SID NACIONAL	ON
CRUZ3	SOUZA CRUZ	ON ED
TAMM4	TAM S/A	PN N2
TNLP3	TELEMAR	ON
TNLP4	TELEMAR	PN
TMAR5	TELEMAR N L	PNA
TLPP4	TELESP	PN
TCSL3	TIM PART S/A	ON
TCSL4	TIM PART S/A	PN
TRPL4	TRAN PAULIST	PN N1
UGPA4	ULTRAPAR	PN N1
USIM3	USIMINAS	ON N1
USIM5	USIMINAS	PNA N1
VALE3	VALE	ON N1
VALE5	VALE	PNA N1
VIVO4	VIVO	PN

APÊNDICE B – Média dos retornos das carteiras para o modelo da variância

TABELA 57: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0022)	(0,0017)	(0,0022)	(0,0020)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0022)
2	1	(0,0022)	(0,0021)	(0,0013)	(0,0022)	(0,0014)	(0,0022)	(0,0019)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)
3	1	(0,0022)	(0,0021)	0,0149	(0,0021)	0,0022	(0,0021)	0,0015	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)
4	1	(0,0022)	(0,0021)	0,0067	(0,0022)	0,0029	(0,0022)	0,0080	(0,0022)	0,0002	(0,0022)
1	2	(0,0011)	(0,0005)	(0,0011)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0009)	(0,0011)	(0,0011)
2	2	(0,0006)	(0,0010)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0009)	(0,0011)
3	2	(0,0009)	(0,0007)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0009)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
4	2	(0,0009)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
1	3	(0,0003)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0006)	0,0001
2	3	(0,0003)	(0,0006)	(0,0005)	(0,0006)	(0,0004)	(0,0003)	(0,0005)	(0,0005)	0,0005	(0,0003)
3	3	0,0000	(0,0007)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0001)	(0,0007)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0004)	0,0009
4	3	(0,0007)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0007)	0,0000	(0,0007)	(0,0004)	(0,0007)	(0,0001)	(0,0005)
1	4	(0,0005)	0,6287	(0,0005)	5,9707	(0,0005)	6,8962	(0,0005)	16,2916	(0,0005)	18,5268
2	4	0,0470	(0,0005)	0,0691	(0,0005)	0,1695	(0,0005)	0,8521	(0,0005)	15,1037	(0,0005)
3	4	0,0124	(0,0005)	0,0219	(0,0005)	0,0444	(0,0005)	0,0909	(0,0005)	0,2331	(0,0005)
4	4	(0,0002)	(0,0005)	(0,0003)	(0,0005)	(0,0004)	(0,0005)	(0,0004)	(0,0005)	(0,0001)	(0,0002)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 58: Média semanal dos retornos acumulados no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0023)	(0,0032)	(0,0080)	(0,0041)	(0,0089)	(0,0084)	(0,0079)	(0,0107)	(0,0094)	(0,0134)
2	1	0,0081	(0,0055)	(0,0045)	(0,0058)	(0,0058)	(0,0050)	(0,0077)	(0,0051)	(0,0139)	(0,0027)
3	1	(0,0020)	(0,0060)	0,0058	(0,0066)	0,0057	(0,0081)	0,0166	(0,0095)	0,0456	(0,0076)
4	1	0,0089	(0,0060)	0,0013	(0,0060)	(0,0004)	(0,0051)	0,0087	(0,0073)	0,0207	(0,0124)
1	2	0,0038	(0,0005)	(0,0035)	(0,0005)	(0,0042)	0,0012	(0,0036)	0,0007	(0,0047)	(0,0013)
2	2	(0,0018)	(0,0018)	(0,0022)	(0,0023)	(0,0032)	(0,0013)	(0,0018)	0,0006	(0,0008)	0,0038
3	2	(0,0018)	(0,0003)	(0,0016)	0,0004	0,0011	0,0010	0,0009	0,0011	0,0016	(0,0003)
4	2	(0,0016)	(0,0019)	(0,0021)	(0,0023)	(0,0026)	(0,0023)	(0,0038)	(0,0032)	(0,0023)	(0,0062)
1	3	(0,0029)	(0,0022)	(0,0012)	(0,0024)	(0,0012)	(0,0018)	(0,0016)	(0,0023)	(0,0019)	(0,0026)
2	3	(0,0017)	(0,0018)	(0,0019)	(0,0020)	(0,0013)	(0,0020)	(0,0002)	(0,0020)	(0,0004)	(0,0029)
3	3	(0,0006)	(0,0023)	0,0003	(0,0019)	0,0004	(0,0023)	0,0009	(0,0020)	0,0031	(0,0025)

4	3	(0,0005)	(0,0030)	0,0001	(0,0032)	0,0002	(0,0035)	0,0008	(0,0038)	0,0013	(0,0018)
1	4	(0,0019)	0,0067	(0,0027)	0,0076	(0,0028)	0,0119	(0,0028)	0,0124	(0,0029)	0,0148
2	4	0,0020	(0,0023)	0,0022	(0,0024)	0,0024	(0,0023)	0,0052	(0,0021)	0,0102	(0,0019)
3	4	0,0006	(0,0021)	0,0009	(0,0022)	0,0032	(0,0024)	0,0029	(0,0026)	0,0068	(0,0019)
4	4	(0,0003)	(0,0005)	0,0001	(0,0004)	0,0000	(0,0005)	0,0001	(0,0008)	0,0013	(0,0003)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 59: Média semanal dos retornos acumulados no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0172)	(0,0048)	(0,0073)	(0,0086)	(0,0110)	(0,0091)	(0,0131)	(0,0112)	(0,0153)	(0,0151)
2	1	(0,0022)	(0,0074)	(0,0101)	(0,0092)	(0,0115)	(0,0081)	(0,0098)	(0,0152)	(0,0036)	(0,0172)
3	1	0,0006	0,0028	(0,0023)	0,0076	(0,0028)	0,0077	0,0008	(0,0041)	(0,0031)	(0,0186)
4	1	0,0030	(0,0069)	(0,0017)	(0,0093)	(0,0018)	(0,0096)	(0,0034)	(0,0112)	(0,0086)	(0,0135)
1	2	(0,0086)	0,0004	(0,0009)	(0,0021)	(0,0014)	(0,0018)	(0,0029)	(0,0019)	(0,0036)	(0,0047)
2	2	(0,0041)	(0,0019)	(0,0046)	(0,0034)	(0,0057)	(0,0025)	(0,0048)	(0,0055)	(0,0038)	(0,0086)
3	2	(0,0014)	(0,0005)	(0,0008)	(0,0018)	0,0003	(0,0032)	0,0026	(0,0087)	(0,0016)	(0,0086)
4	2	(0,0014)	0,0007	(0,0023)	(0,0003)	(0,0021)	(0,0004)	(0,0036)	(0,0040)	(0,0059)	(0,0086)
1	3	0,0050	(0,0014)	0,0065	(0,0012)	0,0067	(0,0018)	0,0063	(0,0036)	0,0080	(0,0011)
2	3	(0,0012)	0,0062	(0,0023)	0,0067	(0,0025)	0,0053	0,0015	0,0057	0,0050	0,0050
3	3	0,0043	(0,0046)	0,0042	(0,0034)	0,0040	(0,0015)	0,0043	(0,0013)	0,0025	0,0046
4	3	0,0031	0,0045	0,0041	0,0049	0,0039	0,0059	0,0020	0,0082	(0,0007)	0,0061
1	4	(0,0037)	(0,0009)	(0,0036)	0,0144	(0,0037)	0,0166	(0,0039)	0,0153	(0,0041)	0,0220
2	4	0,0038	(0,0040)	0,0029	(0,0040)	0,0024	(0,0039)	0,0067	(0,0040)	0,0137	(0,0037)
3	4	0,0036	(0,0039)	0,0034	(0,0039)	0,0049	(0,0039)	0,0086	(0,0039)	0,0069	0,0001
4	4	0,0004	(0,0034)	0,0001	(0,0033)	(0,0001)	(0,0027)	(0,0010)	(0,0021)	(0,0008)	0,0050

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 60: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0110)	(0,0104)	(0,0073)	(0,0137)	(0,0101)	(0,0136)	(0,0025)	(0,0145)	(0,0089)	(0,0225)
2	1	0,0180	(0,0061)	(0,0104)	(0,0080)	(0,0133)	(0,0064)	(0,0088)	(0,0036)	(0,0239)	(0,0109)
3	1	0,0049	(0,0071)	0,0220	(0,0080)	0,0246	(0,0112)	0,0348	(0,0150)	0,0643	(0,0056)
4	1	0,0190	(0,0066)	0,0077	(0,0083)	0,0050	(0,0087)	0,0088	(0,0104)	0,0134	(0,0209)

1	2	(0,0018)	(0,0009)	(0,0030)	(0,0009)	(0,0044)	0,0028	(0,0017)	0,0024	(0,0039)	(0,0019)
2	2	(0,0024)	(0,0020)	(0,0029)	(0,0035)	(0,0047)	(0,0022)	(0,0017)	0,0004	(0,0007)	(0,0018)
3	2	(0,0017)	0,0003	(0,0022)	0,0017	0,0026	0,0022	0,0029	0,0010	0,0031	(0,0009)
4	2	(0,0021)	(0,0020)	(0,0028)	(0,0028)	(0,0040)	(0,0037)	(0,0062)	(0,0056)	(0,0035)	(0,0107)
1	3	(0,0039)	(0,0038)	(0,0021)	(0,0044)	(0,0024)	(0,0033)	(0,0032)	(0,0041)	(0,0039)	(0,0046)
2	3	(0,0031)	(0,0030)	(0,0033)	(0,0033)	(0,0025)	(0,0033)	(0,0001)	(0,0032)	0,0014	(0,0039)
3	3	(0,0022)	(0,0041)	(0,0011)	(0,0037)	(0,0008)	(0,0042)	0,0004	(0,0040)	0,0031	(0,0039)
4	3	(0,0008)	(0,0036)	0,0002	(0,0038)	0,0000	(0,0045)	0,0021	(0,0052)	0,0023	(0,0023)
1	4	(0,0027)	0,0019	(0,0035)	0,0024	(0,0036)	0,0057	(0,0038)	0,0052	(0,0040)	0,0063
2	4	(0,0001)	(0,0034)	(0,0001)	(0,0036)	(0,0002)	(0,0034)	0,0018	(0,0029)	0,0044	(0,0030)
3	4	(0,0010)	(0,0025)	(0,0014)	(0,0026)	0,0011	(0,0024)	0,0005	(0,0023)	0,0032	(0,0023)
4	4	(0,0006)	(0,0010)	(0,0003)	(0,0009)	(0,0006)	(0,0012)	(0,0010)	(0,0017)	(0,0005)	(0,0019)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 61: Média semanal dos retornos acumulados no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0204)	(0,0075)	(0,0041)	(0,0093)	(0,0101)	(0,0093)	(0,0153)	(0,0122)	(0,0181)	(0,0173)
2	1	(0,0023)	(0,0085)	(0,0113)	(0,0098)	(0,0133)	(0,0075)	(0,0107)	(0,0167)	(0,0032)	(0,0204)
3	1	0,0004	0,0043	(0,0019)	0,0103	(0,0018)	0,0094	0,0024	(0,0046)	(0,0024)	(0,0220)
4	1	0,0016	(0,0072)	(0,0023)	(0,0099)	(0,0027)	(0,0106)	(0,0048)	(0,0127)	(0,0107)	(0,0156)
1	2	(0,0102)	(0,0009)	(0,0008)	(0,0019)	(0,0016)	(0,0014)	(0,0035)	(0,0014)	(0,0044)	(0,0049)
2	2	(0,0047)	(0,0036)	(0,0053)	(0,0050)	(0,0065)	(0,0044)	(0,0053)	(0,0074)	(0,0041)	(0,0102)
3	2	(0,0016)	0,0000	(0,0007)	(0,0018)	0,0011	(0,0037)	0,0039	(0,0104)	(0,0015)	(0,0102)
4	2	(0,0016)	(0,0010)	(0,0027)	(0,0025)	(0,0023)	(0,0031)	(0,0040)	(0,0063)	(0,0068)	(0,0102)
1	3	0,0042	(0,0019)	0,0070	(0,0017)	0,0083	(0,0024)	0,0072	(0,0043)	0,0096	(0,0007)
2	3	0,0015	0,0063	(0,0029)	0,0071	(0,0035)	0,0053	0,0010	0,0044	0,0040	0,0019
3	3	0,0051	(0,0062)	0,0045	(0,0049)	0,0043	(0,0027)	0,0041	(0,0023)	0,0025	0,0060
4	3	0,0025	0,0043	0,0034	0,0041	0,0028	0,0051	0,0018	0,0075	(0,0023)	0,0084
1	4	(0,0045)	0,0128	(0,0041)	0,0145	(0,0041)	0,0165	(0,0044)	0,0150	(0,0046)	0,0236
2	4	0,0035	(0,0031)	0,0024	(0,0034)	0,0018	(0,0036)	0,0060	(0,0043)	0,0123	(0,0045)
3	4	0,0033	(0,0046)	0,0031	(0,0046)	0,0046	(0,0046)	0,0080	(0,0046)	0,0069	0,0004
4	4	0,0002	(0,0002)	(0,0002)	(0,0006)	(0,0005)	0,0003	(0,0014)	0,0000	(0,0017)	0,0060

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE C – Médias dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) das carteiras para o modelo da variância

