

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

FLÁVIA VITAL JANUZZI

OPACIDADE EM FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO

BELO HORIZONTE

2018

Flávia Vital Januzzi

OPACIDADE EM FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTIMERCADO

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Administração, linha de pesquisa em Finanças, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Administração.

Linha de Pesquisa: Finanças

Campo Temático: Fundos de Investimento

Orientador: Aureliano Angel Bressan

Coorientador: Fernando Moreira

Belo Horizonte

2018

DEDICATÓRIA

A todos que passaram ou continuam na minha vida e contribuíram de alguma forma para a realização desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que me deu forças, perseverança e paciência em todos os momentos da minha vida, auxiliando-me a chegar até aqui.

Aos meus pais e meus irmãos, que por me amarem e me apoiarem, inspiram-me a lutar diariamente pelos meus objetivos.

Ao Leandro Vieira que está do meu lado em todos os momentos e acredita em mim incondicionalmente. Seu apoio é fundamental em minha vida.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Aureliano Angel Bressan e Prof. Dr. Fernando Moreira, por todas as orientações para o desenvolvimento deste trabalho, pela paciência, comprometimento e pela amizade.

Aos professores Dr. André Portela Santos e Dr. Robert Aldo Iquiapaza Coaguila, por todas as contribuições fornecidas durante a fase de qualificação da minha tese. Ao professor Dr. Lucas Ayres por todas as orientações gentilmente fornecidas durante a realização desse trabalho.

Aos colaboradores do CEPEAD e do CAD – em especial, à Erika Martins Lage, à Vera Maria Dias e à Luciana –, por toda a ajuda, atenção e amizade.

A todos os meus colegas da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal de Juiz de Fora que me apoiaram desde o início, em especial aos meus ex-chefes de departamento Mateus Clóvis de Souza e Gisele de Souza Castro.

A todos os meus amigos e colegas de doutorado, em especial a Carolina Magda Roma e Pamela Botrel que me apoiaram muito na execução desse trabalho. Sou muito grata a vocês, de coração.

A todos os meus outros amigos que souberam ter paciência para compreender minha ausência e torceram por mim! Vocês são um presente de Deus em minha vida.

RESUMO

Um fundo de investimento (FI) é considerado opaco se as informações sobre a volatilidade dos seus retornos são incompreensíveis e inacessíveis para a grande parte dos atuais e potenciais cotistas, conforme Sato (2014). Tal fenômeno se agrava quando o gestor utiliza ativos complexos para estruturar a carteira do fundo. São considerados complexos, segundo Brunnermeier, Oehmke e Jel (2009), aqueles que apresentam estruturas de fluxo de caixa que não podem ser facilmente compreendidas e projetadas pelo investidor, tais como os derivativos, por exemplo. Com base nessa perspectiva, este estudo avaliou se um aumento na opacidade dos fundos multimercados, ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos, esteve associado a uma variação no nível de risco, no retorno ajustado ao risco e no fluxo de recursos dos fundos multimercado brasileiros, sob três perspectivas, considerando: a) a amostra total (capítulo 4); b) apenas o segmento de FI's que cobra taxa de *performance*, o que viabilizou a análise de uma possível ocorrência de conflitos de agência entre gestores e cotistas (capítulo 5), e c) o grupo de fundos alavancados e não alavancados (capítulo 6). No capítulo 4, foi constatada uma associação positiva entre a posição em derivativos e variações no risco e uma relação negativa entre derivativos e desempenho (em termos mensais e anuais). No geral, evidenciou-se que derivativos estiveram relacionados à captação de forma negativa apenas no que se refere ao segmento de investidores qualificados. No entanto, verificou-se que fundos categorizados como do tipo “Estratégia” pela ANBIMA¹ (todos admitem alavancagem) atraíram mais recursos financeiros quando direcionados a investidores não qualificados. No que se refere ao capítulo 5, não foi identificado, de forma geral, problemas de agência entre gestores e investidores, no entanto, conflitos de interesses foram observados dentro do segmento de fundos alavancados destinados a cotistas não qualificados. Por fim, no capítulo 6, obtiveram-se resultados condizentes com a teoria de torneio proposta por Brown, Harlow e Starks (1996). Ao incorporar o uso de derivativos, verificou-se que FI's alavancados perdedores (ou seja aqueles que se situaram nos menores percentis de rentabilidade em pelo menos um semestre), ampliam seu investimento nesses ativos opacos, o que elevou tanto o risco total quanto a exposição do FI a oscilações econômicas (risco sistemático) e a retornos negativos (risco *downside*). Cabe ressaltar, contudo, que uma contrapartida de maior retorno ajustado não foi necessariamente oferecida pelo gestor ao cotista desse fundo perdedor.

Palavras-chave: Opacidade, derivativos, fundos multimercados.

¹ Associação Brasileira de Entidades do Mercado Financeiro e de Capitais.

ABSTRACT

A fund is considered opaque if the information related to its volatility and return is not comprehended and/or available for a considerable number of current and potential unitholders (Sato, 2014). This phenomenon becomes worse when managers use complex assets to structure their fund's portfolio. Complex assets are defined by Brunnermeier, Oehmke and Jel (2009), as those whose payoffs cannot be understood or even forecasted by investors, such as, derivatives. Considering these ideas, this study analyzed if the increase in hedge fund opacity, caused by the greater position of its net worth in derivatives, was associated with the variation of the risk level, the adjusted return and the flow of resources in Brazilian hedge funds. Three perspectives were investigated: a) the total sample (chapter 4); b) only the segment of hedge funds that charge performance fees which allowed the analysis of potential agency problems between unitholders and managers (chapter 5); c) the group of leveraged and unleveraged funds (chapter 6). In summary, in chapter 4 it was found a positive association between derivatives and the risk variation, and a negative relation between derivatives and performance (in the long and short terms). In general, there is evidence that derivatives were related to inflows in a negative way only in the segment of qualified investors. Nonetheless, it was observed that funds classified as "Strategy" by ANBIMA (i.e. those in which leverage operations are allowed) attracted more financial resources when they were directed to non-qualified investors. With regard to chapter 5, agency problems between managers and investors were not identified; however, conflicts of interest were identified in the leveraged funds directed to non-qualified unitholders. Finally, specifically for chapter 6, the results were consistent with the tournament theory proposed by Brown, Harlow and Starks (1996). By incorporating the derivative usage in the analysis I verified that loser funds able to leverage, characterized by those that were in the lower percentile of return in some semesters, amplified their investments in opaque assets. It resulted in an increase of the total risk, the economic exposure (systematic risk) and the occurrence of negative returns (downside risk). Yet it is important to highlight that unitholders of loser funds do not receive higher adjusted return as compensation for the higher risk faced.

Keywords: Opacity, derivatives, hedge funds.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes de mensuração do nível de opacidade do fundo	20
Figura 2: Etapas estabelecidas para a estimação dos modelos	27
Figura 3: Exemplo da lógica do sinal negativo em uma posição lançada em opções no DCDC	206
Figura 4: Exemplo da lógica do sinal positivo em uma posição titular em opções no DCDC	206
Figura 5: Exemplo da lógica do sinal negativo em compras a termo a receber no DCDC	207
Figura 6: Exemplo da lógica do sinal negativo em vendas a termo a receber no DCDC.....	208
Figura 7: Lógica de apuração de carteiras com base no fator tamanho e no índice <i>Book-to-Market</i>	216

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição do patrimônio líquido por categoria-posição em julho/2015	15
Gráfico 2: Box Plot dos valores absolutos de posições compradas e vendidas em futuros (expressos em % do PL)	177
Gráfico 3: Box Plot dos valores absolutos de opções de venda (expressos em % do PL)	178
Gráfico 4: Box Plot dos valores absolutos de opções de compra (expressos em % do PL)	178
Gráfico 5: Box Plot dos valores absolutos de <i>swap</i> a receber e a pagar (expressos em % do PL)	179
Gráfico 6: Box Plot dos valores absolutos de mercado a termo compra e venda (expressos em % do PL)	180
Gráfico 7: Box Plot dos valores de captação mensal	180
Gráfico 8: Box Plot dos valores de patrimônio mensal	181
Gráfico 9: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 2º semestre 2010	262
Gráfico 10: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 2º semestre 2010	262
Gráfico 11: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 1º semestre 2011	262
Gráfico 12: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 1º semestre 2011	263
Gráfico 13: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 2º semestre 2011	263
Gráfico 14: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 2º semestre 2011	263
Gráfico 15: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 1º semestre 2012	264
Gráfico 16: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 1º semestre 2012	264
Gráfico 17: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 2º semestre 2012	264
Gráfico 18: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 2º semestre 2012	265
Gráfico 19: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 1º semestre 2013	265
Gráfico 20: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 1º semestre 2013	265
Gráfico 21: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 2º semestre 2013	266
Gráfico 22: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 2º semestre 2013	266
Gráfico 23: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 1º semestre 2014	266
Gráfico 24: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 1º semestre 2014	267
Gráfico 25: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 2º semestre 2014	267
Gráfico 26: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 2º semestre 2014	267
Gráfico 27: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) – 1º semestre 2015	268
Gráfico 28: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) – 1º semestre 2015	268

Gráfico 29: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto) –2º semestre 2015	268
Gráfico 30: Histograma $RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido) –2º semestre 2015.....	269

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Carteira referente ao mês 08/2014 do fundo <i>3R Equity Hedge Master</i>	2
Quadro 2: Classes de FI's conforme a CVM.....	12
Quadro 3: Fatores de risco macroeconômicos: <i>fundos de hedge trend-following</i>	39
Quadro 4: Grupos de fatores de risco: fundos de <i>hedge</i>	40
Quadro 5: Fatores de risco macroeconômicos: <i>fundos de hedge</i>	42
Quadro 6: Quantitativos de fundos por categoria de investidor	50
Quadro 7: Quantitativos de FI/FIC	52
Quadro 8: Principais fatores de risco macroeconômicos - modelo 1	56
Quadro 9: Fundamentação modelos 1 e 2	56
Quadro 10: Fundamentação modelo 3	60
Quadro 11 - Fundamentação modelo 4	63
Quadro 12: Estatísticas básicas por categoria de investidor após a winsorização	65
Quadro 13: Teste de normalidade das distribuições	67
Quadro 14: Teste de igualdade de medianas para as principais variáveis.....	68
Quadro 15: Estatísticas básicas referentes ao percentual do patrimônio líquido do fi investido em derivativos antes da winsorização	68
Quadro 16: Análise da significância do coeficiente do somatório dos derivativos.....	71
Quadro 17: Modelo 1-1 (variação do risco total/critério 1).....	72
Quadro 18: Modelo 1-2 (variação do risco total/critério 2).....	74
Quadro 19: Modelo 2-1 (variação do risco sistemático/critério 1).....	77
Quadro 20: Modelo 2-2 (variação do risco sistemático/critério 2).....	78
Quadro 21: Modelo 3-1 (variação mensal do índice de sharpe ajustado/critério 1).....	80
Quadro 22: Modelo 3-2 (variação mensal do índice de sharpe ajustado/critério 2).....	81
Quadro 23: Modelo 4-1 (variação mensal da captação /critério 1)	83
Quadro 24: Modelo 4-2 (variação mensal da captação /critério 2)	84
Quadro 25: Modelo 5-1 (Variação anual do índice de sharpe ajustado /critério 1).....	86
Quadro 26: Modelo 5-2 (Variação anual do índice de sharpe ajustado /critério 2).....	87
Quadro 27: Estatística básica das variáveis dependentes após a winsorização	109
Quadro 28: Teste de normalidade das variáveis dependentes	111
Quadro 29: Teste da mediana de Wilcoxon.....	112

Quadro 30: Estatísticas básicas relacionadas ao percentual do patrimônio líquido investido em ativos opacos (derivativos) após a winsorização	112
Quadro 31: Relação entre as variáveis dependentes e a variação do percentual total investido em derivativos em termos absolutos e líquidos	115
Quadro 32: Relação entre as variáveis dependentes e o percentual do PL investido em derivativos em termos absolutos.....	116
Quadro 33: Relação entre as variáveis dependentes e o percentual do PL investido em derivativos em termos líquidos.....	118
Quadro 34: Modelo 11 (variação do patrimônio líquido do FI)	120
Quadro 35: Estatística básica para a medida de prêmio mensal do fundo*	121
Quadro 36: Simulação de valores para o $RANKDERIV_{i,s,y}$	142
Quadro 37: Variáveis empregadas como fatores de risco	144
Quadro 38: Estatística básica das principais variáveis	145
Quadro 39: Teste de normalidade das distribuições	146
Quadro 40: Teste de igualdade de medianas para as principais variáveis (fundos alavancados versus não alavancados)	147
Quadro 41: Análise da significância da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ em termos absolutos e líquidos	148
Quadro 42: Análise da significância da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ em termos absolutos e líquidos em fundos alavancados com diferentes níveis de qualificação	151
Quadro 43: Análise dos coeficientes da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ em termos absolutos e líquidos em fundos alavancados com diferentes níveis de qualificação	152
Quadro 44: Percentual de <i>missing value</i> para cada variável mensal	175
Quadro 45: Percentual de dados winsorizados por variável.....	182
Quadro 46: Estatísticas teste de Fisher	183
Quadro 47: Matriz de correlação entre as variáveis	186
Quadro 48: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas – modelo1 (risco mensal total)	189
Quadro 49: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas –modelo1 (risco mensal sistemático)	190
Quadro 50: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas –modelo 2 (índice de sharpe mensal ajustado).....	190

Quadro 51: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas –modelo 3 (captação mensal)	191
Quadro 52: Resultados do teste de wooldrige	193
Quadro 53: Detalhamento das variáveis (capítulos 4, 5 e 6).....	194
Quadro 54: Distribuição fundos ativos e inativos da amostra.....	197
Quadro 55: Distribuição dos fundos conforme classificação e categoria ANBIMA	197
Quadro 56: Distribuição dos fundos conforme a alavancagem.....	199
Quadro 57: Distribuição dos fundos conforme a faixa de aplicação inicial mínima.....	199
Quadro 58: Distribuição dos fundos conforme a faixa de aplicação adicional mínima.....	199
Quadro 59: Distribuição dos fundos conforme a cobrança da taxa de <i>performance</i>	200
Quadro 60: Idade (em anos) dos fundos em 31/12/2015.....	201
Quadro 61: Número de contratos de futuro de câmbio (por moeda) negociados na bm&fbovespa em outubro de 2015	203
Quadro 62: Procedimento de identificação das variáveis que representam o percentual de derivativos investido na carteira	209
Quadro 63: Cenários para o mercado futuro e a termo.....	211
Quadro 64: Quantidade de ações para o cômputo dos fatores diários por ano.....	214
Quadro 65: Quantidade de ações nos grupos- fator tamanho.....	215
Quadro 66: Quantidade de ações nos grupos conforme fator valor contábil/ valor de mercado	217
Quadro 67: Carteiras apuradas com base no fator tamanho, no índice <i>Book-to-Market</i> e no fator momento	218
Quadro 68: Total de Observações presentes em cada modelo	221
Quadro 69: Modelo 1-1 (variação do risco total mensal/critério 1)	222
Quadro 70: Modelo 1-2 (variação do risco total mensal/critério 2)	223
Quadro 71: Modelo 2-1 (variação do risco sistemático mensal/critério 1)	224
Quadro 72: Modelo 2-2 (variação do risco sistemático mensal/critério 2)	224
Quadro 73: Modelo 3-1 (variação do índice de sharpe ajustado mensal/critério 1).....	225
Quadro 74: Modelo 3-2 (variação do índice de sharpe ajustado mensal/critério 2).....	226
Quadro 75: Modelo 4-1 (variação da captação mensal/critério 1)	226
Quadro 76: Modelo 4-2 (variação da captação mensal/critério 2)	227
Quadro 77: Modelo 5-1 (variação do índice de sharpe ajustado anual/critério 1)	228
Quadro 78: Modelo 5-2 (variação do índice de sharpe ajustado anual /critério 2)	229

Quadro 79: Modelo 6-1 (variação do risco total /critério 1).....	230
Quadro 80: Modelo 6-2 (variação do risco total /critério 2).....	231
Quadro 81: Modelo 7-1 (variação do risco sistemático /critério 1).....	232
Quadro 82: Modelo 7-2 (variação do risco sistemático /critério 2).....	232
Quadro 83: Modelo 8-1 (variação do tracking error /critério 1).....	233
Quadro 84: Modelo 8-2 (variação do tracking error /critério 2).....	234
Quadro 85: Modelo 9-1 (variação do índice de sharpe ajustado mensal /critério 1).....	234
Quadro 86: Modelo 9-2 (variação do índice de sharpe ajustado mensal /critério 2).....	235
Quadro 87: Modelo 10-1 (variação do índice de sharpe ajustado anual /critério 1)	236
Quadro 88: Modelo 10-2 (variação do índice de sharpe ajustado anual /critério 2)	236
Quadro 89: Modelo 11-1 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério 1)	237
Quadro 90: Modelo 11-2 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério2)	237
Quadro 91: Modelo 6-1 (variação do risco total /critério 1).....	238
Quadro 92: Modelo 6-2 (variação do risco total /critério 2).....	239
Quadro 93: Modelo 7-1 (variação do risco sistemático /critério 1).....	240
Quadro 94: Modelo 7-2 (variação do risco sistemático /critério 2).....	240
Quadro 95: Modelo 8-1 (variação do tracking error /critério 1).....	241
Quadro 96: Modelo 8-2 (variação do tracking error /critério 2).....	242
Quadro 97: Modelo 9-1 (variação do índice de sharpe mensal /critério 1)	242
Quadro 98: Modelo 9-2 (variação do índice de sharpe mensal /critério 2)	243
Quadro 99: Modelo 10-1 (variação do índice de sharpe anual /critério 1).....	244
Quadro 100: Modelo 10-2 (variação do índice de sharpe anual /critério 2).....	244
Quadro 101: Modelo 11-1 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério 1)	245
Quadro 102: Modelo 11-2 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério 2)	246
Quadro 103: Modelo 12-1 (variação do risco total semestral/critério 1)	247
Quadro 104: Modelo 12-2 (variação do risco total semestral/critério 2)	248
Quadro 105: Modelo 13-1 (variação do risco sistemático semestral/critério 1).....	249
Quadro 106: Modelo 13-2 (variação do risco sistemático semestral/critério 2).....	249
Quadro 107: Modelo 14-1 (variação do risco <i>downside</i> semestral/critério 1)	250
Quadro 108: Modelo 14-2 (variação do risco <i>downside</i> semestral/critério 2)	251
Quadro 109: Modelo 15-1 (variação do índice de sharpe semestral/critério 1)	252
Quadro 110: Modelo 15-2 (variação do índice de sharpe semestral/critério 2)	252
Quadro 111: Modelo 12-1 (variação do risco total semestral/critério 1)	253

Quadro 112: Modelo 12-2 (variação do risco total semestral/critério 2)	254
Quadro 113: Modelo 13-1 (variação do risco sistemático semestral/critério 1).....	254
Quadro 114: Modelo 13-2 (variação do risco sistemático semestral/critério2).....	255
Quadro 115: Modelo 14-1 (variação do <i>risco downside</i> semestral/critério 1)	256
Quadro 116: Modelo 14-2 (variação do <i>risco downside</i> semestral/critério 2)	256
Quadro 117: Modelo 15-1 (variação do índice de sharpe semestral/critério 1)	257
Quadro 118: Modelo 15-2 (variação do índice de sharpe semestral/critério 2)	257
Quadro 119: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do retorno semestral/critério 1)	258
Quadro 120: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do retorno semestral/critério 2)	259
Quadro 121: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do índice de sortino semestral/critério 1)	259
Quadro 122: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do índice de sortino semestral/critério 2)	260
Quadro 123: Modelo seção 6.4.2.2 (variação da medida de curtose semestral/critério 1).....	260
Quadro 124: Modelo seção 6.4.2.2 (variação da medida de curtose semestral/critério 2).....	261

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Apresentação.....	1
1.2. Delimitação do problema de pesquisa	4
1.3. Objetivos geral e específicos	5
1.4. Hipótese norteadora dessa pesquisa.....	6
1.5. Contribuição da pesquisa	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Aspectos conceituais: fundos de investimento	10
2.2. Opacidade de ativos financeiros	15
2.2.1. Por que derivativos podem ser considerados ativos opacos?	15
2.2.2. Por que fundos de investimentos multimercados podem ser considerados ativos opacos?	17
3. METODOLOGIA.....	19
3.1. Método econométrico adotado para estimação dos resultados.....	19
3.1.1. O Problema da endogeneidade na estimação empírica de modelos financeiros	19
3.1.2.O uso do Método de Momentos Generalizados (GMM) nos estudos envolvendo fundos de investimento.....	21
3.2. Procedimentos gerais para estimação dos modelos	27
4.A OPACIDADE E SUA RELAÇÃO COM O RISCO, RETORNO E A CAPTAÇÃO: UMA ANÁLISE EMPÍRICA APLICADA AOS FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTIMERCADOS.	29
4.1. Introdução.....	29
4.2. Revisão de literatura	32
4.2.1.Principais estudos sobre o uso de derivativos na indústria de FI	32
4.2.2.O mapeamento dos principais fatores de risco dos fundos de hedge	37
4.2.3. O mapeamento dos principais fatores que impactam no fluxo dos FI's.....	44
4.3. Metodologia.....	49

4.3.1. Amostra	49
4.3.2. Modelos propostos.....	52
4.4. Resultados.....	65
4.4.1. Cálculo das estatísticas básicas.....	65
4.4.2. Resultados das regressões.....	70
4.5. Conclusão	88
5. OPACIDADE E CONFLITOS DE AGÊNCIA EM FUNDOS MULTIMERCADOS	92
5.1. Introdução.....	93
5.2. Revisão de literatura	96
5.3. Metodologia.....	99
5.3.1. Amostra	99
5.3.2. Tratamento da amostra	100
5.3.3. Modelos empíricos	100
5.4. Resultados.....	109
5.4.1. Estatísticas básicas.....	109
5.4.2. Resultados.....	114
5.5. Conclusão	124
6. TEORIA DO TORNEIO: <i>RANKING</i> , O USO DE ATIVOS OPACOS, RISCO E RETORNO DE FUNDOS MULTIMERCADOS ALAVANCADOS.....	128
6.1. Introdução.....	129
6.2. Revisão de Literatura.....	132
6.2.1. A teoria do torneio e sua relação com níveis de risco e retorno.....	132
6.2.2. A medida de RankGap.....	136
6.3. Metodologia.....	138
6.3.1. Amostra	138
6.3.2. Os modelos	139
6.4. Resultados.....	145

6.4.1. Estatísticas básicas.....	145
6.4.2. Influência da posição relativa do fundo em relação a seus pares	148
6.5. Conclusão	154
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	157
REFERÊNCIAS	161
APÊNDICE 1: Procedimentos adotados para preparação da base de dados.....	174
APÊNDICE 2: Detalhamento das variáveis	194
APÊNDICE 4: Critérios adotados para a mensuração do risco sistemático (ou de mercado).....	202
APÊNDICE 5: Critérios para cômputo do percentual da carteira investido em derivativos.....	205
APÊNDICE 6: Procedimentos adotados para o cômputo dos fatores de Carhart (1997).....	213
APÊNDICE 8: Detalhamento dos modelos do Capítulo 4.....	222
APÊNDICE 9: Detalhamento dos modelos do Capítulo 5	230
APÊNDICE 10: Detalhamento dos modelos do Capítulo 6.....	247

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

A opacidade pode ser apresentada como uma estratégia utilizada para explorar agentes menos informados. Um ativo é considerado opaco se as informações sobre a volatilidade e/ou composição dos seus retornos são incompreensíveis e inacessíveis para a maioria dos investidores do varejo. Tal fenômeno decorre, principalmente, da impossibilidade de o investidor visualizar claramente a composição da carteira, o que dificulta o entendimento de como será o comportamento dos ativos considerados complexos (SATO, 2014).

Ativos complexos são definidos por Brunnermeier, Oehmke e Jel (2009) como aqueles que apresentam estruturas de fluxo de caixa difíceis de serem compreendidas e projetadas pelo investidor, principalmente quando o retorno é uma função determinada pelo comportamento de diversos ativos subjacentes. Célérier e Vallée (2013) destacam que diversas razões levam à necessidade de aprofundamentos de estudos sobre a opacidade desses produtos financeiros. Uma delas é o nível de assimetria informacional que existe entre os criadores destes produtos, os bancos que os comercializam e a grande massa de investidores leigos que os compra.

Salienta-se que os Fundos de Investimento (FI's) ofertados no varejo também podem ser considerados ativos opacos, principalmente em função do baixo nível de informação disponível ao investidor no que tange à sua composição. No Brasil, as instituições financeiras administradoras são obrigadas a informar publicamente apenas a posição mensal de sua carteira no prazo máximo de 10 dias após o encerramento do mês, conforme determinado pelo artigo 59 da instrução nº 555/14 estabelecida pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM):

Art. 59. O administrador deve remeter, através do Sistema de Envio de Documentos disponível na página da CVM na rede mundial de computadores, os seguintes documentos, conforme modelos disponíveis na referida página: I – informe diário, no prazo de 1 (um) dia útil...II – mensalmente, até 10 (dez) dias após o encerramento do mês a que se referirem: a) balancete; b) demonstrativo da composição e diversificação de carteira; e c) perfil mensal...

Esse nível de evidenciação é ainda menor quando se toma como base os fundos de investimento multimercado (ver definição adiante na seção 2.1), que devem, dentro de um prazo máximo de 90 dias, publicar todos os itens da carteira, conforme expresso pelo artigo 56, § 2º e § 3º da instrução nº555/14 da CVM:

§2º Caso o fundo possua posições ou operações em curso que possam vir a ser prejudicadas pela sua divulgação, o demonstrativo da composição da carteira poderá omitir a identificação e quantidade das mesmas, registrando somente o valor e sua percentagem sobre o total da carteira.

§ 3º As operações omitidas com base no parágrafo anterior deverão ser divulgadas na forma do inciso III do caput no prazo máximo de: I - 30 (trinta) dias, improrrogáveis, nos fundos da classe “Renda Fixa” de que tratam os arts. 111, 112 e 113; e II – nos demais casos, 90 (noventa) dias após o encerramento do mês, podendo esse prazo ser prorrogado uma única vez, em caráter excepcional, e com base em solicitação fundamentada submetida à aprovação da CVM, até o prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias.