TABELA 62: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0022)	(0,0021)	0,0149	(0,0021)	0,0022	(0,0021)	0,0015	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)
2	1	(0,0021)	0,0067	(0,0022)	0,0029	(0,0022)	0,0080	(0,0022)	0,0002	(0,0022)	(0,0022)
3	1	(0,0021)	0,0048	(0,0021)	0,0044	(0,0022)	0,0061	(0,0022)	0,0055	(0,0022)	(0,0022)
4	1	(0,0017)	(0,0022)	(0,0015)	(0,0022)	(0,0007)	(0,0022)	(0,0016)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)
1	2	(0,0011)	(0,0005)	(0,0011)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0009)	(0,0011)	(0,0011)
2	2	(0,0006)	(0,0010)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0008)	(0,0011)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0009)	(0,0011)
3	2	(0,0009)	(0,0007)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0009)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
4	2	(0,0009)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
1	3	(0,0005)	(0,0007)	0,0017	(0,0007)	0,0025	(0,0007)	0,0019	(0,0007)	0,0000	(0,0007)
2	3	(0,0006)	0,0016	(0,0006)	0,0007	(0,0006)	0,0026	(0,0006)	0,0000	(0,0007)	(0,0005)
3	3	(0,0002)	0,0003	(0,0004)	0,0006	(0,0002)	0,0004	(0,0006)	0,0000	(0,0007)	(0,0007)
4	3	(0,0004)	(0,0007)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0002)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0007)
1	4	(0,0005)	1,4501	(0,0005)	2,3155	(0,0005)	2,5966	(0,0005)	5,2512	(0,0005)	0,7481
2	4	0,1117	(0,0005)	0,1411	(0,0005)	0,2742	(0,0005)	1,0394	(0,0005)	6,5665	(0,0005)
3	4	0,0274	(0,0005)	0,0410	(0,0005)	0,0630	(0,0005)	0,0975	(0,0005)	0,0801	(0,0005)
4	4	(0,0004)	(0,0001)	(0,0005)	(0,0001)	(0,0005)	(0,0003)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 63: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0025)	(0,0060)	0,0058	(0,0066)	0,0057	(0,0081)	0,0166	(0,0095)	0,0456	(0,0076)
2	1	(0,0060)	0,0013	(0,0060)	(0,0004)	(0,0051)	0,0087	(0,0073)	0,0207	(0,0124)	(0,0025)
3	1	(0,0083)	0,0051	(0,0078)	0,0075	(0,0089)	0,0078	(0,0111)	0,0245	(0,0125)	0,0089
4	1	0,0046	(0,0079)	0,0071	(0,0089)	0,0080	(0,0096)	0,0127	(0,0117)	0,0012	(0,0130)
1	2	0,0038	(0,0005)	(0,0035)	(0,0005)	(0,0042)	0,0012	(0,0036)	0,0007	(0,0047)	(0,0013)
2	2	(0,0018)	(0,0018)	(0,0022)	(0,0023)	(0,0032)	(0,0013)	(0,0018)	0,0006	(0,0008)	0,0038
3	2	(0,0018)	(0,0003)	(0,0016)	0,0004	0,0011	0,0010	0,0009	0,0011	0,0016	(0,0003)
4	2	(0,0016)	(0,0019)	(0,0021)	(0,0023)	(0,0026)	(0,0023)	(0,0038)	(0,0032)	(0,0023)	(0,0062)
1	3	(0,0020)	(0,0011)	0,0002	(0,0013)	0,0002	(0,0005)	(0,0003)	(0,0012)	(0,0007)	(0,0016)

2	3	(0,0005)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0009)	(0,0001)	(0,0008)	0,0013	(0,0007)	0,0012	(0,0020)
3	3	0,0010	(0,0012)	0,0021	(0,0006)	0,0022	(0,0012)	0,0029	(0,0007)	0,0056	(0,0014)
4	3	0,0009	(0,0024)	0,0016	(0,0027)	0,0018	(0,0031)	0,0026	(0,0035)	0,0034	(0,0043)
1	4	(0,0020)	0,0067	(0,0027)	0,0076	(0,0028)	0,0116	(0,0029)	0,0121	(0,0029)	0,0140
2	4	0,0021	(0,0023)	0,0024	(0,0024)	0,0025	(0,0023)	0,0049	(0,0021)	0,0098	(0,0020)
3	4	0,0007	(0,0021)	0,0010	(0,0022)	0,0031	(0,0024)	0,0028	(0,0026)	0,0063	(0,0034)
4	4	(0,0004)	(0,0004)	0,0000	(0,0002)	(0,0001)	(0,0003)	0,0001	(0,0006)	0,0012	(0,0006)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 64: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0006	0,0028	(0,0023)	0,0076	(0,0028)	0,0077	0,0008	(0,0041)	(0,0031)	(0,0186)
2	1	(0,0069)	(0,0017)	(0,0093)	(0,0018)	(0,0096)	(0,0034)	(0,0112)	(0,0086)	(0,0135)	0,0006
3	1	(0,0076)	0,0054	(0,0089)	0,0060	(0,0101)	0,0022	(0,0105)	0,0022	(0,0139)	0,0030
4	1	0,0013	(0,0037)	0,0001	(0,0080)	0,0000	(0,0109)	0,0006	(0,0120)	(0,0070)	(0,0172)
1	2	(0,0086)	0,0004	(0,0009)	(0,0021)	(0,0014)	(0,0018)	(0,0029)	(0,0019)	(0,0036)	(0,0047)
2	2	(0,0041)	(0,0019)	(0,0046)	(0,0034)	(0,0057)	(0,0025)	(0,0048)	(0,0055)	(0,0038)	(0,0086)
3	2	(0,0014)	(0,0005)	(0,0008)	(0,0018)	0,0003	(0,0032)	0,0026	(0,0087)	(0,0016)	(0,0086)
4	2	(0,0014)	0,0007	(0,0023)	(0,0003)	(0,0021)	(0,0004)	(0,0036)	(0,0040)	(0,0059)	(0,0086)
1	3	0,0016	(0,0033)	0,0022	(0,0032)	0,0023	(0,0036)	0,0020	(0,0049)	0,0033	(0,0077)
2	3	(0,0030)	0,0024	(0,0038)	0,0028	(0,0040)	0,0018	(0,0012)	0,0019	0,0015	0,0016
3	3	0,0007	0,0020	0,0006	0,0034	0,0005	0,0047	0,0010	0,0050	(0,0003)	0,0007
4	3	(0,0001)	0,0007	0,0007	0,0010	0,0005	0,0017	(0,0010)	0,0032	(0,0027)	0,0015
1	4	(0,0044)	0,0155	(0,0036)	0,0140	(0,0037)	0,0163	(0,0039)	0,0145	(0,0041)	0,0210
2	4	0,0035	(0,0018)	0,0028	(0,0022)	0,0024	(0,0022)	0,0068	(0,0031)	0,0130	(0,0044)
3	4	0,0032	(0,0022)	0,0030	(0,0023)	0,0043	(0,0028)	0,0079	(0,0044)	0,0062	(0,0045)
4	4	0,0002	0,0017	(0,0001)	0,0017	(0,0002)	0,0031	(0,0011)	0,0031	(0,0011)	0,0022

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 65: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0074	(0,0079)	0,0233	(0,0087)	0,0257	(0,0117)	0,0350	(0,0148)	0,0613	(0,0057)
2	1	(0,0062)	0,0062	(0,0079)	0,0036	(0,0084)	0,0073	(0,0097)	0,0124	(0,0209)	0,0051

3	1	(0,0109)	0,0074	(0,0082)	0,0130	(0,0089)	0,0206	(0,0137)	0,0585	(0,0211)	0,0193
4	1	0,0078	(0,0057)	0,0132	(0,0060)	0,0165	(0,0054)	0,0228	(0,0060)	(0,0031)	(0,0015)
1	2	(0,0018)	(0,0009)	(0,0030)	(0,0009)	(0,0044)	0,0028	(0,0017)	0,0024	(0,0039)	(0,0019)
2	2	(0,0024)	(0,0020)	(0,0029)	(0,0035)	(0,0047)	(0,0022)	(0,0017)	0,0004	(0,0007)	(0,0018)
3	2	(0,0017)	0,0003	(0,0022)	0,0017	0,0026	0,0022	0,0029	0,0010	0,0031	(0,0009)
4	2	(0,0021)	(0,0020)	(0,0028)	(0,0028)	(0,0040)	(0,0037)	(0,0062)	(0,0056)	(0,0035)	(0,0107)
1	3	(0,0017)	(0,0015)	0,0010	(0,0023)	0,0006	(0,0008)	(0,0005)	(0,0018)	(0,0016)	(0,0024)
2	3	(0,0005)	(0,0002)	(0,0008)	(0,0007)	0,0003	(0,0006)	0,0037	(0,0004)	0,0061	(0,0018)
3	3	0,0008	(0,0020)	0,0023	(0,0014)	0,0027	(0,0020)	0,0044	(0,0018)	0,0082	(0,0018)
4	3	0,0027	(0,0012)	0,0040	(0,0015)	0,0038	(0,0025)	0,0067	(0,0035)	0,0074	(0,0071)
1	4	(0,0016)	0,0035	(0,0028)	0,0041	(0,0030)	0,0078	(0,0033)	0,0072	(0,0035)	0,0085
2	4	0,0014	(0,0028)	0,0014	(0,0031)	0,0011	(0,0028)	0,0032	(0,0022)	0,0063	(0,0021)
3	4	0,0001	(0,0017)	(0,0004)	(0,0018)	0,0025	(0,0015)	0,0018	(0,0014)	0,0046	(0,0014)
4	4	0,0004	0,0002	0,0008	0,0004	0,0005	0,0001	(0,0001)	(0,0005)	0,0005	(0,0009)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 66: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno do IBOV) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0004	0,0043	(0,0019)	0,0103	(0,0018)	0,0094	0,0024	(0,0046)	(0,0024)	(0,0220)
2	1	(0,0072)	(0,0023)	(0,0099)	(0,0027)	(0,0106)	(0,0048)	(0,0127)	(0,0107)	(0,0156)	0,0004
3	1	(0,0086)	0,0059	(0,0097)	0,0070	(0,0113)	0,0031	(0,0118)	0,0030	(0,0160)	0,0016
4	1	0,0024	(0,0039)	0,0012	(0,0093)	0,0014	(0,0128)	0,0023	(0,0138)	(0,0076)	(0,0204)
1	2	(0,0102)	(0,0009)	(0,0008)	(0,0019)	(0,0016)	(0,0014)	(0,0035)	(0,0014)	(0,0044)	(0,0049)
2	2	(0,0047)	(0,0036)	(0,0053)	(0,0050)	(0,0065)	(0,0044)	(0,0053)	(0,0074)	(0,0041)	(0,0102)
3	2	(0,0016)	0,0000	(0,0007)	(0,0018)	0,0011	(0,0037)	0,0039	(0,0104)	(0,0015)	(0,0102)
4	2	(0,0016)	(0,0010)	(0,0027)	(0,0025)	(0,0023)	(0,0031)	(0,0040)	(0,0063)	(0,0068)	(0,0102)
1	3	(0,0004)	(0,0037)	0,0031	(0,0036)	0,0041	(0,0041)	0,0033	(0,0057)	0,0053	(0,0096)
2	3	(0,0034)	0,0032	(0,0043)	0,0039	(0,0048)	0,0024	(0,0014)	0,0015	0,0012	(0,0004)
3	3	0,0009	0,0023	0,0012	0,0040	0,0012	0,0055	0,0013	0,0065	0,0001	0,0022
4	3	(0,0002)	0,0009	0,0005	0,0007	(0,0000)	0,0015	(0,0009)	0,0032	(0,0039)	0,0037
1	4	(0,0052)	0,0135	(0,0039)	0,0154	(0,0040)	0,0177	(0,0043)	0,0156	(0,0045)	0,0247
2	4	0,0037	(0,0025)	0,0028	(0,0029)	0,0023	(0,0031)	0,0069	(0,0041)	0,0128	(0,0052)
3	4	0,0033	(0,0024)	0,0032	(0,0026)	0,0047	(0,0033)	0,0082	(0,0053)	0,0070	(0,0053)
4	4	0,0003	0,0009	(0,0000)	0,0005	(0,0003)	0,0014	(0,0013)	0,0010	(0,0018)	0,0035

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE D – Médias dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) das carteiras

TABELA 67: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0022)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0022)
2	1	(0,0021)	(0,0014)	(0,0021)	(0,0015)	(0,0021)	(0,0011)	(0,0021)	(0,0020)	(0,0022)	(0,0022)
3	1	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)
4	1	(0,0021)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)
1	2	(0,0011)	(0,0011)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
2	2	(0,0011)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
3	2	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
4	2	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
1	3	0,0010	0,0001	0,0053	0,0002	0,0047	0,0004	0,0048	(0,0003)	0,0031	(0,0007)
2	3	0,0001	0,0049	(0,0002)	0,0022	0,0002	0,0059	0,0001	0,0017	(0,0007)	0,0010
3	3	0,0019	0,0004	0,0016	0,0008	0,0014	0,0007	0,0024	0,0009	0,0007	(0,0007)
4	3	0,0011	(0,0005)	0,0016	(0,0006)	0,0014	(0,0007)	0,0002	(0,0007)	(0,0007)	(0,0007)
1	4	(0,0005)	0,2380	(0,0005)	0,3112	(0,0005)	0,3697	(0,0005)	0,4759	(0,0005)	(0,0034)
2	4	0,0409	(0,0005)	0,0402	(0,0005)	0,0502	(0,0005)	0,1248	(0,0005)	0,5305	(0,0005)
3	4	0,0177	(0,0005)	0,0299	(0,0005)	0,0295	(0,0005)	0,0311	(0,0005)	0,0386	(0,0005)
4	4	0,0003	0,0005	0,0001	0,0008	0,0000	0,0006	(0,0001)	0,0007	0,0001	0,0017

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 68: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de 2000 até a quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0138	0,0043	0,0090	0,0041	0,0087	0,0031	0,0180	0,0014	0,0405	(0,0010)
2	1	(0,0004)	0,0017	0,0005	(0,0004)	0,0031	0,0071	0,0031	0,0158	(0,0022)	0,0138
3	1	(0,0070)	(0,0006)	(0,0062)	0,0001	(0,0069)	(0,0011)	(0,0086)	0,0023	(0,0122)	0,0085
4	1	0,0009	(0,0077)	0,0025	(0,0086)	0,0022	(0,0091)	0,0015	(0,0113)	0,0019	(0,0130)
1	2	0,0032	0,0001	(0,0025)	0,0000	(0,0034)	0,0020	(0,0026)	0,0011	(0,0043)	(0,0018)
2	2	(0,0002)	(0,0001)	(0,0008)	(0,0006)	(0,0010)	0,0000	(0,0010)	0,0016	0,0002	0,0032
3	2	0,0005	(0,0002)	0,0014	0,0006	0,0022	0,0010	0,0019	0,0008	0,0025	0,0022
4	2	(0,0020)	(0,0019)	(0,0024)	(0,0023)	(0,0029)	(0,0021)	(0,0038)	(0,0023)	(0,0024)	(0,0024)
1	3	(0,0019)	(0,0008)	0,0008	(0,0010)	0,0010	0,0002	0,0004	(0,0007)	0,0002	(0,0010)
2	3	(0,0003)	(0,0002)	(0,0005)	(0,0007)	0,0001	(0,0007)	0,0013	(0,0005)	0,0006	(0,0019)