Dessa forma, no momento da publicação da posição mensal, nem sempre o administrador discrimina quais tipos de ativos de renda variável compõem o patrimônio do fundo, sob a justificativa de evitar a divulgação de informações estratégicas. Como exemplo de tal prática, cita-se a carteira mensal divulgada em 07/10/2014, (mas com competência pertinente ao mês 08/2014) referente ao FI multimercado gerido pelo banco *Opportunity*, denominado *3R Equity Hedge Master*, assim discriminada:

Quadro 1: Carteira referente ao mês 08/2014 do fundo *3R Equity Hedge Master*

ATIVO	DETALHAMENTO	% DO PL* DO FI
<i>Ações</i>	ITUB 4	8,646
	PETR3	7,681
	Omitida	5,674
	Omitida	2,782
	Omitida	2,714
	Omitida	2,445
	Omitida	2,147
	Omitida	1,868
	Omitida	1,807
	Omitida	1,687
<i>Obrigações</i>	Obrigações por ações	-0,487
<i>Derivativos</i>	Opções (posições lançadas) -omitida	-0,047

Continua

ATIVO	DETALHAMENTO	% DO PL* DO FI
<i>Derivativos</i>	Opções (posições lançadas) -omitida	-0,002
	Opções (posições lançadas) -omitida	-0,002
	Opções (posições titulares) -omitida	0,114
	Opções (posições titulares) -omitida	0,006
<i>Operações Compromissadas</i>	Lastro em Nota do Tesouro Nacional Série F (vencimento 01/01/2025)	16,042
<i>Títulos Públicos</i>	Letra Financeira do Tesouro (vencimento em 01/03/2019)	48,55
	Letra Financeira do Tesouro (vencimento em 01/03/2020)	22,11
<i>Valores a pagar</i>	Valores a pagar	-7,186
<i>Valores a receber</i>	Valores a receber	0,04

Fonte: Portal do Investidor (Acesso em 07 de dezembro de 2014) (www.portaldoinvestidor.gov.br).

PL*: representa o patrimônio líquido do fundo.

Como pode ser observado, 20,7% da composição do FI em questão foi omitida do público em geral, não sendo possível saber qual foi a ação ou a opção negociada pelo gestor. Uma ampliação da transparência, por outro lado, por parte desses gestores, seria custosa, pois poderia afetar negativamente o lucro dos fundos, ao revelar informações ao mercado que permitiriam à concorrência acessar gratuitamente as estratégias de investimento, além de possibilitar que especuladores de mercado realizassem operações de compra/venda de ativos contra o próprio fundo (principalmente em situações de negociação de papéis com baixa liquidez) (ARAGON; HERTZEL; SHI, 2013).

Entretanto, uma importante consequência da opacidade destacada por Sato (2014) é que, embora os investidores possam observar a rentabilidade total do fundo de investimento (FI) (visto que o valor da cota é divulgado diariamente), eles não conseguem compreender a composição do retorno. Tal fato representa uma fonte potencial de assimetria de informação, visto que os investidores, ao tentarem inferir o retorno dos ativos opacos com base na rentabilidade total do FI (por meio da atribuição de probabilidades subjetivas), poderão incorrer em erros indiretamente induzidos pelos gestores. Como estes detêm informações privilegiadas sobre a composição do FI e sobre o comportamento do seu retorno, seria possível manipular a curva de aprendizado do investidor e conseqüentemente as suas escolhas de aplicações. Os gestores podem fazê-

lo impulsionando o retorno esperado do FI por meio de estratégias de alavancagem² via derivativos (que geralmente não são divulgados), ampliando, por conseguinte, seus investimentos em ativos opacos, a fim de inflar as estimativas de retorno do investidor e ampliar a captação de recursos. Ao alocar mais capital no fundo de investimento, o cotista contribui para a arrecadação de maiores volumes de recursos na forma de taxas (de administração, desempenho, entrada e saída), o que ocasiona, portanto, maiores rendimentos ao gestor e ao administrador (SATO, 2014).

1.2. Delimitação do problema de pesquisa

Os fundos multimercados constituem-se de diversas características que podem influenciar seu desempenho, incluindo estratégias flexíveis de investimento, cobrança de taxas de *performance*, carteira diversificada, como também a prática de um menor nível de *disclosure*. Em função desta última os mesmos apresentam maior grau de opacidade em relação às demais categorias, ou seja, as informações sobre a volatilidade dos seus retornos se tornam incompreensíveis e inacessíveis para a maioria dos investidores do varejo, seja pela sua complexidade, seja pela sua não divulgação (ACKERMANN; MCENALLY; RANVESCRAFT, 1999, SATO, 2014). Por conseguinte, o presente problema de pesquisa é proposto:

Um aumento na opacidade dos fundos multimercados, ocasionado por um maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos, está associado a uma variação no seu nível de risco, no seu retorno ajustado ao risco e no seu fluxo de recursos financeiros?

Essa questão foi avaliada considerando três objetivos específicos, a saber: i) verificar tais relações para todo o grupo de FI's multimercados selecionados na pesquisa; ii) avaliar a opacidade como uma fonte potencial de problemas de agência entre gestores e cotistas (para tal apenas o segmento de FI's que cobram taxa de performance foi selecionado); iii) averiguar como o uso de ativos opacos e a posição relativa do FI em

² Segundo ASA (2016), o termo alavancagem, aplicado ao contexto de fundos de investimento, remete ao fato de existir possibilidade de exposição econômica do cotista acima da qual o capital próprio investido permitiria. Isso se dá pelo fato das operações serem realizadas através do depósito da margem de garantia em detrimento do valor nominal total da posição.

relação a seus pares interferem na dinâmica entre o risco incorrido pelos gestores e o retorno oferecido aos cotistas.

1.3. Objetivos geral e específicos

Como objetivo geral, busca-se avaliar se um aumento na opacidade dos fundos multimercados, ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos, está associado a uma variação no nível de risco, no retorno ajustado ao risco e no fluxo de recursos desses FI's. Para se alcançar o objetivo geral, assumem relevância os seguintes objetivos específicos, aplicados ao contexto dos fundos de investimento multimercados brasileiros:

- A) Analisar se o uso de ativos opacos (caracterizado por um acréscimo do posicionamento do patrimônio líquido do fundo em derivativos) está associado a uma variação no nível de risco, no retorno ajustado ao risco e no fluxo de recursos dos FI's , considerando a amostra total, ou seja 727 FI's categorizados como “Estratégia”, “Alocação” ou “Investimento Exterior” pela ANBIMA (capítulo 4).
- B) Verificar se o aumento da opacidade dos fundos multimercados (que cobram taxa de performance), ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos, está relacionado a problemas de agência entre o gestor e o cotista (capítulo 5).
- C) Avaliar se FI's com pior desempenho no semestre anterior, comparativamente àquele obtido pelo mercado, e que tiveram um incremento do percentual do seu patrimônio líquido investido em derivativos no semestre subsequente, incrementaram, de fato, o nível de risco e retorno semestral ajustado oferecido ao cotista (capítulo 6).

No tocante ao objetivo B, tem-se que um maior nível de risco poderia elevar o retorno de curto prazo do fundo e ampliar suas captações, de acordo com Sato (2014). No entanto, caso o percentual do patrimônio líquido aplicado em derivativos também tenha relação negativa com o retorno anual, tomando-se como base o segmento de fundos que cobram taxa de *performance*, um possível conflito de agência poderia ser evidenciado, visto que a maior opacidade ampliaria os rendimentos do gestor, proporcionais ao patrimônio

administrado, sem necessariamente incrementar o ganho por unidade de risco incorrido pelo cotista ao longo do tempo.

No que concerne ao objetivo C, como estabelecido por Chen (2011), os derivativos podem ser um importante instrumento empregado para alterar o nível de volatilidade do fundo principalmente por seu baixo custo de transação e efeito de alavancagem, impactando diretamente no seu retorno. Tal fato poderia auxiliar os fundos perdedores a alcançarem melhores posições nos *rankings* de mercado nos períodos seguintes. Busca-se, portanto, verificar se fundos com pior desempenho no passado, que se posicionaram mais em derivativos, conseguiram reverter sua condição em termos de rentabilidade ajustada.

Após explicitar as contribuições e os objetivos dessa pesquisa no capítulo 1, encontra-se descrito, no capítulo 2, um breve referencial teórico para o desenvolvimento dos capítulos posteriores, nos quais é realizada uma revisão de literatura mais específica. No capítulo 3, foi apresentada uma descrição geral do método empregado para viabilizar os resultados apresentados nos capítulos 4, 5 e 6. Posteriormente, no capítulo 4, abordou-se a relação entre a opacidade e seu impacto sobre o risco, retorno e a captação dos fundos multimercados brasileiros, englobando a amostra total. O capítulo 5 se restringiu ao contexto dos fundos que cobram taxa de performance, sendo avaliado se o aumento da opacidade poderia estar associado à ocorrência de problemas de agência entre gestores e cotistas. Por fim, no capítulo 6, verificou-se se a dinâmica entre o uso de derivativos e a posição relativa do FI em relação aos seus pares encontra-se associada à volatilidade e ao retorno da carteira de fundos alavancados e não alavancados.

1.4. Hipótese norteadora dessa pesquisa

Sato (2014) e Célérier e Vallée (2013) destacam que o gestor pode elevar o nível de opacidade do fundo, posicionando seu patrimônio em ativos de renda variável, principalmente aqueles com estruturas complexas de fluxos de caixa, que serão mais difíceis de serem compreendidos e avaliados especialmente pelo pequeno investidor, quando do dimensionamento e avaliação do risco e/ou retorno de sua cota no fundo. Dado o exposto, o presente estudo tem a seguinte hipótese norteadora: os gestores de FI's multimercado, ao ampliarem o posicionamento do fundo em derivativos e, paralelamente,

ao não divulgarem tal estratégia ao mercado, elevam o nível de opacidade do FI, explorando essa assimetria informacional a seu favor.

1.5. Contribuição da pesquisa

A opacidade é um tema importante e pouco explorado dentro do escopo da teoria de Finanças, assumindo destaque, principalmente, a partir de 2007, em função da crise do *subprime*. As implicações da opacidade no mercado financeiro não foram ainda totalmente investigadas, existindo lacunas na compreensão da relação desse fenômeno com, por exemplo, o comportamento do investidor, a ocorrência de potenciais conflitos de agência e sua influência na precificação de ativos (SATO, 2014).

A primeira contribuição desse estudo é, portanto, inovar ao apresentar uma *proxy* para mensurar a variável opacidade (quantificada pelo percentual da carteira investido em derivativos). Arora, Barak e Brunnermeier (2009) suportam tal ideia ao afirmar que os derivativos atualmente ampliam o custo de assimetria informacional ao invés de reduzi-lo, visto que são ativos difíceis de serem precificados. Tais instrumentos financeiros possuem em sua estrutura diversas fontes de complexidade, tais como a composição da fórmula de precificação (estrutura de *payoffs*), o cálculo da volatilidade, a necessidade de modelos de avaliação específicos e o baixo grau de liquidez e *disclosure* em algumas situações. Como a instrução normativa nº 555/14 da CVM permite que a posição nesse tipo de instrumento financeiro seja divulgada pelo gestor ao mercado em até 90 dias após o fechamento do mês, tal característica acaba por conferir opacidade aos fundos de investimentos brasileiros. Apesar da legislação brasileira obrigar o gestor a abrir mensalmente suas posições em derivativos, diferentemente do praticado em outros mercados de fundos como o do Reino Unido e dos Estados Unidos, por exemplo, ainda assim existe um incentivo à opacidade, visto que é permitida a demora na publicação da descrição das operações de derivativos presentes nas carteiras, inibindo, por parte do investidor, o dimensionamento adequado do risco dos FI's.

Dado o exposto, busca-se complementar a literatura de FI's dentro da temática de opacidade, sob três perspectivas. Inicialmente, ao utilizar a amostra total, pretende-se explorar uma base de dados mais completa do que as apresentadas em outros estudos, no que tange a posições assumidas em derivativos pelos gestores. Para tal, avaliou-se o impacto da variação do percentual investido em derivativos sobre a volatilidade,

rentabilidade e fluxo dos fundos, considerando quatro mercados distintos: opções, contratos a termos, futuro e swaps. Foram exploradas informações de 727 FI's multimercados durante o período de 2010 a 2015, em uma frequência mensal. Embora Koski e Pontiff (1999) tenham feito uma pesquisa semelhante considerando posições em opções e futuros aplicadas por *fundos de hedge*, as observações naquele estudo foram coletadas através de entrevistas telefônicas durante dezembro de 1994 a junho de 1995. Adicionalmente, Chen (2011) considerou apenas o uso de variáveis explicativas binárias para diferenciar o grupo de FI's que faziam ou não aplicações em derivativos, e, recentemente, Frino, Lepone e Wong (2009), Aragon e Martin (2012) e Cici e Palacios (2015) restringiram seus estudos ao mercado de contratos futuros de índices de ações e a opções. Essa limitação de informações é uma consequência direta do baixo nível de *disclosure* exigido pelos órgãos reguladores dos *fundos de hedge* em países como o Reino Unido e os Estados Unidos, por exemplo. Devido a demandas regulatórias, o Brasil possui uma base de dados única, no que tange ao *disclosure* da alocação de recursos por parte dos fundos multimercados.

Ao segmentar a amostra do presente estudo, foi possível, ainda, analisar a questão da relação entre a opacidade e o risco, rentabilidade e fluxo do fundo sob diferentes perspectivas. Quando são tomados apenas os FI's multimercados que cobram taxa de performance, verificou-se como o maior posicionamento do patrimônio líquido do fundo em ativos opacos (derivativos) poderia impactar na ocorrência de eventuais problemas de conflitos de agência entre gestores e cotistas. Diversos artigos relevantes trabalharam conceitualmente a opacidade e complexidade de produtos financeiros tais como Célérier e Vallée (2013), Brunnermeier, Oehmke e Jel (2009), Carlin (2009) e Carlin e Manso (2011), por exemplo. No entanto, apenas Sato (2014, p.15) aplicou teoricamente o conceito de opacidade à realidade de fundos de investimento, correlacionando-o com possíveis conflitos de agência. Apesar de sua grande contribuição, nenhum estudo empírico foi promovido, o que abriu espaço para a pesquisa aqui proposta.

Não obstante, a posição do FI em relação aos seus pares também poderá impactar na volatilidade da carteira como estabelece a teoria de torneio preconizada por Brown, Harlow e Starks (1996), Chevalier e Ellison (1997), Gorjaev, Palamino e Prat (2002), Koski e Pontiff (1999), Brown, Goetzmann e Park (2001), Gorjaev, Nijman e Werker (2005), Chen e Pennacchi (2009), Busse (2001), Taylor (2003), Jans e Otten (2008) e Benson, Faff e Nowland (2007). Em função do exposto, a presente pesquisa inovou ao

realizar uma adaptação da medida de *RankGap*, sugerida por Agarwal, Gay e Ling (2014), aplicada pelos autores como *proxy* para capturar a ocorrência do *window dressing*. Propõe-se aqui uma nova variável, denominada *RankDeriv*, capaz de captar em uma mesma dimensão a posição do fundo em relação ao mercado no período passado e o percentual investido em ativos opacos no momento subsequente. Foi, portanto, possível averiguar como os fundos com pior performance (relativa ao mercado) e que implementaram um maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos se comportaram em relação à dinâmica entre o risco incorrido pelos gestores versus o retorno oferecido aos cotistas. Os resultados obtidos relacionam a teoria de torneios com a opacidade, permitindo estabelecer evidências empíricas adicionais para ambos os campos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esse tópico se inicia com uma descrição conceitual dos fundos de investimento e suas categorias, estabelecidas pelo órgão regulador (a Comissão de Valores Mobiliários (CVM)). Em seguida, apresentou-se uma discussão sobre a opacidade.

2.1 Aspectos conceituais: fundos de investimento

Conforme a CVM (2004), o FI representa a união de recursos utilizados por pessoas físicas ou jurídicas com o objetivo de alcançar ganhos financeiros, através da aplicação em títulos de renda fixa ou variável. Dessa forma, o montante de todos os cotistas de um fundo de investimento é empregado na compra de bens (títulos) que são de todos, na proporção do capital investido. Esse setor de administração de investimentos é caracterizado por ampla competitividade, que se manifesta em diversas dimensões: variabilidade dos fundos oferecidos, das taxas de administração, dos serviços e qualidade dos relatórios oferecidos para os clientes e, principalmente, do desempenho. O administrador, representado pela pessoa jurídica autorizada pelo órgão regulador a exercer profissionalmente a atividade de administração de carteiras de valores mobiliários (bem como a administração do fundo), acaba por ser avaliado trimestralmente por consultores das indústrias de fundos. Tal fato o induz ao esforço de gerar e reportar retornos superiores para manter patamares satisfatórios de captação para o FI sob sua competência (ELTON *et al.*, 2012).

O administrador pode contratar, em nome do fundo, terceiros devidamente habilitados e autorizados para os seguintes serviços: i) gestão da carteira; ii) consultoria de investimentos; iii) atividades de tesouraria, de controle e processamento dos ativos financeiros; iv) distribuição de cotas; v) escrituração da emissão e resgate de cotas; vi) custódia de ativos financeiros; vii) classificação de risco por agência de classificação de risco de crédito; e viii) formador de mercado (CVM, 2004).

A atividade de gestão da carteira do fundo (conforme previsto no artigo 78, § 3º da instrução nº 555/14) é profissional, desempenhada por pessoa natural ou jurídica credenciada como administradora de carteiras de valores mobiliários, pela CVM. Como principais atribuições do gestor mencionam-se: i) negociar e contratar, em nome do fundo de investimento, os ativos financeiros e os intermediários para realizar operações bem

como firmar, quando for o caso, todo e qualquer contrato ou documento relativo à negociação e contratação dos ativos financeiros e dos referidos intermediários; ii) exercer o direito de voto decorrente dos ativos financeiros detidos pelo fundo, realizando todas as demais ações necessárias para tal exercício, observado o disposto na política de voto do FI.

O fundo pode ser constituído sob a forma de condomínio aberto, nos quais os cotistas podem solicitar o resgate de suas cotas conforme estabelecido em seu regulamento, ou condomínio fechado, nos quais as cotas somente são resgatadas ao término do prazo de duração do FI. As cotas correspondem, por sua vez, a frações ideais do patrimônio, sendo escriturais e nominativas, conferindo iguais direitos e obrigações aos cotistas, e sendo calculadas conforme as seguintes determinações previstas no artigo 11, da instrução nº555/14 da CVM:

§ 1º O valor da cota do dia é resultante da divisão do valor do patrimônio líquido pelo número de cotas do fundo, apurados, ambos, no encerramento do dia, assim entendido, para os efeitos desta Instrução, como o horário de fechamento dos mercados em que o fundo atue.

§ 2º Quando se tratar de fundo que atue em mercados no exterior, o encerramento do dia pode ser considerado como o horário de fechamento de um mercado específico indicado no regulamento.

No que tange ao resgate, o regulamento deve estabelecer os prazos entre a data do pedido e a data de conversão de cotas, bem como a data do pagamento. Em circunstâncias de fechamento dos mercados e/ou ocorrências excepcionais de iliquidez dos ativos financeiros que integram a carteira do fundo, ou de pedidos de resgates incompatíveis com a liquidez existente, é ressaltado também que o administrador pode declarar o fechamento do fundo para a realização de resgates, desde que divulgue imediatamente tal informação ao mercado como fato relevante (CVM, 2014).

Salienta-se que os fundos de investimentos possuem perfis diferenciados, a fim de atender às diversas necessidades, por parte dos investidores, quanto a prazo, rentabilidade e perfil de risco. As diversas classes de FI's são determinadas pelo próprio órgão que regula e fiscaliza a indústria de Fundos de Investimento no Brasil: a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), conforme previstos nas instruções CVM nº. 554 e 555, de 17.12.2014 (que complementam e alteram alguns pontos da instrução nº 409 de 17.08.2004):

Quadro 2: Classes de FI's conforme a CVM

Classe	Sufixos	Características
Renda Fixa	N/A	Investe, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do seu patrimônio líquido em ativos relacionados a variação da taxa de juros, de índice de preços, ou ambos.
	Curto Prazo	I - aplique seus recursos exclusivamente em: a) títulos públicos federais ou privados pré-fixados ou indexados à taxa SELIC ou a outra taxa de juros, ou títulos indexados a índices de preços, com prazo máximo a decorrer de 375 (trezentos e setenta e cinco) dias, e prazo médio da carteira do fundo inferior a 60 (sessenta) dias; b) títulos privados com prazo de que trata a alínea "a" e que sejam considerados de baixo risco de crédito pelo administrador e pelo gestor; ou c) cotas de fundos de índice que apliquem nos títulos de que tratam as alíneas "a" e "b" e atendam ao inciso II abaixo; e
		II - utilize derivativos somente para proteção da carteira (<i>hedge</i>) e a realização de operações compromissadas lastreadas em títulos públicos federais.
	Referenciado	Invista ao menos 95% (noventa e cinco por cento) do seu patrimônio líquido em ativos que acompanham, direta ou indiretamente, determinado índice de referência, devendo:
		I - incluir, após o sufixo, a denominação do índice de referência;
		II - ter 80% (oitenta por cento), no mínimo, de seu patrimônio líquido representado, isolada ou cumulativamente, por: a) títulos da dívida pública federal; b) ativos financeiros de renda fixa e baixo risco de crédito; ou c) cotas de fundos de índice que invistam preponderantemente nos ativos das alíneas "a" e "b" e atendam ao inciso III abaixo; e
		III - restringir a respectiva atuação nos mercados de derivativos à realização de operações com o objetivo de proteger posições detidas à vista (<i>hedge</i>), até o limite dessas.
	Simples	I - tenha 95% (noventa e cinco por cento), no mínimo, de seu patrimônio líquido representado, isolada ou cumulativamente, por: a) títulos da dívida pública federal; b) títulos de renda fixa de emissão ou coobrigação de instituições financeiras que possuam classificação de risco, no mínimo, equivalente àqueles atribuídos aos títulos da dívida pública federal; c) operações compromissadas lastreadas em títulos da dívida pública federal ou em títulos de responsabilidade, emissão ou coobrigação de instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil/Spain, desde que, na hipótese de lastro em títulos de responsabilidade de pessoas de direito privado, a instituição financeira contraparte do fundo na operação possua classificação de risco, no mínimo, equivalente àquela atribuída aos títulos da dívida pública federal;
		II - realize operações com derivativos exclusivamente para fins de proteção da carteira (<i>hedge</i>);
		III – constitua-se sob a forma de condomínio aberto; e
IV - preveja, em seu regulamento, que todos os documentos e informações a eles relacionados são disponibilizados aos cotistas exclusivamente por meios eletrônicos, sem prejuízo de que a distribuição de cotas seja realizada também por meios diversos do eletrônico.		
Dívida Externa	Tenha 80% (oitenta por cento), no mínimo, de seu patrimônio líquido representado por títulos representativos da dívida externa de responsabilidade da União.	

Continua

Classe	Sufixos	Características
Ações	N/A	Invista no mínimo 67% (sessenta e sete por cento) de seu patrimônio líquido em: a) ações admitidas à negociação em mercado organizado; b) bônus ou recibos de subscrição e certificados de depósito de ações admitidas à negociação nas entidades referidas na alínea "a"; c) cotas de fundos de ações e cotas dos fundos de índice de ações negociadas nas entidades referidas na alínea "a"; e d) <i>Brazilian Depositary Receipts</i> classificados como nível II e III.
	BDR Nível I	Invista no mínimo 67% (sessenta e sete por cento) de seu patrimônio líquido nos mesmos ativos admitidos para fundos de investimento em ações e, ainda, em <i>Brazilian Depositary Receipts</i> classificados como nível I.
	Mercado de Acesso	Invista no mínimo 2/3 (dois terços) do seu patrimônio líquido em ações de companhias listadas em segmento de negociação de valores mobiliários, voltado ao mercado de acesso, instituído por bolsa de valores ou por entidade do mercado de balcão organizado, que assegure, por meio de vínculo contratual, práticas diferenciadas de governança corporativa.
Cambial	N/A	No mínimo, 80% (oitenta por cento) da carteira deverá ser composta por ativos relacionados diretamente, ou sintetizados via derivativos, ao fator de risco que dá nome à classe
Multimercado	N/A	Deve possuir política de investimento que envolva vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator em especial ou em fatores diferentes das demais classes.

Fonte: Instrução nº 555/14 da CVM

Destaca-se que, considerados os fundos com maior liberdade de gestão, os FI's multimercado, buscam um nível de rendimento mais elevado em relação aos demais, mas, em contrapartida, apresentam maior risco, sendo, portanto, compatíveis com objetivos de investimento que, além de procurar diversificação, tolerem uma grande exposição a riscos na expectativa de obter uma rentabilidade superior (CALADO, 2011).

O fundo multimercado, devido ao nível de flexibilidade de estratégias de investimento que oferece ao seu gestor no momento da estruturação da sua carteira, conforme destacado no quadro 2, é considerado o mais arriscado para o cotista. Mas como será o nível de divulgação de informações de fundos dessa natureza, e como isso pode impactar nas escolhas dos investidores? Para explorar tal questão, as próximas seções discutirão o

conceito de opacidade em fundos multimercados (que se assemelham aos *fundos de hedge* estrangeiros, como destacam Malaquias e Eid Junior (2014)³).

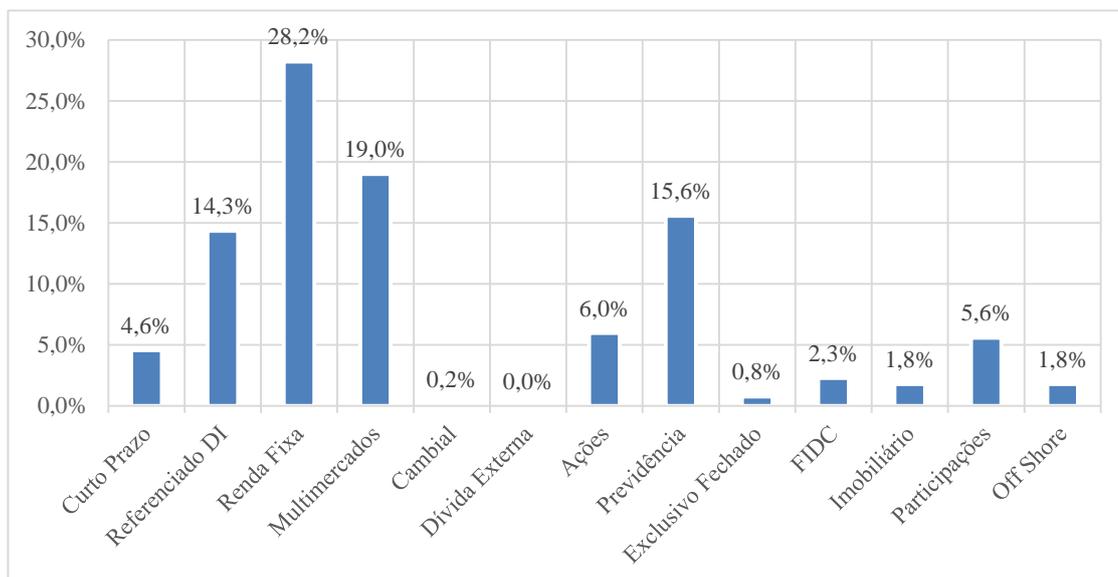
Destaca-se ainda que o grupo de FI's multimercado atualmente se encontra segmentado em três classes, conforme classificação estabelecida pela ANBIMA (Associação Brasileira de Entidades do Mercado Financeiro e de Capitais), a saber: i) alocação (engloba fundos balanceados e flexíveis); ii) por estratégia (*Long and Short – Neutro*; *Long and Short–Direcional*; Macro; Trading; Juros e Moedas e Livre) e iii) investimento no exterior (investimento no exterior).