3	3	0,0006	(0,0014)	0,0016	(0,0009)	0,0017	(0,0014)	0,0027	(0,0008)	0,0058	(0,0010)
4	3	0,0011	(0,0011)	0,0015	(0,0014)	0,0017	(0,0017)	0,0022	(0,0022)	0,0038	(0,0044)
1	4	(0,0018)	0,0082	(0,0024)	0,0091	(0,0025)	0,0146	(0,0026)	0,0152	(0,0027)	0,0164
2	4	0,0021	(0,0013)	0,0020	(0,0015)	0,0023	(0,0015)	0,0023	(0,0013)	0,0042	(0,0018)
3	4	0,0027	(0,0011)	0,0037	(0,0010)	0,0042	(0,0012)	0,0041	(0,0015)	0,0061	(0,0014)
4	4	0,0010	(0,0002)	0,0013	(0,0001)	0,0013	(0,0003)	0,0010	(0,0005)	0,0033	(0,0007)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 69: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período da quebra do Lehman Brothers até o final de 2009 (Pós-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0076	0,0126	0,0003	0,0190	(0,0011)	0,0205	0,0003	0,0088	(0,0033)	0,0256
2	1	0,0016	0,0034	(0,0016)	0,0015	(0,0022)	(0,0022)	(0,0042)	(0,0069)	(0,0089)	0,0076
3	1	0,0119	0,0121	0,0081	0,0152	0,0090	0,0097	0,0093	0,0095	(0,0020)	0,0333
4	1	0,0218	0,0066	0,0248	0,0014	0,0239	(0,0041)	0,0282	(0,0012)	0,0182	(0,0173)
1	2	(0,0087)	(0,0004)	(0,0005)	(0,0008)	(0,0012)	(0,0006)	(0,0022)	0,0010	(0,0030)	(0,0035)
2	2	(0,0086)	(0,0070)	(0,0086)	(0,0070)	(0,0086)	(0,0061)	(0,0086)	(0,0061)	(0,0086)	(0,0087)
3	2	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)	(0,0086)
4	2	(0,0086)	(0,0063)	(0,0086)	(0,0058)	(0,0086)	(0,0050)	(0,0086)	(0,0051)	(0,0086)	(0,0096)
1	3	0,0039	0,0032	0,0080	0,0036	0,0078	0,0038	0,0074	0,0033	0,0084	0,0030
2	3	(0,0004)	0,0062	(0,0016)	0,0062	(0,0018)	0,0040	0,0022	0,0045	0,0025	0,0039
3	3	0,0044	0,0030	0,0045	0,0035	0,0043	0,0033	0,0050	0,0037	0,0045	0,0024
4	3	0,0029	0,0038	0,0034	0,0041	0,0031	0,0046	0,0018	0,0053	(0,0010)	0,0031
1	4	(0,0044)	0,0093	(0,0030)	0,0105	(0,0032)	0,0120	(0,0034)	0,0123	(0,0036)	0,0170
2	4	0,0031	(0,0013)	0,0023	(0,0017)	0,0018	(0,0017)	0,0051	(0,0027)	0,0096	(0,0044)
3	4	0,0033	(0,0024)	0,0033	(0,0026)	0,0046	(0,0032)	0,0080	(0,0044)	0,0079	(0,0045)
4	4	0,0008	0,0022	0,0008	0,0030	0,0004	0,0037	(0,0002)	0,0044	0,0010	0,0112

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 70: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0404	0,0068	0,0298	0,0071	0,0323	0,0040	0,0408	0,0023	0,0619	0,0064
2	1	0,0017	0,0119	0,0013	0,0094	0,0021	0,0103	0,0036	0,0151	(0,0019)	0,0355
3	1	(0,0106)	(0,0048)	(0,0080)	(0,0027)	(0,0080)	(0,0014)	(0,0116)	0,0064	(0,0204)	0,0067

4	1	0,0008	(0,0080)	0,0034	(0,0084)	0,0050	(0,0073)	0,0037	(0,0064)	(0,0020)	(0,0045)
1	2	(0,0016)	(0,0013)	(0,0024)	(0,0014)	(0,0037)	0,0019	(0,0006)	0,0006	(0,0032)	(0,0033)
2	2	(0,0015)	(0,0013)	(0,0021)	(0,0024)	(0,0029)	(0,0011)	(0,0029)	0,0005	(0,0010)	(0,0016)
3	2	(0,0003)	(0,0018)	(0,0000)	(0,0005)	0,0013	(0,0002)	0,0011	(0,0013)	0,0009	(0,0012)
4	2	(0,0036)	(0,0021)	(0,0043)	(0,0025)	(0,0054)	(0,0028)	(0,0069)	(0,0029)	(0,0051)	(0,0026)
1	3	(0,0018)	(0,0017)	0,0010	(0,0024)	0,0008	(0,0003)	(0,0002)	(0,0017)	(0,0011)	(0,0022)
2	3	(0,0009)	(0,0006)	(0,0012)	(0,0013)	(0,0004)	(0,0013)	0,0021	(0,0006)	0,0030	(0,0019)
3	3	(0,0004)	(0,0029)	0,0009	(0,0024)	0,0013	(0,0029)	0,0028	(0,0027)	0,0063	(0,0027)
4	3	0,0012	0,0002	0,0019	0,0000	0,0018	(0,0003)	0,0038	(0,0001)	0,0056	0,0016
1	4	(0,0018)	0,0024	(0,0032)	0,0029	(0,0033)	0,0064	(0,0036)	0,0060	(0,0038)	0,0073
2	4	0,0013	(0,0023)	0,0013	(0,0025)	0,0014	(0,0022)	0,0008	(0,0017)	0,0022	(0,0023)
3	4	0,0008	(0,0016)	0,0008	(0,0014)	0,0015	(0,0014)	0,0010	(0,0017)	0,0024	(0,0015)
4	4	(0,0001)	(0,0015)	0,0002	(0,0014)	(0,0001)	(0,0018)	(0,0006)	(0,0021)	0,0005	(0,0020)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 71: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0079	0,0119	(0,0022)	0,0193	(0,0032)	0,0222	(0,0021)	0,0089	(0,0060)	0,0234
2	1	0,0023	0,0026	(0,0011)	0,0003	(0,0020)	(0,0033)	(0,0041)	(0,0087)	(0,0096)	0,0079
3	1	0,0072	0,0059	0,0048	0,0092	0,0053	0,0047	0,0057	0,0045	(0,0046)	0,0222
4	1	0,0169	0,0020	0,0201	(0,0031)	0,0197	(0,0082)	0,0243	(0,0048)	0,0139	(0,0204)
1	2	(0,0103)	(0,0004)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0016)	(0,0003)	(0,0029)	0,0017	(0,0040)	(0,0038)
2	2	(0,0037)	(0,0008)	(0,0044)	(0,0026)	(0,0060)	(0,0007)	(0,0042)	(0,0035)	(0,0023)	(0,0103)
3	2	0,0034	(0,0018)	0,0047	(0,0033)	0,0075	(0,0054)	0,0107	(0,0104)	0,0046	(0,0102)
4	2	0,0019	0,0035	0,0007	0,0029	0,0008	0,0025	(0,0008)	(0,0013)	(0,0049)	(0,0117)
1	3	0,0019	0,0041	0,0098	0,0047	0,0102	0,0052	0,0094	0,0046	0,0105	0,0040
2	3	(0,0008)	0,0066	(0,0021)	0,0067	(0,0024)	0,0042	0,0021	0,0039	0,0019	0,0019
3	3	0,0051	0,0033	0,0055	0,0038	0,0053	0,0030	0,0057	0,0040	0,0052	0,0030
4	3	0,0032	0,0044	0,0038	0,0044	0,0034	0,0049	0,0025	0,0066	(0,0013)	0,0060
1	4	(0,0051)	0,0110	(0,0036)	0,0125	(0,0037)	0,0142	(0,0041)	0,0146	(0,0043)	0,0201
2	4	0,0028	(0,0022)	0,0018	(0,0026)	0,0012	(0,0028)	0,0044	(0,0039)	0,0084	(0,0051)
3	4	0,0029	(0,0029)	0,0029	(0,0032)	0,0043	(0,0039)	0,0073	(0,0052)	0,0080	(0,0054)
4	4	0,0007	0,0008	0,0006	0,0012	0,0001	0,0014	(0,0005)	0,0015	0,0001	0,0042

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE E – Médias dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) das carteiras

TABELA 72: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0022)	(0,0020)	(0,0018)	(0,0020)	(0,0020)	(0,0020)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0019)
2	1	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0020)	(0,0021)	(0,0021)	(0,0022)	(0,0022)
3	1	(0,0028)	(0,0035)	(0,0026)	(0,0034)	(0,0024)	(0,0043)	(0,0025)	(0,0035)	(0,0022)	(0,0022)
4	1	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)	(0,0022)
1	2	(0,0011)	(0,0003)	(0,0010)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0007)	(0,0011)	(0,0011)
2	2	0,0000	(0,0006)	(0,0002)	(0,0010)	(0,0002)	(0,0009)	(0,0000)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)
3	2	0,0009	(0,0009)	0,0005	(0,0009)	0,0009	(0,0010)	(0,0003)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
4	2	(0,0008)	(0,0010)	(0,0009)	(0,0010)	(0,0010)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0011)
1	3	(0,0007)	(0,0005)	(0,0003)	(0,0006)	(0,0004)	(0,0006)	(0,0004)	(0,0007)	(0,0004)	(0,0007)
2	3	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0007)
3	3	(0,0005)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0007)	(0,0004)	(0,0007)
4	3	0,0001	(0,0007)	(0,0003)	(0,0007)	(0,0004)	(0,0007)	(0,0004)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0007)
1	4	(0,0005)	0,0269	(0,0005)	0,0323	(0,0005)	0,0517	(0,0005)	0,1263	(0,0005)	0,3238
2	4	0,0130	(0,0005)	0,0132	(0,0005)	0,0124	(0,0005)	0,0275	(0,0005)	0,0738	(0,0005)
3	4	0,0018	(0,0005)	0,0023	(0,0005)	0,0042	(0,0005)	0,0064	(0,0005)	0,0251	(0,0005)
4	4	(0,0004)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0006)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 73: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0215)	(0,0019)	(0,0081)	(0,0023)	(0,0101)	(0,0021)	(0,0089)	(0,0025)	(0,0031)	(0,0059)
2	1	(0,0215)	(0,0215)	(0,0215)	(0,0216)	(0,0214)	(0,0214)	(0,0215)	(0,0213)	(0,0216)	(0,0215)
3	1	(0,0625)	(0,0528)	(0,0634)	(0,0506)	(0,0614)	(0,0473)	(0,0617)	(0,0462)	(0,0606)	(0,0378)
4	1	(0,0110)	(0,0173)	(0,0109)	(0,0186)	(0,0106)	(0,0199)	(0,0112)	(0,0210)	(0,0105)	(0,0222)
1	2	0,0038	(0,0008)	(0,0035)	(0,0008)	(0,0042)	(0,0010)	(0,0050)	(0,0013)	(0,0066)	(0,0020)
2	2	(0,0003)	0,0002	(0,0008)	0,0005	(0,0005)	0,0002	(0,0004)	(0,0000)	(0,0004)	0,0038
3	2	0,0005	0,0012	0,0015	0,0011	0,0015	0,0014	0,0017	0,0026	0,0044	0,0033
4	2	0,0055	0,0003	0,0052	(0,0008)	0,0052	(0,0009)	0,0051	(0,0040)	0,0051	(0,0115)
1	3	0,0004	(0,0007)	(0,0001)	(0,0008)	(0,0002)	(0,0010)	0,0004	(0,0015)	0,0017	(0,0014)
2	3	(0,0001)	0,0004	(0,0004)	0,0008	0,0005	0,0008	0,0004	(0,0002)	(0,0004)	0,0004

3	3	(0,0009)	(0,0013)	(0,0008)	(0,0013)	(0,0009)	(0,0012)	(0,0009)	(0,0012)	(0,0022)	(0,0005)
4	3	(0,0011)	(0,0033)	(0,0018)	(0,0036)	(0,0018)	(0,0038)	(0,0019)	(0,0044)	(0,0010)	(0,0074)
1	4	(0,0002)	(0,0000)	(0,0004)	(0,0000)	(0,0004)	(0,0000)	(0,0004)	0,0000	(0,0004)	(0,0001)
2	4	0,0001	(0,0001)	0,0001	(0,0001)	0,0001	(0,0001)	0,0001	(0,0002)	0,0001	(0,0002)
3	4	(0,0001)	(0,0003)	(0,0001)	(0,0003)	(0,0000)	(0,0003)	0,0000	(0,0003)	0,0000	(0,0002)
4	4	(0,0001)	(0,0000)	(0,0001)	(0,0000)	(0,0001)	0,0000	(0,0001)	(0,0000)	(0,0001)	(0,0001)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 74: Média semanal dos excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0017	(0,0011)	(0,0004)	(0,0011)	(0,0004)	(0,0012)	(0,0002)	(0,0013)	0,0005	(0,0011)
2	1	(0,0090)	(0,0041)	(0,0095)	(0,0057)	(0,0090)	(0,0039)	(0,0086)	(0,0005)	(0,0094)	0,0153
3	1	(0,0015)	(0,0009)	(0,0013)	(0,0007)	(0,0013)	(0,0005)	(0,0013)	0,0006	(0,0012)	0,0015
4	1	(0,0001)	(0,0008)	0,0001	(0,0008)	0,0003	(0,0007)	0,0002	(0,0007)	(0,0003)	(0,0006)
1	2	(0,0037)	(0,0027)	(0,0039)	(0,0027)	(0,0050)	(0,0004)	(0,0028)	(0,0015)	(0,0048)	(0,0048)
2	2	(0,0041)	(0,0032)	(0,0046)	(0,0041)	(0,0056)	(0,0030)	(0,0033)	(0,0022)	(0,0024)	(0,0037)
3	2	(0,0030)	(0,0032)	(0,0035)	(0,0026)	(0,0002)	(0,0022)	(0,0006)	(0,0033)	0,0009	(0,0041)
4	2	(0,0024)	(0,0006)	(0,0029)	(0,0012)	(0,0041)	(0,0016)	(0,0053)	(0,0017)	(0,0028)	(0,0002)
1	3	(0,0011)	0,0031	0,0053	0,0021	0,0054	0,0027	0,0037	(0,0004)	0,0025	(0,0020)
2	3	0,0012	0,0025	0,0004	0,0016	0,0006	0,0021	0,0025	0,0031	0,0021	(0,0011)
3	3	(0,0034)	(0,0039)	(0,0030)	(0,0035)	(0,0027)	(0,0040)	(0,0026)	(0,0038)	(0,0023)	(0,0035)
4	3	(0,0014)	0,0004	(0,0014)	0,0002	(0,0022)	(0,0004)	0,0003	(0,0011)	0,0034	0,0002
1	4	(0,0002)	0,0003	(0,0003)	0,0004	(0,0003)	0,0007	(0,0004)	0,0008	(0,0004)	0,0013
2	4	0,0001	(0,0003)	0,0001	(0,0003)	0,0000	(0,0003)	0,0002	(0,0002)	0,0003	(0,0002)
3	4	0,0000	(0,0002)	0,0000	(0,0003)	0,0002	(0,0002)	0,0003	(0,0003)	0,0006	(0,0003)
4	4	(0,0003)	(0,0014)	(0,0003)	(0,0012)	(0,0005)	(0,0015)	(0,0004)	(0,0015)	0,0001	(0,0010)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE F – Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) das carteiras

TABELA 75: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) período de 2000 a 2009

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,9975)	(0,9298)	(0,8184)	(0,9201)	(0,9051)	(0,9479)	(0,9636)	(0,9666)	(0,9982)	(0,8899)
2	1	(0,9912)	(0,9555)	(0,9935)	(0,9529)	(0,9906)	(0,9253)	(0,9913)	(0,9762)	(1,0000)	(0,9975)
3	1	(1,2952)	(1,6385)	(1,2127)	(1,5552)	(1,1244)	(1,9893)	(1,1381)	(1,6412)	(1,0031)	(0,9960)
4	1	(1,0257)	(0,9999)	(1,0279)	(1,0000)	(1,0327)	(1,0000)	(1,0126)	(1,0000)	(1,0000)	(1,0000)
1	2	(1,0000)	(0,2968)	(0,9333)	(0,6048)	(0,9729)	(0,6614)	(0,9860)	(0,6639)	(0,9992)	(1,0148)
2	2	0,0020	(0,5793)	(0,1796)	(0,9128)	(0,1688)	(0,8673)	(0,0069)	(0,9625)	(0,9845)	(1,0000)
3	2	0,8507	(0,8031)	0,5006	(0,8757)	0,8613	(0,9336)	(0,2463)	(1,0015)	(1,0001)	(1,0000)
4	2	(0,7719)	(0,9057)	(0,8761)	(0,9332)	(0,9426)	(0,9766)	(0,9909)	(1,0000)	(1,0000)	(1,0000)
1	3	(1,0001)	(0,6948)	(0,4229)	(0,7778)	(0,4880)	(0,8503)	(0,5053)	(0,9478)	(0,4902)	(0,9966)
2	3	(0,8025)	(0,8085)	(0,8947)	(0,8732)	(0,8696)	(0,9157)	(0,8611)	(1,0105)	(1,0002)	(1,0001)
3	3	(0,7149)	(0,9517)	(0,6701)	(0,9623)	(0,7452)	(0,8921)	(0,7628)	(0,9238)	(0,5393)	(1,0000)
4	3	0,0727	(0,9529)	(0,4452)	(0,9903)	(0,5512)	(0,9986)	(0,4897)	(1,0000)	(0,9427)	(1,0000)
1	4	(0,9995)	4,94167	(0,9984)	5,94653	(0,9991)	9,5209	(0,9997)	2,3243	(1,0000)	5,9584
2	4	2,4105	(0,9677)	2,3466	(0,9934)	2,2947	(0,9981)	5,0884	(0,9999)	1,3643	(0,9995)
3	4	3,3336	(0,9910)	4,1596	(0,9959)	7,7494	(0,9976)	1,1887	(1,0003)	4,6353	(0,9999)
4	4	(0,8151)	(0,8979)	(0,8491)	(0,8807)	(0,8686)	(0,9067)	(0,9243)	(1,0021)	(0,9588)	(1,1340)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 76: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,9661)	(0,0843)	(0,3636)	(0,1014)	(0,4557)	(0,0934)	(0,3987)	(0,1145)	(0,1412)	(0,2639)
2	1	(0,9655)	(0,9686)	(0,9657)	(0,9703)	(0,9640)	(0,9609)	(0,9664)	(0,9600)	(0,9701)	(0,9661)
3	1	(2,8119)	(2,3759)	(2,8508)	(2,2789)	(2,7642)	(2,1282)	(2,7750)	(2,0810)	(2,7257)	(1,6992)
4	1	(0,4931)	(0,7794)	(0,4896)	(0,8359)	(0,4783)	(0,8959)	(0,5058)	(0,9448)	(0,4705)	(1,0000)
1	2	0,3429	(0,0687)	(0,3108)	(0,0743)	(0,3780)	(0,0913)	(0,4504)	(0,1204)	(0,5910)	(0,1761)
2	2	(0,0260)	0,0172	(0,0697)	0,0414	(0,0479)	0,0215	(0,0330)	(0,0008)	(0,0401)	0,3429
3	2	0,0489	0,1077	0,1379	0,0998	0,1320	0,1220	0,1573	0,2343	0,3962	0,2962
4	2	0,4959	0,0266	0,4635	(0,0720)	0,4720	(0,0832)	0,4607	(0,3595)	0,4565	(1,0310)
1	3	0,0565	(0,1003)	(0,0120)	(0,1117)	(0,0294)	(0,1413)	0,0601	(0,1985)	0,2349	(0,1857)
2	3	(0,0169)	0,0561	(0,0597)	0,1115	0,0722	0,1025	0,0506	(0,0332)	(0,0535)	0,0565

3	3	(0,1267)	(0,1748)	(0,1085)	(0,1797)	(0,1258)	(0,1639)	(0,1212)	(0,1684)	(0,2917)	(0,0624)
4	3	(0,1545)	(0,4435)	(0,2369)	(0,4897)	(0,2491)	(0,5079)	(0,2609)	(0,5989)	(0,1322)	(1,0033)
1	4	(0,2937)	(0,0474)	(0,6727)	(0,0173)	(0,6957)	(0,0295)	(0,7409)	0,0763	(0,8212)	(0,1726)
2	4	0,2163	(0,1492)	0,1908	(0,1619)	0,2395	(0,1852)	0,2392	(0,3595)	0,1737	(0,2937)
3	4	(0,1714)	(0,5010)	(0,1189)	(0,5081)	(0,0759)	(0,5195)	0,0110	(0,5744)	0,0297	(0,3265)
4	4	(0,1373)	(0,0566)	(0,1246)	(0,0158)	(0,1285)	0,0662	(0,2371)	(0,0152)	(0,2002)	(0,1543)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 77: Excessos de retornos (retorno da carteira – retorno esperado pelo D-CAPM) no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,7505	(0,5036)	(0,1971)	(0,5064)	(0,1754)	(0,5594)	(0,0800)	(0,6083)	0,2225	(0,5066)
2	1	(0,4425)	(0,1986)	(0,4662)	(0,2794)	(0,4428)	(0,1923)	(0,4193)	(0,0251)	(0,4615)	0,7505
3	1	(0,6777)	(0,3895)	(0,5796)	(0,3152)	(0,5746)	(0,2430)	(0,5770)	0,2583	(0,5507)	0,6607
4	1	(0,0539)	(0,3486)	0,0427	(0,3640)	0,1235	(0,3335)	0,0913	(0,3307)	(0,1270)	(0,2550)
1	2	(0,3645)	(0,2647)	(0,3862)	(0,2682)	(0,4856)	(0,0437)	(0,2707)	(0,1496)	(0,4746)	(0,4662)
2	2	(0,4026)	(0,3122)	(0,4539)	(0,4062)	(0,5534)	(0,2941)	(0,3229)	(0,2158)	(0,2367)	(0,3645)
3	2	(0,2974)	(0,3147)	(0,3467)	(0,2574)	(0,0231)	(0,2126)	(0,0618)	(0,3210)	0,0847	(0,4061)
4	2	(0,2375)	(0,0594)	(0,2874)	(0,1157)	(0,4048)	(0,1537)	(0,5195)	(0,1694)	(0,2758)	(0,0222)
1	3	(0,1583)	0,4606	0,7749	0,3129	0,7907	0,3965	0,5380	(0,0545)	0,3723	(0,2943)
2	3	0,1806	0,3660	0,0650	0,2425	0,0830	0,3133	0,3657	0,4628	0,3033	(0,1583)
3	3	(0,5069)	(0,5700)	(0,4406)	(0,5139)	(0,3991)	(0,5859)	(0,3867)	(0,5577)	(0,3376)	(0,5129)
4	3	(0,1989)	0,0537	(0,2116)	0,0341	(0,3206)	(0,0563)	0,0384	(0,1565)	0,4941	0,0311
1	4	(0,3557)	0,5988	(0,5748)	0,6373	(0,5991)	1,1845	(0,6415)	1,3858	(0,6808)	2,2612
2	4	0,2045	(0,5044)	0,1472	(0,5492)	0,0565	(0,5302)	0,3809	(0,4114)	0,6010	(0,3557)
3	4	0,0518	(0,4154)	0,0028	(0,4610)	0,4392	(0,4369)	0,4716	(0,4692)	1,0940	(0,5205)
4	4	(0,0497)	(0,2641)	(0,0513)	(0,2185)	(0,1024)	(0,2873)	(0,0727)	(0,2849)	0,0100	(0,1811)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE G – Teste *t* de *student* para retornos anormais das carteiras

TABELA 78: Teste *t* de *student* para retornos anormais em relação ao mercado no período de 2000 a 2009 ***

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,1176)	(0,0914)	0,1164	(0,1008)	0,1009	(0,0778)	0,0689	(0,0812)	(0,0864)	(0,1668)
2	1	(0,2298)	0,1129	(0,2556)	0,0812	(0,3035)	0,1022	(0,2454)	0,0059	(0,3131)	(0,1176)
3	1	(0,1625)	0,1790	(0,1758)	0,1387	(0,2209)	0,1320	(0,1742)	0,1113	(0,2092)	(0,0957)
4	1	(0,1683)	(0,3740)	(0,0851)	(0,4155)	(0,0222)	(0,4926)	(0,0344)	(0,7154)	(0,1388)	(0,6218)
1	2	(0,1859)	(0,0414)	(0,0928)	(0,0551)	(0,1059)	(0,0509)	(0,1017)	(0,0518)	(0,1040)	(0,0957)
2	2	(0,0499)	(0,1324)	(0,0464)	(0,1451)	(0,0462)	(0,1616)	(0,0569)	(0,1849)	(0,1448)	(0,1861)
3	2	(0,1318)	(0,0813)	(0,1434)	(0,0939)	(0,1025)	(0,0934)	(0,1120)	(0,0880)	(0,0848)	(0,1223)
4	2	(0,0918)	(0,0977)	(0,1317)	(0,0862)	(0,1289)	(0,0793)	(0,1838)	(0,1633)	(0,0914)	(0,0751)
1	3	(0,0562)	(0,1216)	0,1139	(0,1228)	0,1008	(0,1391)	0,0885	(0,1397)	0,0048	(0,0969)
2	3	(0,0487)	0,1537	(0,0570)	0,0835	(0,0466)	0,1216	(0,0589)	(0,0019)	(0,1000)	(0,0561)
3	3	(0,0226)	0,0246	(0,0569)	0,0462	(0,0249)	0,0310	(0,0998)	0,0007	(0,1407)	(0,0578)
4	3	(0,0491)	(0,1027)	(0,0255)	(0,1042)	(0,0186)	(0,1020)	(0,0852)	(0,0982)	(0,0624)	(0,1084)
1	4	(0,0841)	0,1226	(0,1400)	0,1085	(0,1194)	0,1132	(0,1170)	0,1138	(0,1338)	0,1110
2	4	0,0908	(0,0839)	0,0880	(0,0932)	0,0839	(0,0941)	0,1080	(0,0975)	0,1141	(0,0840)
3	4	0,0843	(0,0597)	0,0821	(0,0597)	0,0921	(0,0695)	0,1019	(0,0596)	0,1021	(0,0659)
4	4	(0,0643)	(0,0257)	(0,0847)	(0,0170)	(0,0858)	(0,0297)	(0,0556)	(0,1192)	(0,0607)	(0,0495)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste *t* bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística *t* de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 79: Teste *t* de *student* para retornos anormais em relação ao mercado de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	1,26443	-1,0327	3,24035	-0,9635	2,70912	-0,9755	2,70318	-0,8606	5,39033	-0,512
2	1	-1,0329	0,95484	-1,113	0,47248	-0,9029	0,75346	-0,7743	0,8818	-0,9259	0,50233
3	1	-1,3729	0,93265	-1,0929	1,39681	-0,9632	1,72222	-1,0429	3,4121	-0,9322	1,78074
4	1	1,43453	-1,1587	1,99298	-1,1204	1,94956	-0,8059	1,85189	-0,6834	-0,3912	-0,1417
1	2	-0,2331	-0,1526	-0,3168	-0,1292	-0,4326	0,41356	-0,146	0,31935	-0,2095	-0,1808
2	2	-0,3742	-0,338	-0,3923	-0,5931	-0,5002	-0,3275	-0,1542	0,04679	-0,0389	-0,2043
3	2	-0,2628	0,06582	-0,2712	0,31282	0,32272	0,40969	0,2743	0,13951	0,16607	-0,1042
4	2	-0,4166	-0,3312	-0,4569	-0,4015	-0,5736	-0,4074	-0,6214	-0,5104	-0,3945	-0,603
1	3	-0,2666	-0,2797	0,12445	-0,3407	0,06768	-0,101	-0,0507	-0,2126	-0,0945	-0,2381

2	3	-0,0839	-0,034	-0,1274	-0,1191	0,03343	-0,0912	0,3818	-0,059	0,37191	-0,2125
3	3	0,1338	-0,4111	0,32268	-0,2494	0,3545	-0,3456	0,44095	-0,2526	0,50407	-0,1933
4	3	0,61806	-0,2131	0,7623	-0,2409	0,62641	-0,3177	0,75607	-0,3516	0,89504	-0,4576
1	4	-0,2392	0,58101	-0,351	0,55323	-0,3249	0,98113	-0,3105	0,68992	-0,1959	0,48954
2	4	0,23356	-0,4538	0,22482	-0,4372	0,12177	-0,3701	0,28023	-0,2544	0,37698	-0,1507
3	4	0,02218	-0,2616	-0,0548	-0,2509	0,32486	-0,174	0,17193	-0,1369	0,28983	-0,0787
4	4	0,08466	0,04004	0,13567	0,06665	0,06769	0,01327	-0,007	-0,0484	0,07029	-0,0827