Conforme ANBIMA (2015a, p. 16), a primeira categoria abrange fundos focados no retorno de longo prazo por meio de investimento em diversas classes de ativos (renda fixa, ações, câmbio etc.), incluindo cotas de FI's (apenas aqueles categorizados como flexíveis admitem alavancagem). Os fundos classificados “por estratégia” são aqueles que se baseiam nas estratégias preponderantes adotadas e suportadas pelo processo de investimento determinado pelo gestor como forma de atingir os objetivos e executar sua política de investimentos, podendo utilizar-se inclusive de alavancagem para atingir ambas finalidades. Já a terceira categoria abrange FI's que investem em ativos financeiros no exterior em parcela superior ou igual a 40% do patrimônio líquido, que podem inclusive empregar derivativos para fins de alavancagem.

Os fundos multimercados corresponderam a 19% do patrimônio gerido nessa indústria, conforme posição de julho de 2015, divulgada pela ANBIMA (2015b):

³ Cabe ressaltar, no entanto, que de acordo com Fung e Hsieh (1999) algumas características específicas dos *hedge funds* americanos os tornam distintos dos chamados fundos mútuos, destacando-se: que os mesmos apresentam estratégias dinâmicas de investimento, se alavancam sem restrições através de derivativos e vendas a descoberto e muitas vezes não possuem mais que 99 investidores sem, necessariamente, realizar oferta pública de suas cotas.

Gráfico 1: Distribuição do patrimônio líquido por categoria-posição em julho/2015



Fonte: ANBIMA (2015b)

Em conformidade com o estabelecido pelo Gráfico 1, após a categoria de renda fixa, os fundos multimercados foram os mais expressivos em termos de montante de recursos geridos, totalizando R\$ 553,03 bilhões dos R\$ 2,9 trilhões movimentados pelo mercado no Brasil, em julho de 2015.

2.2. Opacidade de ativos financeiros

2.2.1. Por que derivativos podem ser considerados ativos opacos?

Célérier e Vallée (2013) observaram, após a crise do *subprime*, um crescimento da complexidade dos produtos financeiros, principalmente aqueles oferecidos a investidores menos sofisticados. Nesse rol, incluem-se os derivativos. A desvantagem prática do seu uso é que representam ativos complexos, difíceis de serem precificados, principalmente em virtude da natureza de seus *payoffs*, constituídos por funções que expressam a iteração de vários fatores relacionados aos ativos-objeto.

Arora, Barak e Brunnermeier (2009) destacam ainda que os derivativos ampliam o custo de assimetria informacional ao invés de reduzi-lo, visto que são papéis complexos e difíceis de serem precificados. Tais ativos se caracterizam como um contrato realizado

entre duas partes que concordam em trocar fluxos baseados no desempenho ou em eventos relacionados a um ou mais ativos subjacentes. Estudos sugerem que a avaliação de determinados derivativos por diferentes instituições bancárias pode apresentar resultados sensivelmente divergentes⁴. Tais instrumentos financeiros possuem em sua estrutura diversas fontes de complexidade, tais como a composição da fórmula de retorno (*payout*), o amplo volume de negócios, a necessidade de modelos de avaliação mais precisos e o baixo grau de transparência nesse mercado.

A despeito desse assunto, Bernardo e Cornell (1997) constataram que diferentes bancos podem atribuir valores distintos para um mesmo derivativo, tendo em vista as premissas e modelos de precificação considerados. Os autores verificaram empiricamente um baixo nível de convergência de 28 *bidders* (representados por investidores institucionais) durante a simulação de precificação de 32 CMOs (*Collateralized Mortgage Obligations*), considerados derivativos de alta complexidade, oferecidos no mercado americano durante os anos noventa. Em função de sua complexidade, diversos críticos têm sugerido que esses papéis sejam regulados por uma agência federal. Já opositores a essa ideia afirmam que os derivativos são contratos celebrados por investidores sofisticados em um mercado livre e desempenham um papel benéfico importante, que poderia ser muito prejudicado em face da inserção dos mesmos em um regime regulatório lento (ARORA, BARAK E BRUNNERMEIER, 2009).

Dewally e Shao (2013) estudaram o nível de opacidade existente nos balanços de 98 bancos americanos, durante o período de 1995 a 2010. O percentual investido em derivativos financeiros foi utilizado como *proxy* para mensurar o grau de opacidade dos demonstrativos divulgados pelos bancos. Quanto maior a aplicação em derivativos expressa no ativo ou passivo das instituições financeiras, mais elevado seria o grau de dificuldade que o investidor externo, especificamente o acionista minoritário, teria para monitorar e controlar as ações do gestor. Dessa forma, em decorrência de problemas de agência, o gestor seria impelido a utilizar ativos financeiros inovadores em detrimento dos ativos tradicionalmente transparentes, com o propósito de evitar medidas disciplinadoras por parte dos acionistas. Wagner (2007) complementa essa ideia ao afirmar que os bancos têm apresentado uma tendência de se posicionar cada vez mais em *off-balance-sheet activities*, tais como o investimento em *unused commitments*. Estes são

⁴ Maiores detalhes são fornecidos em Bernardo e Cornell (1997) e Duffie (2007).

contratos especificamente desenhados para tomadores de empréstimos que enfrentam condições adversas, sendo a modelagem de *payoffs* próxima à de uma opção financeira.

Conforme Zask (2013), o mercado de derivativos de uma forma geral apresentou um forte crescimento e desenvolvimento nos últimos 20 anos, impulsionado principalmente pela demanda dos *fundos de hedge*. Enquanto seu montante negociado no mercado mundial totalizou US\$100 trilhões em 1999, observou-se, em 2011, um patamar de US\$700 trilhões. De acordo com o autor, esses ativos são utilizados pelos *fundos de hedge* com os mais diversos propósitos, a saber: a) para especular e gerar lucros à medida que o valor do ativo subjacente converge para o cenário esperado; b) para prover alavancagem, no caso de derivativos que sofrem forte oscilação em seu preço em função de pequenos movimentos no valor do ativo subjacente; c) para fins de proteção, através da negociação do risco do ativo subjacente mantido na carteira, e d) para criar exposição a um ativo que não está disponível para negociação no mercado à vista (como derivativos climáticos, por exemplo).

2.2.2. *Por que fundos de investimentos multimercados podem ser considerados ativos opacos?*

Easley, O'Hara e Yang (2014) salientam que os fundos de *hedge* atualmente apresentam, nos EUA, um baixo nível de *disclosure* sobre sua carteira mesmo com a supervisão do órgão regulador (denominado *Security and Exchange Commission* (SEC)). Apenas fundos com mais de US\$1 bilhão sob gestão são obrigados a reportar trimestralmente à SEC relatórios que descrevam seus negócios e a posição de sua carteira. Contudo, tais informações não chegam a ser divulgadas ao público em geral. Esse baixo nível de divulgação é justificado pelos gestores, como uma forma de evitar a perda de vantagem competitiva, visto que, no momento da publicação da carteira, tal conteúdo seria facilmente acessado pela concorrência, interferindo nas operações de compra e venda dos ativos no mercado. Ao abrir a posição de seus ativos ao público, os agentes poderiam explorar a necessidade de liquidez do fundo, ofertando taxas pouco atrativas caso o gestor desejasse vender o ativo para fazer frente ao resgate do cotista.

Dado o exposto, em função do baixo nível de divulgação, tais fundos poderiam ser considerados opacos? Conforme Sato (2014), a resposta seria afirmativa. A importância de estudos de opacidade e complexidade dos produtos financeiros, cujas informações são incompreensíveis e inacessíveis para a maioria dos investidores de varejo, ampliou-se durante o período da crise do *subprime* (2007 a 2009). Segundo o autor, um fundo de investimento pode ser definido como opaco se as informações sobre a volatilidade dos seus retornos forem incompreensíveis e inacessíveis para a maioria dos investidores do varejo, seja pela sua complexidade, seja pela sua não divulgação. Isso se dá principalmente em função da impossibilidade do investidor em visualizar claramente a volatilidade dos ativos financeiros que o compõem.

Um ativo de risco é dito opaco se sua realização de retorno não for diretamente observável pelo investidor (seja por sua não divulgação, ou devido à incompreensão por parte do cotista, da composição da fórmula de cálculo do retorno). Dessa forma, no mercado de ativos opacos existe uma assimetria informacional, visto que apenas o gestor observa a composição desse retorno claramente. Uma importante consequência dessa opacidade é que, embora os investidores possam acessar o retorno total do fundo (visto que o valor da cota é divulgado diariamente), eles não conseguem compreender a composição do mesmo, pois não conhecem o montante comprado em ativos de risco, nem tampouco a rentabilidade de cada ativo dessa carteira.

Tal fato representa uma fonte potencial de conflitos de agência. Supondo que o gestor procure maximizar apenas sua utilidade no período t , no equilíbrio, tal agente irá escolher se posicionar em ativos de risco, sendo motivado por uma variável endógena denominada *preocupação com a carreira*. Embora sua escolha para o montante comprado nesses ativos, não interfira no tamanho corrente do fundo (em termos de patrimônio líquido), poderá influenciar a crença do investidor em relação a rentabilidades futuras, o que afetaria o montante gerido no futuro e, por conseguinte, os rendimentos obtidos pelo gestor (SATO, 2014, p.15).

O gestor pode impulsionar o retorno esperado do fundo alavancando-se (via derivativos) ampliando assim seus investimentos em ativos opacos (ativos de risco), na tentativa de inflar as estimativas do investidor e elevar a captação de recursos. Ao alocar mais capital no fundo de investimento, o cotista contribui para a arrecadação de maiores volumes de taxas (taxas de administração, desempenho, entrada, saída), aumentando os rendimentos do gestor (SATO, 2014, p. 3).

Dessa forma, quanto maior a motivação do gestor em buscar ganhos financeiros, mais este direcionará suas estratégias para a aquisição de ativos opacos (ativos de risco). Destaca-se que, em alguns casos, mesmo que existisse transparência na divulgação do *portfólio*, devido à complexidade dos ativos financeiros, o investidor de varejo não conseguiria visualizar claramente como foram formados os fluxos de retorno. Um exemplo para tal seria um derivativo sofisticado cujas informações de retorno para investidores não profissionais seriam difíceis de serem compreendidas ou mesmo custosas, mesmo com o auxílio de prospectos e outros relatórios.

3. METODOLOGIA

Nesse capítulo estão descritos tanto o método quanto os procedimentos de tratamento de base de dados e testes preliminares empregados para a obtenção de cada um dos resultados da presente pesquisa, expressos nos capítulos 4, 5 e 6.