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$).
Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 80: Teste t de student para retornos anormais em relação ao mercado no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,01193	0,29782	-0,1134	0,51554	-0,1178	0,40524	0,1561	-0,1658	-0,1644	-0,1774
2	1	-0,3031	-0,131	-0,3398	-0,1235	-0,3582	-0,2005	-0,3832	-0,3699	-0,4252	0,01193
3	1	-0,365	0,45141	-0,3572	0,51556	-0,3729	0,25965	-0,363	0,1437	-0,3797	0,07538
4	1	0,23501	-0,1641	0,10073	-0,3076	0,11456	-0,2461	0,15837	-0,1873	-0,2766	-0,1095
1	2	-0,2426	-0,1258	-0,124	-0,2348	-0,208	-0,156	-0,2416	-0,0883	-0,2151	-0,3366
2	2	-0,2257	-0,3218	-0,2527	-0,3223	-0,2906	-0,189	-0,3171	-0,2235	-0,247	-0,2426
3	2	-0,1185	0,00126	-0,0587	-0,0829	0,09693	-0,1066	0,24025	-0,191	-0,1017	-0,0719
4	2	-0,1403	-0,0822	-0,2366	-0,2248	-0,2027	-0,1883	-0,3202	-0,2765	-0,6026	-0,2435
1	3	-0,0978	-0,3584	0,24425	-0,3416	0,2669	-0,3263	0,24119	-0,3073	0,23954	-0,238
2	3	-0,6155	0,20088	-0,8337	0,20165	-0,9883	0,211	-0,1986	0,14462	0,13475	-0,0978
3	3	0,11969	0,15731	0,12968	0,17869	0,09238	0,17278	0,11902	0,17644	0,0094	0,13641
4	3	-0,0308	0,13985	0,09588	0,1275	-0,0068	0,16859	-0,1284	0,2241	-0,2903	0,24328
1	4	-0,3568	0,23147	-0,2752	0,23239	-0,2814	0,22231	-0,3039	0,22771	-0,3141	0,21392
2	4	0,24568	-0,3075	0,18572	-0,3036	0,16752	-0,2744	0,23422	-0,3071	0,25613	-0,3568
3	4	0,29507	-0,2761	0,2791	-0,3005	0,28241	-0,2942	0,25646	-0,3064	0,28528	-0,2251
4	4	0,05065	0,11308	-0,0072	0,06306	-0,0404	0,12919	-0,133	0,1085	-0,1335	0,20205

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$).
Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 81: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de 2000 a 2009 ***

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,1349)	(0,1366)	(0,1720)	(0,1367)	(0,1835)	(0,1480)	(0,1848)	(0,1410)	(0,1187)	(0,1628)
2	1	(0,1529)	(0,0571)	(0,1750)	(0,0483)	(0,1366)	(0,0404)	(0,1468)	(0,0802)	(0,3289)	(0,1349)
3	1	(0,0841)	(0,0986)	(0,1084)	(0,1246)	(0,1198)	(0,0998)	(0,1267)	(0,1454)	(0,1510)	(0,0886)
4	1	(0,1285)	(0,2674)	(0,1074)	(0,2944)	(0,0842)	(0,3470)	(0,0649)	(0,5616)	(0,0974)	(0,5913)
1	2	(0,1470)	(0,0763)	(0,0903)	(0,0762)	(0,0948)	(0,0736)	(0,0939)	(0,0793)	(0,0987)	(0,1163)
2	2	(0,0801)	(0,1544)	(0,0798)	(0,1509)	(0,0811)	(0,1521)	(0,0928)	(0,1691)	(0,1081)	(0,1471)
3	2	(0,0518)	(0,1475)	(0,0490)	(0,1419)	(0,0853)	(0,1239)	(0,1303)	(0,0999)	(0,0939)	(0,1083)
4	2	(0,0822)	(0,1047)	(0,0973)	(0,0981)	(0,0929)	(0,0927)	(0,1002)	(0,0929)	(0,0997)	(0,0940)
1	3	0,0436	0,0120	0,1082	0,0163	0,1011	0,0309	0,0958	(0,0459)	0,0965	(0,0921)
2	3	0,0148	0,1031	(0,0334)	0,0917	0,0172	0,0937	0,0095	0,0890	(0,0590)	0,0436
3	3	0,0832	0,0372	0,0898	0,0556	0,0915	0,0391	0,1023	0,0338	0,0815	(0,0527)
4	3	0,1052	(0,0973)	0,1163	(0,0937)	0,1047	(0,0982)	0,0345	(0,1033)	(0,0377)	(0,1300)
1	4	(0,0808)	0,1031	(0,0829)	0,1057	(0,0862)	0,1093	(0,0951)	0,1105	(0,1082)	(0,1156)
2	4	0,0935	(0,0695)	0,0892	(0,0769)	0,0852	(0,0739)	0,1046	(0,0823)	0,1174	(0,0806)
3	4	0,0896	(0,0563)	0,0903	(0,0510)	0,0955	(0,0599)	0,1053	(0,0536)	0,1060	(0,0399)
4	4	0,0474	0,0566	0,0225	0,0722	0,0080	0,0680	(0,0121)	0,0687	0,0154	0,1266

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 82: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	3,04922	0,3919	2,21121	0,3826	2,3489	0,19622	2,81183	0,09244	3,79763	0,17905
2	1	0,34116	1,42591	0,24822	1,00765	0,36402	0,883	0,5455	0,95865	-0,2285	1,3666
3	1	-1,446	-1,013	-1,2233	-0,5152	-0,9612	-0,2282	-0,9528	0,89875	-0,9316	0,63953
4	1	0,24929	-1,7866	0,93562	-1,6196	1,2206	-1,1502	0,80226	-0,8001	-0,3261	-0,4847
1	2	-0,0955	-0,0791	-0,1353	-0,0801	-0,2109	0,11036	-0,0321	0,03565	-0,1356	-0,1737
2	2	-0,0946	-0,078	-0,1293	-0,1418	-0,1699	-0,0638	-0,1576	0,02814	-0,0447	-0,0909
3	2	-0,0173	-0,1123	-0,003	-0,03	0,07509	-0,0123	0,06191	-0,0747	0,03844	-0,0714
4	2	-0,2206	-0,1255	-0,2578	-0,1466	-0,321	-0,1567	-0,3848	-0,1631	-0,2787	-0,149
1	3	-0,1273	-0,118	0,07121	-0,17	0,05832	-0,022	-0,0098	-0,1114	-0,0528	-0,1314
2	3	-0,0639	-0,0435	-0,085	-0,092	-0,0314	-0,0851	0,14193	-0,0423	0,15919	-0,118
3	3	-0,0323	-0,2114	0,06853	-0,1739	0,09325	-0,2097	0,18785	-0,1897	0,33436	-0,1762

4	3	0,08656	0,01657	0,13533	0,00017	0,12808	-0,0202	0,25143	-0,0079	0,36132	0,11276
1	4	-0,2991	0,36813	-0,462	0,3805	-0,4838	0,75344	-0,3731	0,53947	-0,2335	0,41234
2	4	0,26378	-0,4063	0,24784	-0,363	0,22885	-0,293	0,10026	-0,1925	0,16031	-0,1534
3	4	0,18301	-0,2486	0,15341	-0,2079	0,24617	-0,1727	0,12363	-0,1892	0,17516	-0,1034
4	4	-0,0198	-0,3019	0,04083	-0,2296	-0,0199	-0,2608	-0,0863	-0,3061	0,06027	-0,264

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$).
Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 83: Teste t de student para retornos anormais em relação ao CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,33496	0,54756	-0,1436	0,53808	-0,2125	0,50345	-0,1649	0,36657	-0,4196	0,43817
2	1	0,3312	0,10768	-0,1949	0,01337	-0,2725	-0,1349	-0,3368	-0,2919	-0,3961	0,33496
3	1	0,46955	0,33232	0,37798	0,42093	0,37121	0,26218	0,34564	0,31124	-0,1904	0,69786
4	1	0,58267	0,0645	0,56674	-0,0907	0,60436	-0,149	0,63667	-0,0487	0,32735	-0,1711
1	2	-0,3236	-0,0438	-0,0637	-0,0815	-0,1543	-0,0268	-0,1967	0,09681	-0,187	-0,2577
2	2	-0,1795	-0,0621	-0,2088	-0,2344	-0,2678	-0,0421	-0,2666	-0,1364	-0,1985	-0,3236
3	2	0,34959	-0,1635	0,40847	-0,2088	0,40862	-0,2257	0,37289	-0,2785	0,27642	-0,1133
4	2	0,21359	0,11248	0,08788	0,08593	0,08242	0,06544	-0,1156	-0,0323	-1,171	-0,1814
1	3	0,20738	0,19763	0,24337	0,20355	0,23957	0,19782	0,25292	0,194	0,23709	0,1592
2	3	-0,08	0,2337	-0,4416	0,22279	-0,3453	0,22126	0,15231	0,2117	0,12832	0,20738
3	3	0,2095	0,17279	0,20219	0,18011	0,18227	0,15643	0,21719	0,1643	0,21851	0,14177
4	3	0,18708	0,1834	0,1786	0,18281	0,15854	0,18201	0,12884	0,21819	-0,0774	0,20015
1	4	-0,5089	0,21823	-0,4621	0,22027	-0,4544	0,21151	-0,4711	0,21463	-0,4844	0,20753
2	4	0,17549	-0,8741	0,1214	-0,7412	0,08606	-0,4769	0,19393	-0,4809	0,23605	-0,5089
3	4	0,24926	-0,4126	0,23232	-0,4412	0,25377	-0,4731	0,24467	-0,4604	0,26556	-0,1809
4	4	0,14551	0,07551	0,09476	0,09313	0,03096	0,10248	-0,1405	0,10617	0,01376	0,17384

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$).
Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 84: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de 2000 a 2009 ***

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,1349)	(0,1366)	(0,1720)	(0,1367)	(0,1835)	(0,1480)	(0,1848)	(0,1410)	(0,1187)	(0,1628)
2	1	(0,1529)	(0,0571)	(0,1750)	(0,0483)	(0,1366)	(0,0404)	(0,1468)	(0,0802)	(0,3289)	(0,1349)
3	1	(0,0841)	(0,0986)	(0,1084)	(0,1246)	(0,1198)	(0,0998)	(0,1267)	(0,1454)	(0,1510)	(0,0886)
4	1	(0,1285)	(0,2674)	(0,1074)	(0,2944)	(0,0842)	(0,3470)	(0,0649)	(0,5616)	(0,0974)	(0,5913)
1	2	(0,1653)	(0,0301)	(0,1137)	(0,0815)	(0,1168)	(0,0853)	(0,1133)	(0,0805)	(0,1167)	(0,0795)
2	2	0,0002	(0,1288)	(0,0109)	(0,1976)	(0,0094)	(0,1904)	(0,0004)	(0,1964)	(0,0795)	(0,1654)
3	2	0,0294	(0,0979)	0,0207	(0,1003)	0,0560	(0,0944)	(0,0330)	(0,0979)	(0,0985)	(0,1149)
4	2	(0,1487)	(0,1366)	(0,1938)	(0,1218)	(0,1919)	(0,1134)	(0,2952)	(0,1139)	(0,1199)	(0,1019)
1	3	(0,0863)	(0,0590)	(0,0293)	(0,0572)	(0,0553)	(0,0515)	(0,0575)	(0,0602)	(0,0270)	(0,0626)
2	3	(0,0582)	(0,0910)	(0,0693)	(0,0890)	(0,0783)	(0,0817)	(0,0663)	(0,0885)	(0,0813)	(0,0862)
3	3	(0,1025)	(0,0774)	(0,0688)	(0,0859)	(0,0527)	(0,0765)	(0,0657)	(0,0685)	(0,0531)	(0,0603)
4	3	0,0039	(0,1492)	(0,0287)	(0,1336)	(0,0423)	(0,1398)	(0,0527)	(0,1890)	(0,0786)	(0,1302)
1	4	(0,0794)	0,1046	(0,0463)	0,1037	(0,0499)	0,1104	(0,0419)	0,1113	(0,0403)	0,1103
2	4	0,0894	(0,0358)	0,0744	(0,0469)	0,0659	(0,0496)	0,0760	(0,0664)	0,0989	(0,0792)
3	4	0,0580	(0,0466)	0,0524	(0,0470)	0,0865	(0,0483)	0,0931	(0,0540)	0,1087	(0,0693)
4	4	(0,0483)	(0,0474)	(0,0527)	(0,0400)	(0,0479)	(0,0372)	(0,0420)	(0,0329)	(0,0447)	(0,0336)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 85: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise) ***

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	-1,0813	-0,2896	-0,4652	-0,3044	-0,4864	-0,2518	-0,6256	-0,2655	-0,2322	-0,4063
2	1	-1,0563	-1,012	-1,0564	-1,0141	-1,0774	-1,0048	-1,0986	-1,0306	-1,0624	-1,0813
3	1	-1,0032	-0,9482	-0,9887	-0,9311	-0,988	-0,9111	-1,0088	-0,936	-0,9801	-1,0492
4	1	-0,7698	-1,4172	-0,7586	-1,5528	-0,7247	-2,0961	-0,7852	-1,7094	-0,7319	-3,7914
1	2	0,21734	-0,1872	-0,3152	-0,1774	-0,3087	-0,1901	-0,2796	-0,1977	-0,2567	-0,1841
2	2	-0,0687	0,06451	-0,137	0,12874	-0,0808	0,09423	-0,0566	-0,0022	-0,0621	0,2173
3	2	0,12932	0,30239	0,23152	0,28712	0,24629	0,24807	0,20198	0,26726	0,2885	0,3204
4	2	0,27328	0,02197	0,26183	-0,0559	0,27797	-0,0672	0,25617	-0,3029	0,19043	-0,5026
1	3	0,06498	-0,1369	-0,0432	-0,1207	-0,0707	-0,141	0,16526	-0,1505	0,22528	-0,0842
2	3	-0,0369	0,14165	-0,0866	0,25546	0,09717	0,18541	0,07377	-0,0596	-0,0773	0,0650
3	3	-0,3755	-0,2143	-0,3424	-0,2193	-0,2996	-0,2049	-0,3327	-0,182	-0,2129	-0,0626
4	3	-0,171	-0,2105	-0,2136	-0,2014	-0,2216	-0,1841	-0,2278	-0,1762	-0,0967	-0,1406
1	4	-0,0177	-0,0002	-0,0332	-5E-05	-0,0364	-7E-05	-0,0325	9,6E-05	-0,0338	-0,0001