3.1. Método econométrico adotado para estimação dos resultados

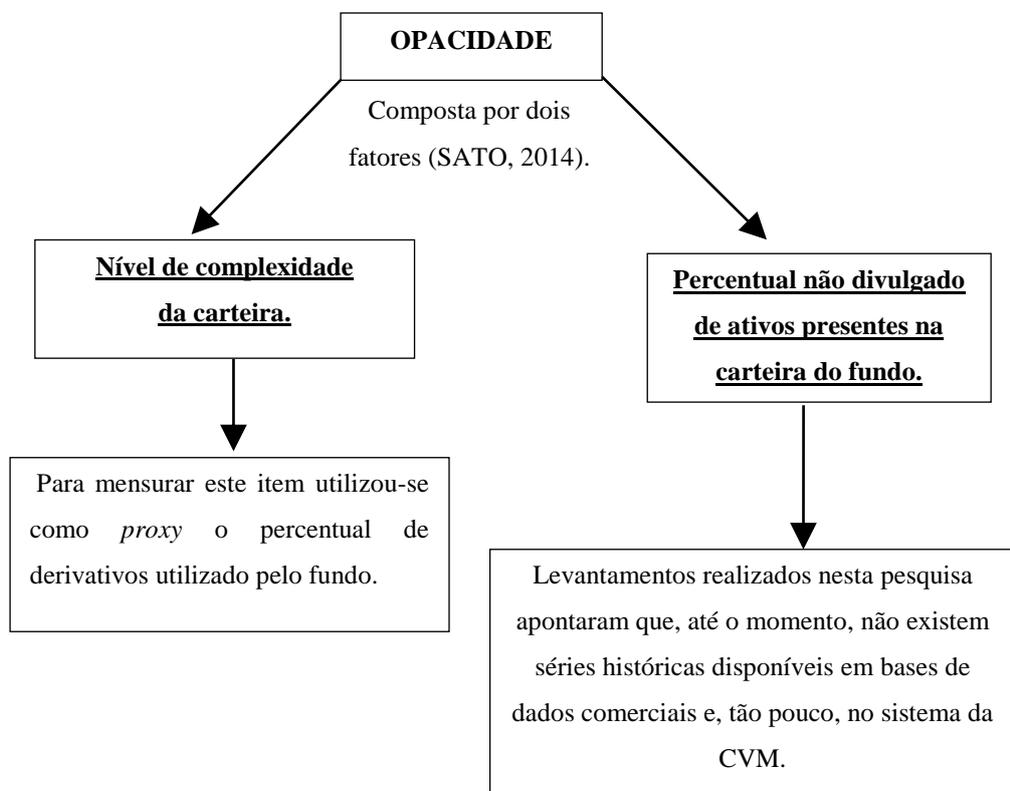
3.1.1. O Problema da endogeneidade na estimação empírica de modelos financeiros

Um dos problemas que podem existir, que inviabilizaria a utilização do Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) como método de estimação, é a endogeneidade. Conforme Wooldridge (2002, p. 50), esta ocorre quando existe correlação entre a variável explicativa $x_{i,t}$ e o termo de erro $\varepsilon_{i,t}$. Na existência desse efeito, as estimativas dos modelos de regressão obtidas via utilização do MQO se tornam inconsistentes. Tal fenômeno é ocasionado em função de quatro fatores básicos, a saber: i) omissão de variáveis do modelo (heterogeneidade não observada), ii) erros de medição, iii) simultaneidade entre as variáveis e iv) presença de efeitos fixos. Cada um desses itens pode ser assim esclarecido:

A) Omissão de Variáveis do Modelo: Wooldridge (2002, p. 50) destaca que a heterogeneidade não observada ocorre quando existem variáveis independentes que não estão sendo consideradas na equação, dentro do conjunto de variáveis explicativas, por não serem diretamente observáveis ou mensuráveis. Essa, muitas

vezes, representa a causa mais comum de endogeneidade em modelos de regressão. Quando existe a omissão de uma variável simultaneamente correlacionada com os regressores incluídos e com a variável de resposta, tal efeito é incorporado, automaticamente, no termo de erro, induzindo alguma correlação entre esse componente e as variáveis independentes, comprometendo a estimação dos coeficientes. Um exemplo, nesta pesquisa, perpassa pela omissão de umas das variáveis que compõem o nível de opacidade do fundo denominada percentual de ativos não divulgados na carteira, como expresso pela figura 1:

Figura 1 - Componentes de mensuração do nível de opacidade do fundo



Fonte: Elaboração Própria

B) Problema do erro de mensuração: nesse caso, o pesquisador desejaria captar um efeito parcial da variável, denominada x_i^* , mas consegue observar apenas uma mensuração imperfeita da mesma, denominada x_i . O erro de mensuração das variáveis (dependente ou independentes) pode causar viés no estimador via MQO se o erro gerado for sistematicamente relacionado a uma ou mais variáveis exploratórias.

C) Simultaneidade: A simultaneidade ocorre quando pelo menos uma das variáveis explicativas é determinada simultaneamente, juntamente com y_i . Dado que x_i poderia ser determinado parcialmente como uma função de y_i , tem-se que x_i e $\epsilon_{i,t}$ poderiam ser correlacionados, o que acarretaria em problemas de endogeneidade. Cameron e Trivedi (2005, p.183) destacam que o GMM é um método de estimação que consegue lidar com esse tipo de problema, desde que instrumentos adequados estejam disponíveis. Kryzanowski e Mohebshahedin (2016, p. 197) destacam que o método de GMM-dinâmico (discutido em mais detalhes na seção 3.1.2) que inclui valores defasados da variável dependente como regressor, consegue lidar com problemas de endogeneidade, principalmente aqueles decorrentes de relações de simultaneidade e omissão de variáveis, considerando o contexto de estudos aplicados a fundos de investimento.

D) Existência de efeitos fixos: ocorre em função da existência de características que sejam invariantes ao longo do tempo, mas específicas de cada unidade de análise, sendo denominadas de efeitos fixos. Quando presentes no termo de erro, tais efeitos poderão estar correlacionados com as variáveis exploratórias gerando relações de endogeneidade. Nesse contexto, modelos que têm como premissa a exogeneidade dos regressores não poderão ser utilizados (MILEVA, 2007).

Dado o exposto, o tópico a seguir discute o método de GMM como uma forma de amenizar o impacto das fontes de endogeneidade sobre os coeficientes do modelo.

3.1.2. O uso do Método de Momentos Generalizados (GMM) nos estudos envolvendo fundos de investimento

Racicot e Théoret (2016) utilizaram o Método de Momentos Generalizados (GMM) como procedimento para avaliar a forma pela qual as estratégias dos *fundos de hedge* americanos reagem, em grupo, a riscos macroeconômicos e incertezas. Tal uso foi justificado pelos problemas de endogeneidade presentes nas variáveis explicativas. Segundo os autores, com a utilização do GMM é possível também evitar a necessidade de proceder à completa especificação da natureza da autocorrelação e da

heterocedasticidade do termo de inovação, sendo essa uma grande vantagem em relação aos métodos tradicionais.

Já Wang e Zhao (2015) apontaram esse método como uma ferramenta para análise da interferência da participação acionária exercida pelos *fundos de hedge* no nível de inovação corporativa, representada pelas patentes, das empresas investidas. Tal técnica permitiu o controle da endogenia proveniente de variáveis omitidas correlacionadas tanto com a variável “inovação” quanto com a variável “participação acionária” (*hedge funds ownership*).

Esse modelo, proposto originalmente por Hansen (1982), utiliza os momentos amostrais para computar os momentos populacionais ou, em outras palavras, busca derivar as suposições de um modelo econométrico a partir de um conjunto de condições de momento populacionais. De forma geral, para estimação do GMM, é necessário identificar p parâmetros de interesse θ e especificar m ($\geq p$) condições de momento (ou seja, pelo menos tantas condições de momentos m , quantos parâmetros desconhecidos p). Considerando a condição de momento populacional, essa relação poderia ser assim formalizada:

$$E[g(w_t, \theta_0)] = 0 \quad (1)$$

onde w_t é um vetor de variáveis aleatórias, θ_0 é um vetor de parâmetros $k \times 1$ e $g(\cdot)$ é um vetor de $m \times 1$ de funções reais, conforme Bueno (2012). Para estimar θ utilizando a contrapartida amostral, a equação do GMM poderia ser assim reescrita:

$$g_T(w, \theta) = \frac{\sum_{t=1}^T g(w_t, \theta)}{T} \quad (2)$$

Seu estimador pode ser definido como o valor de θ que minimiza a seguinte função:

$$\begin{aligned} \min_{\theta} J_T(\theta) &= g_T(w, \theta)' W_T g_T(w, \theta) \\ \hat{\theta}^{GMM} &= \arg_{\theta} \min J_T(\theta) \end{aligned} \quad (3)$$

em que W_T é uma matriz $m \times m$ semidefinida positiva que deverá convergir em probabilidade para uma matriz definida positiva.

Bueno (2012) destaca que o número de momentos m deve ser superior ao número de parâmetros k . Caso exista subidentificação ($m < k$), o modelo não poderá ser estimado, não sendo possível obter uma solução para $\hat{\theta}$. Em circunstâncias de identificação exata ($m = p$), o sistema de m equações e p parâmetros desconhecidos terá uma solução única. Na ocorrência de sobre identificação ($m > p$) existirão mais equações do que parâmetros desconhecidos, e no geral, não será encontrada uma solução exata para esse sistema de equações. Nesse contexto, assume importância a matriz $W_T = S^{-1}$, onde S é definido por:

$$S = \lim_{T \rightarrow \infty} \text{var}(T^{\frac{1}{2}} g_T(w, \theta_0)) \quad (4)$$

a qual representa a covariância de longo prazo dos momentos. Como, para o cálculo da matriz W_T , parte-se do princípio de que momentos de variância maior devem ter um peso menor, inverte-se a matriz de covariância dos momentos. De início, supõem-se valores iniciais para W_T , gerando parâmetros iniciais $\hat{\theta}_1$, que originam matrizes de covariância \hat{S}_1 . Esse processo é repetido sucessivamente até se chegar a um resultado final respeitando a seguinte condição:

$$\max |\hat{\theta}_I - \hat{\theta}_{I-1}| < \varepsilon \quad (5)$$

onde I sinaliza o número de iterações e ε representa o critério de convergência (como por exemplo $\varepsilon < 10^{-6}$).

As principais vantagens do GMM, de uma forma geral, são as seguintes:

A) *Tratamento da Endogeneidade*: instrumentos estariam prontamente disponíveis para viabilizar estimações consistentes em situações nas quais relações de forte exogeneidade não possam ser constatadas (CAMERON; TRIVEDI, 2005, p. 744). Barros (2005) corrobora essa afirmação ao apontar que o estimador GMM tem a capacidade de lidar simultaneamente com os principais problemas de endogeneidade comumente encontrados em pesquisas com dados

observacionais, mesmo que não existam instrumentos disponíveis estritamente exógenos para todos os regressores.

B) Aplicabilidade quando o Processo de Geração de Dados (PGD) é desconhecido: Heij *et al.* (2004, p. 250) sinaliza que um modelo econométrico tem como finalidade prover uma reflexão concisa e acurada do PGD, mas, na prática, o mesmo nunca conseguirá gerar uma descrição completa, sendo apenas uma aproximação razoável. Nesse contexto, sabe-se que o método de Máxima Verossimilhança (MV) tem propriedades assintóticas desejáveis para situações nas quais os modelos encontram-se corretamente especificados. No entanto, em situações nas quais existem poucas informações sobre o PGD, é aconselhável usar a técnica de GMM em detrimento dos modelos embasados na MV. Por conseguinte, o modelo de GMM pode ser empregado para computar erros padrões e *p-values* em situações nas quais algumas suposições pertinentes ao MQO e ao MV não são satisfeitas, tais como normalidade dos resíduos, ou situações nas quais supõe-se que exista uma distinção considerável entre os dados da amostra e da população.

Dentro da categoria de modelos GMM, duas configurações se destacam em razão de sua eficiência e flexibilidade para lidar com problemas de endogeneidade: o GMM em Diferenças (desenvolvido por Arellano e Bond (1991)) e o GMM Dinâmico (proposto por Blundell e Bond (1998)). Dado que o GMM em Diferenças transforma as variáveis do modelo a fim de expurgar o efeito da heterogeneidade não observada aplicando, para tal, a primeira diferença entre a variável e seu valor defasado, tem-se, portanto, um modelo do tipo:

$$\begin{aligned} y_{i,t} &= \alpha + \beta x_{i,t} + \eta_i + u_{i,t}, i = 1, \dots, T \\ \varepsilon_{i,t} &= \eta_i + u_{i,t} \end{aligned} \quad (6)$$

onde a primeira diferença pode ser assim representada:

$$\Delta y_{i,t} = \beta \Delta x_{i,t} + \Delta u_{i,t} \quad (7)$$

em que $\Delta y_{it} \equiv y_{it} - y_{it-1}$, $\Delta x_{it} \equiv x_{it} - x_{it-1}$ e $\Delta u_{it} \equiv u_{it} - u_{it-1}$. Dessa forma, elimina-se a heterogeneidade não-observada (ou efeitos fixos/ específicos da unidade de estudo), uma vez que $\Delta \eta_i = 0$, não sendo necessária qualquer suposição acerca da correlação entre η_i e x_{it} . Lembrando que um dos principais fatores que geram o termo η_i é a não observação de variáveis (seja por ausência de informação ou por não serem de fato observáveis intrinsecamente), esse componente, também denominado “heterogeneidade não-observada”, “efeitos fixos” ou ainda “efeitos específicos do indivíduo”, deve variar apenas entre as unidades e não ao longo do tempo.

No entanto Blundell e Bond (1998, p. 116) salientam que como em modelos com dados em painéis dinâmicos, o número de observações temporais é relativamente pequeno, o estimador de métodos de momentos obtido após a primeira diferença foi diagnosticado com consideráveis vieses para amostras finitas e baixo grau de precisão em estudos de simulação. Como consequência, as defasagens de séries em nível geram instrumentos fracos para primeiras diferenças. Os autores sugerem então a adição de outra condição ao GMM em diferenças a fim de contornar essa deficiência: o uso das diferenças defasadas de y_{it} como instrumento para equações em nível, em adição a níveis defasados y_{it} como instrumentos para equações em primeiras diferenças, o que define o GMM Dinâmico. Simulações de Monte Carlo demonstraram que esse método oferece ganhos de eficiência em situações nas quais o estimador de GMM em Diferenças apresenta baixa *performance*. Uma grande vantagem do método GMM Dinâmico é que ele não requer que os regressores sejam estritamente exógenos e não impõe obrigatoriamente uma condição de homocedasticidade, apresentando, adicionalmente, bom desempenho no contexto de não normalidade dos dados (BLUNDELL; BOND,1998).

Para o alcance dos objetivos propostos nos capítulos subsequentes, foi utilizado o GMM dinâmico, e posteriormente aplicado o teste de correlação serial proposto por Arellano e Bond (1991), visto que as condições de momento, estabelecidas pela abordagem GMM, serão válidas apenas se não existir correlação serial no termo de erro idiossincrático (v_{it}) que varia tanto ao longo do tempo t quanto entre as entidades i . Como destacado por Roodman (2009), espera-se que seja encontrada uma correlação serial de primeira ordem entre a primeira diferença em nível dos termos de erro (Δv_{it}) e sua defasagem de ordem 1 (Δv_{it-1}), considerando que a primeira diferença do termo de erro idiossincrático independente e identicamente distribuído será autocorrelacionada. No entanto, conforme destaca Arellano e Bond (1991, p. 281) a consistência do estimador

GMM se pauta estritamente na suposição de que o $E(v_{it}, v_{i(t-2)})=0$. Nesse sentido, a existência de correlação serial para defasagens superiores a 1, tais como Δv_{it-1} e Δv_{it-2} , por exemplo, indicaria que as condições de momento não foram atendidas, o que invalidaria a equação estimada. Sobre esse assunto os autores preconizam que: “*since the v_{it} are first differences of serially uncorrelated errors, $E(v_{it} v_{it-1})$ need not be zero, but the consistency of the GMM estimators above hinges heavily upon the assumption that $E(v_{it} v_{it-2}) = 0$* ” (ARELLANO; BOND,1991, p.281).

Não obstante, o modelo GMM produzirá estimativas consistentes apenas se as condições de momento utilizadas forem válidas, sendo necessário empregar o teste de Sargan discutido em Arellano e Bond (1991), para analisar a plausibilidade das hipóteses de identificação do modelo. A hipótese nula implica que as condições de sobre-identificação são válidas, enquanto a rejeição da mesma implica que é necessário reconsiderar o modelo e os instrumentos, a menos que a rejeição da hipótese nula seja atribuída à heterocedasticidade presente no processo de geração de dados. Dessa forma, caso a hipótese nula não seja rejeitada, pode-se presumir a especificação linear correta e não correlação entre o conjunto de instrumentos utilizados e o erro do modelo, conforme Barros (2005).

Francisco Junior e Yoshinaga (2012) destacam que o teste de Sargan (1958) é inconsistente quando se suspeita da não esfericidade nos erros, conforme Roodman (2009). Nesse caso, recomenda-se o teste de Hansen (1982), que calcula a estatística para uma estimativa de dois estágios. Em virtude do exposto, para estimação dos modelos propostos nessa tese, foi empregado o teste de Hansen-Sargan, presente no software R, que já incorpora as melhorias propostas por Hansen (1982).

Conforme os autores, o estimador do GMM em dois estágios possui melhores propriedades assintóticas do que o de um estágio, entretanto, a principal desvantagem é a de que os erros padrão resultantes podem ser viesados para baixo. Tal fato pode tornar os resultados imprecisos, especialmente para amostras finitas e com grande quantidade de instrumentos. Para contornar esse problema, implementou-se, durante a estimação dos modelos dessa tese, a correção proposta por Windmeijer (2005) na matriz de variâncias para tratar a heteroscedasticidade e resultar em estimativas corrigidas dos erros padrão

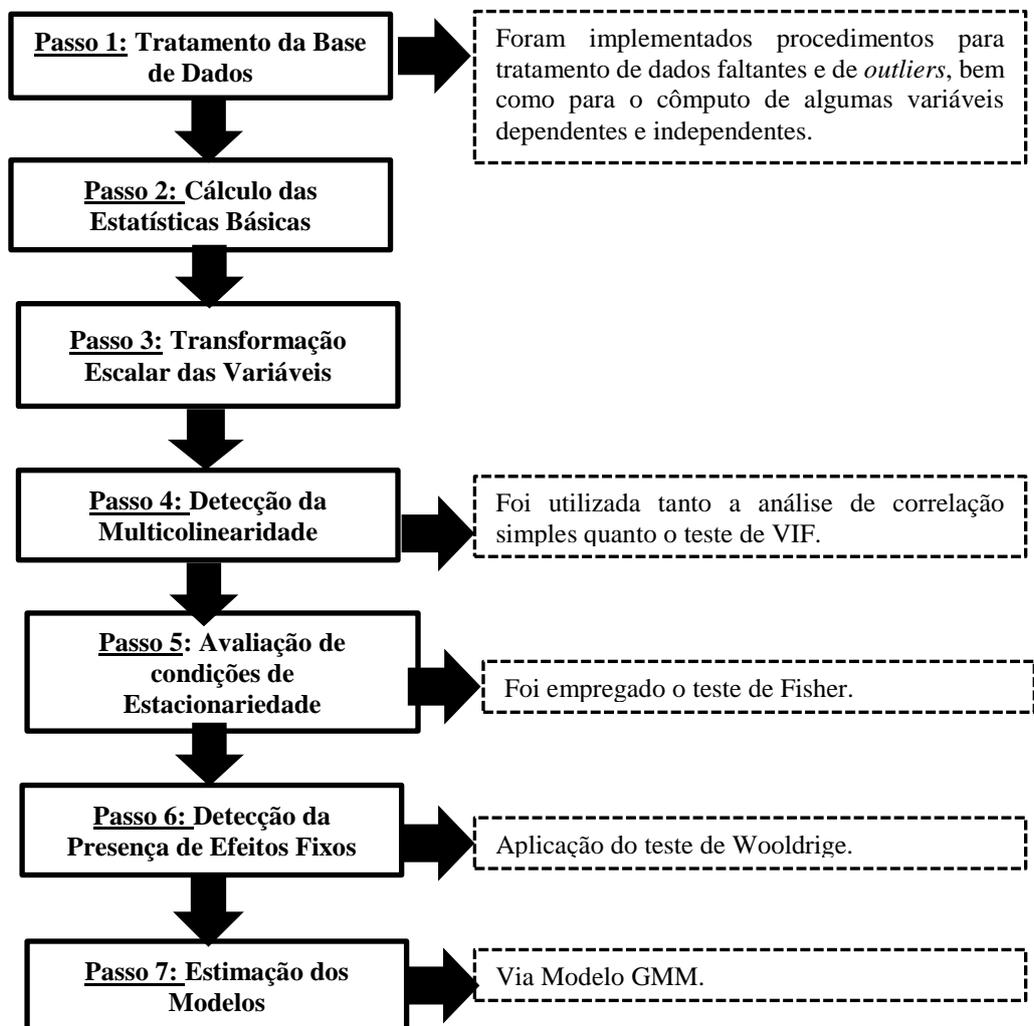
⁵ “Dado que v_{it} são a primeira diferença de erros seriais não correlacionados, $E(v_{it} v_{it-1})$ não necessariamente deverá ser zero, no entanto, a consistência do estimador GMM se pauta fortemente na suposição de que $E(v_{it} v_{it-2}) = 0$ ” (ARELLANO; BOND ,1991, p. 281, tradução nossa)”.

em amostras finitas. Ao fazê-lo, obtêm-se estimativas via GMM em dois estágios, consideradas mais eficientes do que aquelas obtidas adotando-se o GMM em um estágio mesmo em amostras finitas (FRANCISCO JUNIOR; YOSHINAGA, 2012, p. 125).

3.2. Procedimentos gerais para estimação dos modelos

A figura a seguir ilustra os procedimentos de estimação adotados para a obtenção dos resultados expressos nos capítulos 4, 5 e 6.

Figura 2: Etapas estabelecidas para a estimação dos modelos



Fonte: Elaboração Própria.

Inicialmente, realizaram-se os principais procedimentos para o tratamento de dados faltantes (interpolação linear) e dos *outliers* (winsorização) presentes na base de dados. No que se refere a winsorização ajustou-se os valores extremos abaixo dos percentis 1% e 99% para o limite da distribuição, como detalhado no Apêndice 1. Posteriormente, foram computadas as estatísticas básicas e procedeu-se à transformação escalar das variáveis. Antes de estimar os modelos, verificaram-se questões pertinentes à colinearidade, estacionariedade e presença de efeitos fixos. Por fim, as equações foram computadas utilizando método de GMM Dinâmico através do software R. Os resultados das etapas de 1 a 6, bem como uma explicação mais detalhada dos procedimentos e testes estão explicitados no Apêndice 1.

Os resultados da etapa 7 são apresentados dentro de cada um dos capítulos subsequentes. Destaca-se que, seguindo o procedimento utilizado por Agarwal e Naik (2004, p.74), apenas foram mantidas as variáveis consideradas significativas (até o nível de significância de 10%), com exceção de poucos modelos apresentados no capítulo 3. Segundo os autores, dado o baixo grau de transparência no segmento de fundos de *hedge* e as múltiplas combinações de investimento e estratégias passíveis de serem empregadas pelo gestor, a tarefa de identificação de fatores de risco relevantes para esse grupo de FI's se torna desafiadora. Esse mesmo problema também é levantado por outros autores tais como Liang (1999) e Fung e Hsieh (2001). Para amenizar essa questão apenas fatores de risco considerados significativos são incluídos nas regressões, o que torna o modelo mais parcimonioso e reduz a ocorrência de problemas de colinearidade.

4.A OPACIDADE E SUA RELAÇÃO COM O RISCO, RETORNO E A CAPTAÇÃO: UMA ANÁLISE EMPÍRICA APLICADA AOS FUNDOS DE INVESTIMENTO MULTIMERCADOS.

Resumo

Este capítulo analisa a relação entre ativos opacos e o risco, retorno e captação dos fundos multimercados. Em particular, foi utilizada uma base de dados considerada única na literatura internacional, por conter informações requeridas pelo órgão regulador para avaliar o montante investido pelos fundos em contratos a termo, futuro swaps e opções, no contexto de investidores qualificados e não qualificados. Os resultados mostraram uma associação positiva entre a posição em derivativos e variações no risco, e uma relação negativa entre derivativos e desempenho (em termos mensais e anuais). No geral, existem evidências de que derivativos estão relacionados à captação de forma negativa apenas no que se refere ao segmento de investidores qualificados. No entanto, foi averiguado que para a amostra de investidores não qualificados, a *dummy* para classificação ANBIMA foi significativa, o que sinaliza que fundos do tipo “Estratégia” que são aptos a utilizar derivativos para fins de alavancagem tendem a possuir uma maior variação na entrada de recursos.

Palavras-Chave: fundos multimercados, opacidade, derivativos.

Abstract

This chapter analyzes the relationship between opaque assets and the risk, return and inflow of hedge funds. In particular, we use a unique dataset containing information required by a Brazilian regulator to evaluate the amount invested by funds in forward and future contracts, swaps and options in the context of qualified and non-qualified investors. Our results show a positive association between the positions in derivatives and the variations in risk and a negative association between derivatives and performance (in the monthly and annual terms). In general, there is significant evidence that derivatives are related to fund inflows in a negative way with regard to qualified investors only, although our findings indicate that highly leveraged funds labeled as “Strategy type”(according to ANBIMA’s classification) attract more financial resources from non-qualified investors.

Keywords: hedge funds, opacity, derivatives.

4.1. Introdução

Célérier e Vallée (2013) apresentam diversas razões que subsidiam o estudo da opacidade aplicado ao contexto de produtos financeiros. Inicialmente, existe uma considerável assimetria informacional entre os *designers* de produtos complexos, os bancos comerciais e o expressivo número de investidores leigos. Em segunda estância, a

teoria clássica de precificação de ativos não detalha as implicações do nível de complexidade e do mínimo de informações disponíveis para o mercado consumidor, seja relacionado ao dimensionamento do risco do produto, ao preço estabelecido e ao grau de eficiência de sua negociação no mercado financeiro.

A opacidade é um assunto que tem ganhado crescente interesse dentro do *mainstream* acadêmico. Poucos estudos têm conceitualmente explorado a opacidade e a complexidade de produtos financeiros (como, por exemplo, Célérier e Vallée (2013); Brunnermeier, Oehmke e Jel (2009); Carlin (2009); Carlin e Manso (2011); e Sato, (2014)). Recentemente, Blau, Brough e Griffith (2017) demonstraram que o nível de ineficiência das ações das companhias financeiras é maior do que a das não financeiras. Tal fato torna os bancos as firmas com maior nível de opacidade, principalmente pelo fato do seu balanço ser composto de muitos ativos complexos e estar associado a um baixo nível de *disclosure*. Embora, o volume de pesquisas sobre opacidade bancária esteja em crescimento, nenhum estudo empírico foi conduzido para fundos de investimento. Tal fato é consequência do baixo nível de divulgação requerido pelos órgãos reguladores, principalmente em países como o Reino Unido e Estados Unidos, por exemplo. Devido a demandas regulatórias, o Brasil acaba por ter uma única base de dados pertinente ao posicionamento de fundos multimercados em derivativos, com publicação mensal compulsória.

Como estabelecido por Sato (2014) e Celérier e Vallée (2013), os gestores podem ampliar a opacidade se posicionando em ativos com estruturas complexas de *payout* dificilmente compreendidas pelos investidores de varejo. Consequentemente, a principal suposição assumida nessa pesquisa é a de que, quando os gestores ampliam o posicionamento em derivativos, eles também elevam o nível de opacidade do FI.