2	4	0,00125	-0,0061	0,00089	-0,0081	0,00117	-0,0096	0,00065	-0,0228	0,00024	-0,0176
3	4	-0,0024	-0,0266	-0,0012	-0,0267	-0,0008	-0,0276	0,0001	-0,0329	0,00011	-0,0192
4	4	-0,0089	-0,003	-0,0081	-0,0007	-0,0078	0,00278	-0,0121	-0,0005	-0,0103	-0,0048

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$).
Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 86: Teste t de student para retornos anormais em relação ao D-CAPM no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise) ***

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,05775	-0,0719	-0,0348	-0,0738	-0,0267	-0,0846	-0,0101	-0,0853	0,01999	-0,0893
2	1	-0,4314	-0,4202	-0,4531	-0,5383	-0,4474	-0,3822	-0,4001	-0,0164	-0,4312	0,2507
3	1	-0,0539	-0,0291	-0,0618	-0,0292	-0,0697	-0,0152	-0,0741	0,02346	-0,0786	0,04623
4	1	-0,0062	-0,0574	0,00429	-0,0607	0,01021	-0,0571	0,00607	-0,0604	-0,012	-0,0458
1	2	-0,2377	-0,3169	-0,2821	-0,2884	-0,2926	-0,0702	-0,2627	-0,203	-0,2929	-0,4361
2	2	-0,4099	-0,3194	-0,3946	-0,3187	-0,3945	-0,2816	-0,3112	-0,2165	-0,2303	-0,2377
3	2	-0,3492	-0,4144	-0,348	-0,3569	-0,0342	-0,2768	-0,0901	-0,3011	0,10362	-0,2797
4	2	-0,1748	-0,0394	-0,1672	-0,0803	-0,2018	-0,0932	-0,183	-0,1135	-0,1349	-0,0151
1	3	-0,0605	0,14285	0,22517	0,09565	0,22029	0,11138	0,15947	-0,0196	0,11497	-0,0941
2	3	0,0729	0,13268	0,02691	0,09841	0,03501	0,11156	0,17039	0,1378	0,13228	-0,0605
3	3	-0,2424	-0,2901	-0,2108	-0,2858	-0,2024	-0,2812	-0,1905	-0,2716	-0,1864	-0,2604
4	3	-0,1549	0,05671	-0,1284	0,03275	-0,1474	-0,0556	0,00749	-0,1396	0,13653	0,02434
1	4	-0,0583	0,06387	-0,0734	0,062	-0,0703	0,0769	-0,0641	0,07589	-0,0598	0,07888
2	4	0,03797	-0,0726	0,03199	-0,0708	0,01055	-0,0702	0,07469	-0,0691	0,07341	-0,0581
3	4	0,00916	-0,0764	0,00044	-0,0776	0,05686	-0,0738	0,05727	-0,0757	0,07957	-0,0738
4	4	-0,0733	-0,1936	-0,0494	-0,1901	-0,1048	-0,1846	-0,0803	-0,1808	0,01456	-0,1108

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

*** Teste t bicaudal com significância de 5%. Em destaque as estratégias significativas ($t < -1,965$ e $t > 1,965$).
Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE H – Indicadores de rentabilidade das carteiras

TABELA 87: Índice de Sharpe período de 2000 a 2009

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,2830	2,0963	0,4577	1,5233	0,3871	1,1447	0,3619	1,1476	0,3346	0,6726
2	1	0,4229	0,5558	1,3293	0,4252	1,3548	0,3775	1,1999	0,2868	0,8208	0,2830
3	1	0,4289	0,6507	1,6306	0,6965	3,2798	0,6226	1,8211	0,5674	0,4158	0,4526
4	1	0,4713	0,6981	2,3236	0,6198	2,2813	0,5213	1,8559	0,4531	2,1506	0,1565
1	2	0,3527	3,0330	0,6922	1,8825	0,5354	1,6282	0,4738	1,2930	0,4205	0,8348
2	2	3,6603	0,9536	2,9163	0,5627	2,8484	0,6053	3,0884	0,4354	2,2651	0,3527
3	2	1,9579	2,1474	1,7622	1,6469	1,4622	0,9898	1,1918	0,5206	0,3597	0,3532
4	2	1,8088	0,8529	1,4848	0,7024	1,1666	0,4909	0,7369	0,3808	0,3543	0,3626
1	3	2,6274	1,9626	0,6331	2,3863	0,7748	2,0746	0,9661	0,7874	1,1523	1,4549
2	3	2,6124	1,0364	2,3744	0,9383	2,4592	1,6337	1,8457	1,2828	2,0418	2,6274
3	3	3,8662	0,3882	3,4546	0,4170	3,4818	0,4634	3,7425	0,5322	2,9598	2,2251
4	3	1,6337	0,3511	1,8163	0,3049	4,6975	0,3198	3,9538	0,3476	2,6585	1,0741
1	4	0,4499	0,5503	0,3605	0,5054	0,3533	0,4608	0,3364	0,4590	0,2963	0,3993
2	4	0,8963	0,4725	0,8927	0,4432	0,8255	0,4504	0,6671	0,4111	0,5031	0,4499
3	4	1,3729	0,3397	1,2326	0,3289	0,9571	0,3515	0,7713	0,3831	0,6899	0,7085
4	4	4,0626	1,0937	2,5665	1,3300	2,3065	1,2393	1,3413	2,0696	2,4213	1,3015

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 88: Índice de Sharpe no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,1959)	(0,2421)	(0,1152)	(0,2459)	(0,1370)	(0,2585)	(0,0520)	(0,2447)	(0,0684)	(0,2561)
2	1	0,2009	(0,1693)	(0,1957)	(0,1994)	(0,1843)	(0,1529)	(0,1148)	(0,0944)	(0,1555)	(0,1702)
3	1	0,0255	(0,2623)	0,3664	(0,2313)	0,3533	(0,2258)	0,3918	(0,2087)	0,5284	(0,1146)
4	1	0,2181	(0,2449)	0,1048	(0,2411)	0,0367	(0,1903)	0,0869	(0,1605)	0,1085	(0,1591)
1	2	(0,1003)	(0,1672)	(0,0805)	(0,1564)	(0,0363)	(0,1234)	(0,0361)	(0,1421)	(0,0467)	(0,1199)
2	2	(0,1445)	(0,1516)	(0,1327)	(0,1761)	(0,1239)	(0,1361)	(0,0770)	(0,0842)	(0,0406)	(0,0985)
3	2	(0,1324)	(0,1392)	(0,1123)	(0,0926)	(0,0488)	(0,0835)	(0,0344)	(0,0798)	(0,0188)	(0,0902)
4	2	(0,1770)	(0,1466)	(0,1573)	(0,1380)	(0,1559)	(0,1171)	(0,1331)	(0,1148)	(0,1162)	(0,1012)
1	3	(0,1421)	(0,1204)	(0,1222)	(0,1100)	(0,1114)	(0,1127)	(0,1044)	(0,1083)	(0,1005)	(0,1023)
2	3	(0,1617)	(0,1325)	(0,1498)	(0,1260)	(0,1190)	(0,1185)	(0,0878)	(0,1226)	(0,0824)	(0,1180)
3	3	(0,1639)	(0,1383)	(0,1435)	(0,1365)	(0,1364)	(0,1373)	(0,0996)	(0,1282)	(0,0744)	(0,1099)
4	3	(0,1427)	(0,1193)	(0,1144)	(0,1139)	(0,1084)	(0,1082)	(0,0682)	(0,1004)	(0,0559)	(0,0852)

1	4	(0,0934)	(0,1366)	(0,0758)	(0,1212)	(0,0506)	(0,1152)	(0,0419)	(0,0934)	(0,0313)	(0,1247)
2	4	(0,1405)	(0,1338)	(0,1301)	(0,1218)	(0,1018)	(0,1136)	(0,0781)	(0,1009)	(0,0635)	(0,1195)
3	4	(0,1552)	(0,1147)	(0,1522)	(0,1112)	(0,1259)	(0,0993)	(0,1076)	(0,0861)	(0,0875)	(0,1128)
4	4	(0,1746)	(0,0833)	(0,1444)	(0,0826)	(0,1322)	(0,0820)	(0,1052)	(0,0901)	(0,0974)	(0,0872)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 89: Índice de Sharpe no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,5913	4,6654	10,6428	3,8955	5,5033	3,7877	2,7047	2,1898	1,9445	1,1461
2	1	4,4235	7,8880	2,4669	6,7062	1,9902	4,5696	2,7508	2,1217	5,6243	0,5913
3	1	4,8981	11,0586	8,3198	9,2236	8,8621	7,7917	9,3617	5,3847	8,0434	1,8920
4	1	8,1354	4,6230	8,6941	3,3142	7,1777	3,0822	6,6330	2,3048	4,6183	1,4170
1	2	0,6189	13,7491	17,0623	11,5017	13,1114	11,0814	6,6473	5,7190	4,9283	3,3241
2	2	3,2218	8,6161	2,8377	5,4721	2,2780	4,1379	3,4367	2,2214	4,3967	0,6189
3	2	6,5548	7,5310	7,4962	5,3618	9,4195	3,4360	7,3446	1,6140	6,3311	0,6736
4	2	7,4482	10,0141	6,3210	9,6200	6,3515	7,0225	4,8977	4,0640	3,2846	0,5669
1	3	10,8998	9,0686	5,2623	9,9550	4,9452	7,8653	4,9952	4,6108	3,7970	13,0710
2	3	7,9291	5,0175	9,1290	4,4881	7,5617	6,4702	7,7190	6,9284	7,5155	10,8998
3	3	7,0581	1,4960	6,1517	2,0300	5,0118	3,7852	5,6367	4,1240	5,5956	4,9990
4	3	10,6741	10,6439	9,4125	11,2988	9,0713	8,7593	9,9657	6,6895	4,7127	5,3887
1	4	3,9556	2,2427	3,2891	2,1025	3,3388	1,8289	2,8267	1,8927	2,5029	1,5147
2	4	4,3844	7,6851	4,0893	5,6835	4,4531	4,6673	2,8099	3,2705	2,3495	3,9556
3	4	4,7334	1,4931	4,6380	1,6235	4,0358	2,1088	3,0133	2,9025	3,2973	10,5933
4	4	9,7475	6,3852	9,6388	6,3199	10,1745	5,5137	11,1261	6,2403	6,4875	4,6792

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 90: Índice de Treynor para o período de 2000 a 2009

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0696	1,3196	0,1301	1,1736	0,0911	0,8239	0,1211	0,6474	0,0995	0,3331
2	1	0,3132	0,2473	4,8047	0,1791	5,0914	0,1266	1,8749	0,0718	0,4290	0,0688
3	1	0,2160	0,4778	5,6815	0,4743	2,0033	0,5115	1,1420	0,4098	0,3070	0,1587
4	1	0,2916	0,2064	3,7745	0,1699	2,2911	0,1113	4,1378	0,1086	1,7476	0,0292
1	2	(0,0079)	(0,0003)	(0,0022)	(0,0011)	(0,0017)	(0,0013)	(0,0022)	(0,0020)	(0,0018)	(0,0011)
2	2	(0,0013)	(0,0015)	(0,0013)	(0,0014)	(0,0013)	(0,0016)	(0,0014)	(0,0021)	(0,0011)	(0,0018)
3	2	(0,0009)	(0,0014)	(0,0011)	(0,0014)	(0,0008)	(0,0018)	(0,0012)	(0,0018)	(0,0005)	(0,0014)
4	2	(0,0012)	(0,0015)	(0,0014)	(0,0039)	(0,0020)	(0,0023)	(0,0018)	(0,0027)	(0,0015)	(0,0015)
1	3	(0,0007)	(0,0008)	(0,0015)	(0,0008)	(0,0010)	(0,0008)	(0,0014)	(0,0013)	(0,0012)	(0,0011)
2	3	(0,0005)	(0,0010)	(0,0007)	(0,0009)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0008)	(0,0010)	(0,0005)	(0,0010)
3	3	0,0000	(0,0009)	(0,0005)	(0,0009)	(0,0001)	(0,0009)	(0,0003)	(0,0010)	(0,0004)	0,0014
4	3	(0,0009)	(0,0011)	(0,0013)	(0,0011)	0,0000	(0,0009)	(0,0009)	(0,0014)	(0,0002)	(0,0011)
1	4	(0,0007)	0,8546	(0,0007)	1,8869	(0,0007)	1,1975	(0,0008)	1,6842	(0,0007)	0,9605
2	4	0,0611	(0,0009)	0,1325	(0,0008)	0,2420	(0,0009)	1,5802	(0,0009)	2,5738	(0,0009)
3	4	0,0069	(0,0007)	0,0106	(0,0007)	0,0232	(0,0008)	0,0377	(0,0007)	0,2196	(0,0007)
4	4	(0,0002)	(0,0007)	(0,0004)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0008)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0001)	(0,0002)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 91: Índice de Treynor no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0015)	0,0020	(0,0293)	0,0009	(0,0227)	0,0016	(0,0225)	0,0010	(0,0041)	(0,0090)
2	1	0,0026	(0,0199)	0,0042	(0,0201)	0,0080	(0,0160)	0,0029	(0,0098)	(0,0019)	(0,0018)
3	1	0,0031	(0,0164)	0,0026	(0,0162)	(0,0021)	(0,0175)	(0,0059)	(0,0050)	0,0086	0,0189
4	1	0,0195	(0,0111)	0,0056	(0,0418)	0,0090	(0,0307)	0,0066	(0,0299)	0,0095	(0,0058)
1	2	0,0237	0,0021	(0,0007)	0,0007	(0,0017)	(0,0006)	(0,0043)	(0,0012)	(0,0050)	0,0011
2	2	0,0028	0,0043	0,0007	0,0062	0,0008	0,0089	0,0008	0,0098	0,0011	0,0282
3	2	(0,0008)	0,0048	0,0007	0,0052	(0,0006)	0,0089	(0,0009)	0,0137	0,0017	0,0092
4	2	0,0051	0,0003	0,0055	(0,0007)	0,0044	(0,0016)	0,0029	(0,0093)	0,0018	0,0087
1	3	0,0006	(0,0006)	0,0025	(0,0010)	0,0023	(0,0011)	0,0038	(0,0022)	0,0070	(0,0015)
2	3	0,0010	0,0017	0,0009	0,0020	0,0023	0,0014	0,0031	0,0003	0,0029	0,0009
3	3	(0,0028)	(0,0052)	(0,0015)	(0,0047)	(0,0014)	(0,0042)	(0,0003)	(0,0061)	0,0018	(0,0062)
4	3	(0,0009)	(0,0043)	0,0002	(0,0051)	0,0000	(0,0053)	0,0027	(0,0068)	0,0029	(0,0036)
1	4	(0,0043)	0,0035	(0,0050)	0,0107	(0,0068)	0,0124	(0,0056)	0,0099	(0,0059)	0,0101
2	4	(0,0002)	(0,0056)	(0,0004)	(0,0054)	(0,0005)	(0,0053)	0,0040	(0,0045)	0,0088	(0,0052)
3	4	0,0055	0,0000	0,0066	(0,0006)	0,0071	(0,0009)	0,0070	(0,0019)	0,0062	(0,0001)

4 4 (0,0011) (0,0014) (0,0008) (0,0013) (0,0012) (0,0021) (0,0013) (0,0018) (0,0002) (0,0025)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 92: Índice de Treynor no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0044	0,0037	0,0022	0,0034	0,0018	0,0032	0,0026	0,0027	0,0029	0,0050
2	1	(0,0073)	(0,0181)	(0,0089)	(0,0183)	(0,0110)	(0,0167)	(0,0133)	(0,0112)	(0,0014)	0,0054
3	1	0,0022	0,0014	0,0025	0,0017	0,0026	0,0021	0,0020	0,0019	0,0027	0,0061
4	1	0,0021	0,0039	0,0021	0,0100	0,0033	0,0058	0,0030	0,0046	0,0031	0,0052
1	2	(0,0079)	(0,0082)	(0,0125)	(0,0076)	(0,0106)	(0,0046)	(0,0112)	(0,0078)	(0,0113)	(0,0123)
2	2	(0,0089)	(0,0074)	(0,0090)	(0,0084)	(0,0104)	(0,0088)	(0,0085)	(0,0090)	(0,0073)	(0,0093)
3	2	(0,0067)	(0,0054)	(0,0072)	(0,0047)	(0,0040)	(0,0054)	(0,0034)	(0,0051)	(0,0035)	(0,0077)
4	2	(0,0086)	(0,0102)	(0,0133)	(0,0100)	(0,0108)	(0,0120)	(0,0161)	(0,0187)	(0,0125)	(0,0111)
1	3	(0,0050)	(0,0030)	(0,0014)	(0,0036)	(0,0019)	(0,0033)	(0,0034)	(0,0068)	(0,0044)	(0,0081)
2	3	(0,0035)	(0,0033)	(0,0062)	(0,0034)	(0,0041)	(0,0024)	(0,0026)	(0,0039)	(0,0018)	(0,0080)
3	3	0,0005	(0,0058)	0,0002	(0,0050)	0,0010	(0,0031)	(0,0004)	(0,0070)	(0,0012)	0,0167
4	3	(0,0009)	0,0034	(0,0012)	0,0045	(0,0017)	0,0060	(0,0018)	0,0073	(0,0035)	0,0279
1	4	(0,0067)	0,0020	(0,0007)	0,0058	(0,0008)	0,0036	(0,0007)	0,0025	(0,0008)	0,0037
2	4	0,0046	(0,0006)	0,0005	(0,0005)	0,0003	(0,0006)	0,0012	(0,0007)	0,0023	(0,0008)
3	4	(0,0011)	(0,0004)	(0,0001)	(0,0005)	0,0001	(0,0005)	0,0001	(0,0003)	0,0006	(0,0005)
4	4	0,0002	(0,0003)	(0,0002)	(0,0008)	(0,0007)	0,0004	(0,0017)	0,0000	(0,0023)	0,0082

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 93: Índice de Sortino período de 2000 a 2009

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,1959)	(0,2421)	(0,1152)	(0,2459)	(0,1370)	(0,2585)	(0,0520)	(0,2447)	(0,0684)	(0,2561)
2	1	0,2009	(0,1693)	(0,1957)	(0,1994)	(0,1843)	(0,1529)	(0,1148)	(0,0944)	(0,1555)	(0,1702)
3	1	0,0255	(0,2623)	0,3664	(0,2313)	0,3533	(0,2258)	0,3918	(0,2087)	0,5284	(0,1146)
4	1	0,2181	(0,2449)	0,1048	(0,2411)	0,0367	(0,1903)	0,0869	(0,1605)	0,1085	(0,1591)
1	2	(0,1003)	(0,1672)	(0,0805)	(0,1564)	(0,0363)	(0,1234)	(0,0361)	(0,1421)	(0,0467)	(0,1199)
2	2	(0,1445)	(0,1516)	(0,1327)	(0,1761)	(0,1239)	(0,1361)	(0,0770)	(0,0842)	(0,0406)	(0,0985)
3	2	(0,1324)	(0,1392)	(0,1123)	(0,0926)	(0,0488)	(0,0835)	(0,0344)	(0,0798)	(0,0188)	(0,0902)
4	2	(0,1770)	(0,1466)	(0,1573)	(0,1380)	(0,1559)	(0,1171)	(0,1331)	(0,1148)	(0,1162)	(0,1012)
1	3	(0,1421)	(0,1204)	(0,1222)	(0,1100)	(0,1114)	(0,1127)	(0,1044)	(0,1083)	(0,1005)	(0,1023)
2	3	(0,1338)	(0,1325)	(0,1498)	(0,1260)	(0,1190)	(0,1185)	(0,0878)	(0,1226)	(0,0824)	(0,1180)
3	3	(0,1244)	(0,1383)	(0,1435)	(0,1365)	(0,1364)	(0,1373)	(0,0996)	(0,1282)	(0,0744)	(0,1099)
4	3	(0,1090)	(0,1193)	(0,1144)	(0,1139)	(0,1084)	(0,1082)	(0,0682)	(0,1004)	(0,0559)	(0,0852)
1	4	(0,0934)	(0,1366)	(0,0758)	(0,1212)	(0,0506)	(0,1152)	(0,0419)	(0,0934)	(0,0313)	(0,1247)
2	4	(0,1405)	(0,1338)	(0,1301)	(0,1218)	(0,1018)	(0,1136)	(0,0781)	(0,1009)	(0,0635)	(0,1195)
3	4	(0,1552)	(0,1147)	(0,1522)	(0,1112)	(0,1259)	(0,0993)	(0,1076)	(0,0861)	(0,0875)	(0,1128)
4	4	(0,1746)	(0,0833)	(0,1444)	(0,0826)	(0,1322)	(0,0820)	(0,1052)	(0,0901)	(0,0974)	(0,0872)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 94: Índice de Sortino no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,1253)	(0,0947)	(0,1753)	(0,0917)	(0,1791)	(0,0702)	(0,1675)	(0,0664)	(0,0888)	(0,0764)
2	1	(0,1225)	(0,0552)	(0,0790)	(0,0557)	(0,0117)	(0,0519)	(0,0580)	(0,0491)	(0,0556)	(0,1253)
3	1	(0,0618)	(0,1711)	(0,0637)	(0,1666)	(0,0868)	(0,1804)	(0,0752)	(0,1363)	0,0071	0,0297
4	1	0,0523	(0,1180)	(0,0185)	(0,1298)	(0,0136)	(0,1892)	(0,0165)	(0,1530)	(0,0001)	(0,0749)
1	2	0,0181	(0,0484)	(0,0868)	(0,0633)	(0,0746)	(0,0750)	(0,0523)	(0,0655)	(0,0332)	(0,0701)
2	2	(0,0499)	(0,0277)	(0,1065)	(0,0108)	(0,0851)	(0,0039)	(0,0936)	(0,0057)	(0,0808)	0,0181
3	2	(0,1037)	(0,0179)	(0,0626)	(0,0187)	(0,0895)	(0,0079)	(0,1057)	0,0107	(0,0588)	(0,0051)
4	2	(0,0247)	(0,0646)	(0,0414)	(0,0709)	(0,0380)	(0,0718)	(0,0633)	(0,0941)	(0,0477)	(0,0136)
1	3	(0,1043)	(0,1552)	(0,0815)	(0,1151)	(0,1065)	(0,1094)	(0,0679)	(0,0919)	(0,0201)	(0,0568)
2	3	(0,1392)	(0,1149)	(0,1583)	(0,1046)	(0,0757)	(0,0948)	(0,0799)	(0,1361)	(0,0771)	(0,1043)
3	3	(0,1195)	(0,0977)	(0,1415)	(0,1037)	(0,1463)	(0,0938)	(0,1322)	(0,0976)	(0,0662)	(0,0933)
4	3	(0,2319)	(0,0854)	(0,2314)	(0,0812)	(0,2238)	(0,0705)	(0,0797)	(0,0547)	(0,0727)	(0,0594)
1	4	(0,0882)	(0,0656)	(0,0737)	(0,0513)	(0,0699)	(0,0202)	(0,0606)	(0,0180)	(0,0533)	(0,0142)
2	4	(0,1408)	(0,0821)	(0,1373)	(0,0787)	(0,0872)	(0,0829)	(0,0730)	(0,1061)	(0,0235)	(0,0882)

3	4	(0,0302)	(0,2540)	(0,0230)	(0,2179)	(0,0212)	(0,1789)	(0,0227)	(0,1334)	(0,0288)	(0,1805)
4	4	(0,1663)	(0,1041)	(0,1317)	(0,1073)	(0,1308)	(0,0854)	(0,1418)	(0,0848)	(0,1838)	(0,0900)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 95: Índice de Sortino no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

		Número de ações na carteira									
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0055)	(0,0139)	(0,0148)	(0,0152)	(0,0151)	(0,0143)	(0,0141)	(0,0152)	(0,0102)	(0,0140)
2	1	(0,0889)	(0,0502)	(0,0850)	(0,0533)	(0,0782)	(0,0527)	(0,0686)	(0,0571)	(0,0559)	(0,0261)
3	1	(0,0229)	(0,0124)	(0,0195)	(0,0124)	(0,0212)	(0,0124)	(0,0216)	(0,0137)	(0,0102)	(0,0010)
4	1	(0,0197)	(0,0125)	(0,0200)	(0,0128)	(0,0220)	(0,0126)	(0,0157)	(0,0136)	(0,0197)	(0,0109)
1	2	(0,0769)	(0,1118)	(0,0699)	(0,1093)	(0,0648)	(0,0846)	(0,0716)	(0,0772)	(0,0582)	(0,0888)
2	2	(0,1041)	(0,0948)	(0,0956)	(0,0817)	(0,0897)	(0,0851)	(0,0998)	(0,1106)	(0,1012)	(0,0769)
3	2	(0,1012)	(0,0897)	(0,0962)	(0,0742)	(0,1324)	(0,0648)	(0,1142)	(0,0578)	(0,0897)	(0,0725)
4	2	(0,0789)	(0,0760)	(0,0710)	(0,0796)	(0,0660)	(0,0728)	(0,0536)	(0,0549)	(0,0752)	(0,0898)
1	3	(0,0831)	(0,1121)	(0,1322)	(0,1003)	(0,1209)	(0,0997)	(0,0917)	(0,0944)	(0,0863)	(0,0851)
2	3	(0,1190)	(0,1418)	(0,1117)	(0,1380)	(0,1261)	(0,1323)	(0,1911)	(0,1096)	(0,1456)	(0,0831)
3	3	(0,0846)	(0,0406)	(0,0793)	(0,0499)	(0,0608)	(0,0773)	(0,0848)	(0,1590)	(0,0930)	0,0024
4	3	(0,1455)	(0,0308)	(0,1264)	(0,0255)	(0,1493)	(0,0143)	(0,1639)	(0,0111)	(0,1002)	0,0103
1	4	(0,4067)	(0,0133)	(0,1359)	(0,0117)	(0,1379)	(0,0098)	(0,1414)	(0,0112)	(0,1395)	(0,0064)
2	4	(0,0357)	(0,2233)	(0,0530)	(0,1771)	(0,0632)	(0,1402)	(0,0278)	(0,1365)	(0,0150)	(0,3093)
3	4	(0,1063)	(0,0865)	(0,0957)	(0,0829)	(0,0803)	(0,0823)	(0,0887)	(0,0775)	(0,0456)	(0,0738)
4	4	(0,1438)	(0,0993)	(0,1563)	(0,1115)	(0,1801)	(0,0756)	(0,2472)	(0,0906)	(0,1628)	(0,0165)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 96: Índice de Treynor período de 2000 a 2009

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0048	0,0012	0,0012	0,0014	0,0013	0,0015	0,0012	0,0013	0,0012	0,0017
2	1	0,0012	0,0012	0,0012	0,0013	0,0013	0,0015	0,0012	0,0013	0,0014	0,0060
3	1	0,0013	0,0012	0,0012	0,0013	0,0013	0,0014	0,0013	0,0013	0,0022	0,0427
4	1	0,0012	0,0012	0,0012	0,0013	0,0014	0,0014	0,0013	0,0013	0,0016	0,0015
1	2	(0,0012)	(0,0002)	(0,0012)	(0,0008)	(0,0013)	(0,0010)	(0,0013)	(0,0014)	(0,0012)	(0,0007)
2	2	(0,0011)	(0,0012)	(0,0011)	(0,0012)	(0,0011)	(0,0014)	(0,0011)	(0,0018)	(0,0009)	(0,0015)
3	2	(0,0008)	(0,0012)	(0,0009)	(0,0012)	(0,0007)	(0,0014)	(0,0011)	(0,0018)	(0,0005)	(0,0012)
4	2	(0,0009)	(0,0011)	(0,0011)	(0,0012)	(0,0012)	(0,0014)	(0,0013)	(0,0018)	(0,0011)	(0,0012)
1	3	(0,0006)	(0,0005)	(0,0008)	(0,0006)	(0,0008)	(0,0006)	(0,0008)	(0,0009)	(0,0008)	(0,0007)
2	3	(0,0004)	(0,0008)	(0,0006)	(0,0008)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0006)	(0,0009)	(0,0004)	(0,0008)
3	3	(0,0000)	(0,0008)	(0,0004)	(0,0008)	(0,0001)	(0,0007)	(0,0003)	(0,0010)	(0,0004)	0,0012
4	3	(0,0007)	(0,0007)	(0,0007)	(0,0008)	(0,0000)	(0,0007)	(0,0005)	(0,0010)	(0,0001)	(0,0007)
1	4	(0,0006)	0,6942	(0,0006)	1,6182	(0,0006)	1,0171	(0,0006)	1,4448	(0,0006)	0,8068
2	4	0,0502	(0,0006)	0,0729	(0,0006)	0,1880	(0,0007)	0,9135	(0,0006)	1,7053	(0,0006)
3	4	0,0059	(0,0006)	0,0089	(0,0006)	0,0195	(0,0007)	0,0296	(0,0006)	0,1831	(0,0006)
4	4	(0,0002)	(0,0006)	(0,0003)	(0,0006)	(0,0004)	(0,0006)	(0,0005)	(0,0005)	(0,0001)	(0,0002)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 97: Índice de Treynor no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	(0,0012)	0,0013	(0,0161)	0,0007	(0,0176)	0,0013	(0,0130)	0,0007	(0,0027)	(0,0059)
2	1	0,0022	(0,0162)	0,0035	(0,0172)	0,0067	(0,0136)	0,0023	(0,0084)	(0,0016)	(0,0015)
3	1	0,0028	(0,0145)	0,0022	(0,0137)	(0,0018)	(0,0135)	(0,0055)	(0,0051)	0,0080	0,0161
4	1	0,0146	(0,0082)	0,0043	(0,0129)	0,0054	(0,0186)	0,0048	(0,0202)	0,0071	(0,0046)
1	2	0,0195	0,0014	(0,0004)	0,0005	(0,0013)	(0,0005)	(0,0025)	(0,0008)	(0,0033)	0,0007
2	2	0,0024	0,0035	0,0006	0,0053	0,0007	0,0076	0,0006	0,0084	0,0009	0,0237
3	2	(0,0007)	0,0042	0,0006	0,0044	(0,0005)	0,0069	(0,0008)	0,0141	0,0016	0,0078
4	2	0,0042	0,0002	0,0030	(0,0005)	0,0034	(0,0013)	0,0017	(0,0064)	0,0012	0,0057
1	3	0,0005	(0,0005)	0,0021	(0,0009)	0,0019	(0,0009)	0,0030	(0,0019)	0,0058	(0,0013)
2	3	0,0008	0,0011	0,0005	0,0015	0,0018	0,0011	0,0018	0,0002	0,0019	0,0006
3	3	(0,0024)	(0,0042)	(0,0013)	(0,0040)	(0,0012)	(0,0036)	(0,0002)	(0,0052)	0,0015	(0,0052)
4	3	(0,0008)	(0,0038)	0,0002	(0,0043)	0,0000	(0,0041)	0,0025	(0,0070)	0,0027	(0,0031)
1	4	(0,0032)	0,0026	(0,0038)	0,0033	(0,0041)	0,0075	(0,0041)	0,0067	(0,0044)	0,0080
2	4	(0,0002)	(0,0037)	(0,0002)	(0,0041)	(0,0004)	(0,0042)	0,0023	(0,0031)	0,0058	(0,0034)
3	4	0,0047	(0,0000)	0,0056	(0,0005)	0,0060	(0,0008)	0,0055	(0,0016)	0,0052	(0,0001)

4 4 (0,0010) (0,0012) (0,0007) (0,0011) (0,0010) (0,0016) (0,0012) (0,0018) (0,0002) (0,0021)

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

TABELA 98: Índice de Treynor no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

Número de ações na carteira											
*	**	5+	5-	4+	4-	3+	3-	2+	2-	1+	1-
1	1	0,0036	0,0024	0,0012	0,0026	0,0014	0,0025	0,0015	0,0019	0,0019	0,0033
2	1	(0,0062)	(0,0147)	(0,0075)	(0,0157)	(0,0092)	(0,0142)	(0,0104)	(0,0096)	(0,0012)	0,0045
3	1	0,0020	0,0012	0,0021	0,0014	0,0022	0,0016	0,0019	0,0020	0,0025	0,0052
4	1	0,0016	0,0029	0,0016	0,0031	0,0020	0,0035	0,0022	0,0031	0,0023	0,0041
1	2	(0,0065)	(0,0054)	(0,0069)	(0,0057)	(0,0082)	(0,0036)	(0,0065)	(0,0054)	(0,0075)	(0,0081)
2	2	(0,0076)	(0,0060)	(0,0076)	(0,0072)	(0,0087)	(0,0075)	(0,0067)	(0,0077)	(0,0061)	(0,0078)
3	2	(0,0061)	(0,0048)	(0,0061)	(0,0040)	(0,0034)	(0,0042)	(0,0032)	(0,0052)	(0,0032)	(0,0065)
4	2	(0,0071)	(0,0067)	(0,0073)	(0,0075)	(0,0084)	(0,0095)	(0,0093)	(0,0129)	(0,0083)	(0,0073)
1	3	(0,0043)	(0,0024)	(0,0012)	(0,0031)	(0,0016)	(0,0028)	(0,0027)	(0,0058)	(0,0037)	(0,0068)
2	3	(0,0029)	(0,0022)	(0,0034)	(0,0026)	(0,0032)	(0,0019)	(0,0015)	(0,0027)	(0,0012)	(0,0053)
3	3	0,0004	(0,0047)	0,0002	(0,0043)	0,0008	(0,0026)	(0,0003)	(0,0060)	(0,0010)	0,0140
4	3	(0,0008)	0,0030	(0,0010)	0,0038	(0,0015)	0,0046	(0,0017)	0,0075	(0,0032)	0,0237
1	4	(0,0050)	0,0015	(0,0005)	0,0018	(0,0005)	0,0022	(0,0005)	0,0017	(0,0006)	0,0029
2	4	0,0038	(0,0004)	0,0003	(0,0004)	0,0002	(0,0005)	0,0007	(0,0005)	0,0015	(0,0005)
3	4	(0,0009)	(0,0003)	(0,0001)	(0,0004)	0,0001	(0,0004)	0,0001	(0,0003)	0,0005	(0,0004)
4	4	0,0002	(0,0003)	(0,0002)	(0,0007)	(0,0006)	0,0003	(0,0016)	0,0000	(0,0021)	0,0070

* Semanas de avaliação

** Semanas de manutenção

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE I – Tabelas de correlação

TABELA 99: Correlação dos indicadores no período de 2000 a 2009

	Sh5	Sh4	Sh3	Sh2	Sh1	TB5	TB4	TB3	TB2	TB1	Srt5	Srt4	Srt3	Srt2	Srt1	TDB5	TDB4	TDB3	TDB2	TDB1
Sh5	1,000	0,695	0,582	0,563	0,584	0,033	0,846	0,793	0,745	0,331	0,997	0,695	0,582	0,563	0,584	0,023	0,028	0,008	-0,036	-0,114
Sh4		1,000	0,978	0,971	0,974	-0,197	0,676	0,286	0,400	0,158	0,690	0,999	0,978	0,971	0,974	0,021	0,025	0,006	-0,037	-0,121
Sh3			1,000	0,992	0,993	-0,240	0,604	0,183	0,261	0,086	0,577	0,978	0,998	0,992	0,993	-0,012	-0,009	-0,023	-0,051	-0,111
Sh2				1,000	0,990	-0,280	0,588	0,168	0,257	0,081	0,561	0,971	0,992	0,999	0,990	0,042	0,044	0,027	-0,013	-0,100
Sh1					1,000	-0,269	0,614	0,200	0,270	0,102	0,579	0,974	0,993	0,990	0,998	0,002	0,003	-0,008	-0,032	-0,087
TB5						1,000	0,325	0,377	0,468	0,424	0,049	-0,197	-0,240	-0,280	-0,269	0,518	0,520	0,527	0,497	0,349
TB4							1,000	0,870	0,716	0,352	0,849	0,676	0,604	0,588	0,614	0,333	0,338	0,318	0,243	0,058
TB3								1,000	0,710	0,348	0,796	0,286	0,183	0,168	0,200	0,298	0,301	0,288	0,230	0,082
TB2									1,000	0,795	0,747	0,400	0,261	0,257	0,270	0,453	0,449	0,471	0,493	0,400
TB1										1,000	0,325	0,158	0,086	0,081	0,102	0,447	0,428	0,522	0,723	0,840
Srt5											1,000	0,690	0,577	0,561	0,579	0,033	0,038	0,017	-0,033	-0,122
Srt4												1,000	0,978	0,971	0,974	0,021	0,025	0,006	-0,037	-0,121
Srt3													1,000	0,992	0,993	-0,012	-0,009	-0,023	-0,051	-0,111
Srt2														1,000	0,990	0,042	0,044	0,027	-0,013	-0,100
Srt1															1,000	0,002	0,003	-0,008	-0,032	-0,087
TDB5																1,000	0,999	0,994	0,891	0,541
TDB4																	1,000	0,991	0,879	0,518
TDB3																		1,000	0,935	0,629
TDB2																			1,000	0,862
TDB1																				1,000

TABELA 100: Correlação dos indicadores no período de um ano antes da quebra do Lehman Brothers (Pré-Crise)

	Sh5	Sh4	Sh3	Sh2	Sh1	TB5	TB4	TB3	TB2	TB1	Srt5	Srt4	Srt3	Srt2	Srt1	TDB5	TDB4	TDB3	TDB2	TDB1
Sh5	1,000	0,120	0,208	0,163	-0,398	-0,312	0,159	0,152	0,318	0,444	0,029	0,194	0,117	0,166	0,150	-0,349	0,075	0,144	0,308	0,449
Sh4		1,000	0,731	0,193	0,026	0,024	-0,186	-0,178	-0,164	0,235	0,226	0,085	0,070	0,022	0,124	0,011	-0,358	-0,253	-0,157	0,235
Sh3			1,000	0,698	0,283	-0,038	-0,011	-0,070	-0,115	0,119	0,087	0,149	0,044	-0,084	-0,145	-0,059	-0,182	-0,138	-0,180	0,122
Sh2				1,000	0,530	0,118	0,294	0,212	0,060	-0,060	-0,113	0,026	-0,058	-0,166	-0,445	0,106	0,182	0,156	-0,011	-0,050
Sh1					1,000	0,289	0,171	0,103	-0,127	-0,470	-0,245	-0,198	-0,116	-0,342	-0,504	0,296	0,166	0,086	-0,175	-0,478
TB5						1,000	0,816	0,834	0,672	0,257	0,484	0,445	0,662	0,630	0,475	0,997	0,790	0,818	0,679	0,267
TB4							1,000	0,987	0,898	0,351	0,428	0,517	0,713	0,706	0,434	0,790	0,933	0,970	0,858	0,356
TB3								1,000	0,922	0,429	0,427	0,511	0,721	0,738	0,501	0,811	0,942	0,989	0,901	0,436
TB2									1,000	0,562	0,387	0,432	0,641	0,769	0,541	0,634	0,797	0,902	0,985	0,572
TB1										1,000	0,122	0,181	0,261	0,448	0,642	0,216	0,282	0,401	0,605	0,996
Srt5											1,000	0,916	0,861	0,748	0,541	0,485	0,342	0,394	0,372	0,137
Srt4												1,000	0,905	0,733	0,536	0,446	0,499	0,510	0,402	0,201
Srt3													1,000	0,879	0,643	0,653	0,668	0,714	0,606	0,267
Srt2														1,000	0,716	0,620	0,653	0,731	0,766	0,460
Srt1															1,000	0,460	0,457	0,521	0,574	0,646
TDB5																1,000	0,786	0,802	0,647	0,229
TDB4																	1,000	0,974	0,784	0,294
TDB3																		1,000	0,888	0,412
TDB2																			1,000	0,618
TDB1																				1,000

TABELA 101: Correlação dos indicadores no período de um ano após o anúncio da quebra do Lehman Brothers (Pós-Crise)

	Sh5	Sh4	Sh3	Sh2	Sh1	TB5	TB4	TB3	TB2	TB1	Srt5	Srt4	Srt3	Srt2	Srt1	TDB5	TDB4	TDB3	TDB2	TDB1
Sh5	1,000	0,120	0,208	0,163	-0,398	-0,145	0,047	0,216	0,246	-0,240	-0,277	-0,380	-0,296	-0,262	-0,384	-0,078	0,057	0,222	0,130	-0,246
Sh4		1,000	0,731	0,193	0,026	-0,145	-0,363	-0,295	0,002	0,068	-0,021	0,105	0,076	-0,076	-0,167	-0,104	-0,312	-0,302	0,004	0,064
Sh3			1,000	0,698	0,283	-0,282	-0,448	-0,243	-0,102	0,001	-0,113	-0,065	-0,273	-0,334	-0,212	-0,245	-0,449	-0,265	-0,107	-0,005
Sh2				1,000	0,530	-0,231	-0,271	-0,146	-0,230	-0,267	-0,139	-0,326	-0,516	-0,465	-0,421	-0,206	-0,308	-0,167	-0,253	-0,268
Sh1					1,000	0,200	-0,039	0,058	-0,168	-0,126	-0,131	-0,063	-0,135	-0,047	-0,153	0,197	0,050	0,073	-0,090	-0,114
TB5						1,000	0,798	0,739	0,395	-0,001	0,564	0,503	0,572	0,581	0,357	0,986	0,830	0,729	0,404	-0,003
TB4							1,000	0,828	0,454	-0,023	0,295	0,149	0,301	0,396	0,115	0,827	0,903	0,821	0,417	-0,017
TB3								1,000	0,733	0,245	0,323	0,250	0,419	0,521	0,214	0,757	0,845	0,996	0,720	0,256
TB2									1,000	0,468	0,400	0,425	0,612	0,647	0,277	0,391	0,472	0,713	0,974	0,474
TB1										1,000	0,372	0,562	0,532	0,370	0,488	-0,025	0,061	0,238	0,550	0,999
Srt5											1,000	0,875	0,770	0,638	0,718	0,519	0,218	0,266	0,369	0,355
Srt4												1,000	0,885	0,713	0,853	0,459	0,164	0,215	0,435	0,546
Srt3													1,000	0,902	0,752	0,535	0,375	0,404	0,631	0,528
Srt2														1,000	0,732	0,567	0,458	0,515	0,655	0,379
Srt1															1,000	0,337	0,092	0,191	0,269	0,481
TDB5																1,000	0,837	0,751	0,378	-0,025
TDB4																	1,000	0,867	0,503	0,070
TDB3																		1,000	0,708	0,250
TDB2																			1,000	0,559
TDB1																				1,000