Esse artigo inova ao explorar uma base de dados mais completa, no que tange a posições assumidas em derivativos pelos gestores. Foi averiguado o impacto da variação do percentual investido em derivativos sobre a volatilidade, rentabilidade e fluxo dos fundos, considerando quatro mercados distintos: opções, contratos a termos, futuro e swaps. Foram exploradas informações de 727 FI's multimercados durante o período de 2010 a 2015, considerando uma frequência mensal. Embora Koski e Pontiff (1999) tenham feito análises semelhantes considerando posições em opções e futuros aplicadas pelos *fundos de hedge*, as observações foram coletadas através de entrevistas telefônicas durante dezembro de 1994 a junho de 1995. Adicionalmente, Chen (2011) considerou

apenas *dummies* para diferenciar o grupo de FI's que faziam ou não aplicações em derivativos, e recentemente, Frino, Lepone e Wong (2009), Aragon e Martin (2012) e Cici e Palacios (2015) restringiram seus estudos ao mercado de contratos futuros de índices de ações e a opções.

Como contribuição adicional, buscou-se investigar a relação entre a opacidade e variáveis de interesse, tais como risco, performance e captação, comparando dois segmentos com distintos níveis de informação (investidores qualificados e não qualificados). Os resultados apontaram que, em ambos os segmentos, o uso de derivativos ampliou o nível de risco, sem necessariamente prover um maior retorno ajustado a essa volatilidade (tanto em termos mensais quanto anuais). Observou-se que derivativos são empregados para finalidade de especulação, sem necessariamente incrementar a performance dos fundos, seja através de estratégias de alavancagem ou por meio da economia de custos de transação (dois benefícios oriundos do uso de derivativos, conforme Deli e Varma (2002)). Adicionalmente, devido à sua relação positiva com o risco sistemático, o posicionamento em ativos opacos amplia o efeito de condições não favoráveis de mercado sobre a lucratividade do fundo. Apesar da relação negativa evidenciada entre o posicionamento em derivativos e a captação mensal dos mesmos dentro do segmento de investidores qualificados, especificamente para a amostra de não qualificados, foi verificado que fundos de investimento multimercados que adotam a alavancagem (e são classificados pela ANBIMA como “Estratégia”) captam um maior nível de recursos financeiros comparativamente aqueles que não as adotam.

Dado o exposto, esse capítulo é composto de 5 seções. Além dessa introdução, são apresentados na revisão de literatura estudos empíricos que discutem o uso de derivativos em FI's, os principais fatores de risco e as variáveis que impactam o fluxo financeiro de fundos de *hedge*. Na seção 4.3, são explicitados os modelos, enquanto que, nas seções 4.4 e 4.5, são discriminados os resultados e as conclusões, respectivamente.

4.2. Revisão de literatura

4.2.1. Principais estudos sobre o uso de derivativos na indústria de FI

Enquanto uma vertente de trabalhos teóricos advoga que os derivativos representam uma ferramenta capaz de gerir riscos, reduzir os custos de transação e permitir que os gestores ampliem os lucros do fundo principalmente quando possuem acesso às informações privilegiadas, outra linha diverge desta perspectiva ao apontar os mesmos como meios de propagar a especulação e ampliar o nível de risco (KOSKI; PONTIFF, 1999).

Conforme Aragon e Martin (2012), as opções de ações, por exemplo, poderiam ser usadas pelos gestores, tanto como um veículo para explorar ganhos em função da volatilidade do ativo subjacente quanto como uma proteção contra mudanças não previstas na volatilidade do preço de determinada ação presente na carteira. Logo, na primeira situação, haveria a utilização do derivativo para fins de especulação, enquanto que, no segundo caso, o mesmo seria empregado com a finalidade de proteção. As opções de ações, em especial, são um importante instrumento para explorar ganhos com a volatilidade de ações, principalmente caso o gestor detenha informações privilegiadas. Os autores investigaram os fundos *de hedge* de ações e de opções de ações (que somados totalizavam 250) vigentes no período de 1999 a 2006, a fim de verificar se os gestores utilizavam tais derivativos com a finalidade de especulação ou de proteção. Concluiu-se que aqueles que se posicionaram em opções obtiveram baixo desvio padrão de retornos associados aos altos índices de Sharpe.

Já Koski e Pontiff (1999) analisaram cerca de 675 fundos de ações americanos, no período de janeiro de 1992 a dezembro de 1994, e constataram que cerca de 21% da amostra utilizava derivativos para fins de proteção e que, na época, aqueles que utilizavam derivativos não necessariamente apresentavam retornos significativos maiores ou menores do que aqueles que não usavam. Evidenciou-se também que FI's mútuos de ações que investiam em derivativos apresentavam nível de riscos similares àqueles que não investiam.

Deli e Varma (2002) analisaram 7095 fundos mútuos americanos, por meio de uma modelagem *cross section* para o período do primeiro trimestre de 1997 ao segundo de

1998. Foi observado que aqueles que se beneficiam mais com menores custos de transação associados ao uso de derivativos tendem a ampliar sua posição nesse papel. Especificamente, foi explicitado que fundos de ações são mais propensos (quando comparado aos FI's de crédito) a se posicionarem em mais de um tipo de derivativo e que fundos de ações e de crédito que aplicam seus recursos em papéis de menor liquidez negociam mais derivativos. Esse último ponto pode ser explicado pelo fato da negociação do derivativo de ativos subjacentes de baixa liquidez ser mais barata do que a própria operação do ativo em si. Segundo os autores, quanto mais ilíquido for o portfólio, maiores serão as economias geradas pelos derivativos.

A maioria das medidas de desempenho (tal como o Índice de Sharpe frequentemente utilizado na indústria de fundos) tem como premissa básica a ideia de que os retornos possuem distribuição normal ou lognormal. No entanto, tal suposição ignora o fato de que os gestores poderiam potencialmente utilizar derivativos para alterar radicalmente a distribuição do retorno do FI. Dessa forma, dado que as técnicas estatísticas padrão são desenhadas para variáveis independentes e identicamente distribuídas, é possível manipular as medidas de *performance* de fundos utilizando estratégias dinâmicas (tais como derivativos) (GOETZMANN *et al.*, 2007).

Chen (2011) destaca que, se fundos de *hedge* utilizam derivativos apenas para estabilizar seu risco (função de proteção), os mesmos terão correlação negativa com a mudança de nível de risco assumida pelo gestor ao longo do tempo. No entanto, esses papéis podem ser um importante instrumento empregado para alterar o nível de volatilidade do fundo principalmente por seu baixo custo de transação e efeito de alavancagem, impactando diretamente no seu retorno. O autor avaliou tal fenômeno tomando como base 5.000 fundos de *hedge* americanos do período de 1994 a 2006. Inicialmente, foi constatado que os derivativos eram mais utilizados por FI's que possuíam maior nível de investimento mínimo, maiores taxas, menor prazo de cotização de resgate e que promoviam maior uso de serviços de auditoria.

Para mensurar a mudança do nível de risco do fundo ao longo do tempo, foram propostas as seguintes métricas:

- *Medida de Risco Total*: representada pela soma do risco de mercado com o risco idiossincrático, o risco total foi calculado com base no desvio padrão dos retornos líquidos mensais dos fundos.

- *Medida de Risco de Mercado*: mensura o nível de exposição do fundo ao risco de ações, sendo estimado pelo beta da regressão entre o retorno mensal do fundo e a carteira de mercado. Foram empregados outros fatores de mercado (visto que os fundos podem investir em múltiplos ativos) como variáveis de controle, a saber:

$$r_m = \alpha + \beta_0 r_{M,m} + \beta_1 r_{M,m-1} + \beta_2 r_{D,m} + \beta_3 r_{C,m} + \beta_4 r_{A,m} + \beta_5 r_{ME,m} + \beta_6 r_{TP,m} + \beta_7 r_{TC,m} + \beta_8 r_{TNA,m} + \varepsilon_m$$

(8)

Tem-se que:

r_m : retorno adicional do fundo no mês m .

$r_{M,m}$: retorno adicional da carteira de mercado calculada pelo *Center for Research in Security Prices (CRSP)* no mês m .

$r_{D,m}$: retorno adicional do índice de dólar fixado pelo *Federal Reserve* no mês m .

$r_{C,m}$: retorno adicional do índice de commodities do Goldman Sachs no mês m .

$r_{A,m}$: retorno adicional do índice de ações da *Morgan Stanley Capital International (MSCI)* no mês m .

$r_{ME,m}$: retorno adicional do índice de mercados emergentes também calculado pela MSCI no mês m .

$r_{TP,m}$ e $r_{TC,m}$: representam, respectivamente, o retorno adicional do índice de taxas de títulos públicos e corporativos americanos calculados pela *Merrill Lynch U.S.* no mês m e

$r_{TNA,m}$: retorno adicional do índice de títulos não americanos calculados também pela *Merrill Lynch U.S* no mês m .

Todos os retornos adicionais foram computados em relação ao rendimento do título do governo americano. Esta equação gerou ainda dois resultados relevantes:

- *Medida de Risco Idiossincrático*: Mensurado pela variação do desvio padrão do resíduo obtido na regressão entre o retorno mensal do fundo e o retorno mensal da carteira de mercado (equação 8).
- *Medida de Risco Downside*: enquanto a variância penaliza os desvios em relação à média tanto em circunstâncias de perdas quanto de ganhos, a medida *downside* (semivariância) avalia o risco especificamente no lado das perdas (ARAÚJO; MONTINI, 2012).

$$\beta^- - \beta = \frac{\text{cov}(r_p, r_M | r_M < 0)}{\text{var}(r_M | r_M < 0)} - \frac{\text{cov}(r_p, r_M)}{\text{var}(r_M)} \quad (9)$$

Na equação 9, r_p representa o retorno em excesso do portfólio, r_M denota o retorno em excesso da carteira de mercado (ambos em relação ao rendimento do título do governo americano). Ressalta-se que apenas as observações cujo excesso de retorno do mercado forem inferiores a zero é que serão computadas no cálculo de β^- (risco *downside*), ao passo que, no cálculo de β (risco sistemático), todas as observações são consideradas.

- Medida de Risco *Extreme Event*: tal medida visa refletir a sensibilidade do retorno do fundo às crises financeiras. De forma particular, a variável mensura a diferença entre o beta de mercado do fundo em períodos de ocorrência de eventos raros (tal como crises financeiras) e o beta de mercado em períodos normais. A seguinte equação poderá ser utilizada para estimar tal risco:

$$r_t = \alpha + \beta_0 r_{M,m} + \beta_1 r_{M,m-1} + \lambda r_{M,m} I(r_{M,m} < \text{CUTOFF}) + \sum_k \beta_k r_{k,m} + \varepsilon_m \quad (10)$$

Aqui, $I(\cdot)$ é uma função de indicação que assume 1 para períodos de crise e 0 para os demais, e o coeficiente λ corresponde ao risco do evento extremo. O valor de corte (CUTOFF) é o conjunto dos 5 menores retornos de mercado considerando todo o histórico de retornos do fundo.

Chen (2011) destaca que o estudo do impacto de crises sobre o retorno do fundo é muito importante, visto que, caso o gestor utilize os derivativos meramente para especulação, as perdas incorridas pelos cotistas poderão ser muito maiores em cenários de crise, comparativamente aos resultados de fundos que empregam tais ativos para fins exclusivos de *hedge*.

Em função do exposto, o modelo de *risk-shifting* proposto por Chen (2011, p. 1097) pode ser assim representado:

$$\Delta RISK_{p,y} = \alpha + \beta_1 PERF_{p,y} + \beta_2 D_p + \beta_3 PERF_{p,y} D_p + \beta_4 FLOW_{p,y} + \beta_5 \Delta \rho_{p,y} + CONTROLS_{p,y} + \varepsilon_{p,y}$$

(11)

Em que:

$\Delta RISK_{p,y}$: mudança do nível de risco do fundo p (mensurada pela volatilidade do retorno, pelo risco de mercado⁶ e pelo risco idiossincrático) entre o primeiro e segundo semestre de um determinado ano y .

$PERF_{p,y}$: retorno adicional do fundo p no 2º semestre do ano y em relação ao seu benchmark.

$D_{p,y}$: variável binária que capta o uso ou não de derivativos pelo fundo p no ano y .

$\Delta \rho_{p,y}$: mudança na autocorrelação de primeira ordem do retorno do fundo p entre o 2º e o 1º semestre do ano y .

$FLOW_{p,y}$: fluxo líquido do fundo p no 2º semestre do ano y .

$CONTROLS_{p,y}$: variáveis de controle adicionais, referentes ao fundo p no ano y , tais como idade, patrimônio, taxa de *performance*, taxa de administração, investimento mínimo inicial, entre outros.

Como principal resultado de sua pesquisa, Chen (2011) constatou que, tomando como base o ano de 2006, 71% dos fundos de *hedge* analisados utilizavam derivativos e que a proporção de uso era em média três vezes maior quando comparada à dos fundos mútuos. No entanto, os fundos de *hedge* que investiram nesses papéis apresentaram uma menor mudança de nível de risco do que aqueles que não o fizeram (levando em consideração as três medidas de risco: total, idiossincrático e sistemático). Dessa forma, embora os fundos de *hedge* frequentemente alterem o seu nível de volatilidade ao longo do tempo, principalmente se seu último retorno ficar abaixo do esperado, o uso de derivativos (tomando como base o período de 1994 a 2006) não foi significativo para explicar eventuais mudanças nos patamares de risco.

⁶ Chen (2011, p. 1097) aponta que o risco de mercado foi estimado por uma regressão que, diferente da equação 11, não utiliza outros fatores de mercado (além do índice de ações) como variáveis de controle. Tal limitação decorre do pequeno número de observações disponíveis para cada semestre (apenas 6) na base de dados empregada pelo autor.

Recentemente Cici e Palacios (2015) analisaram detalhadamente as posições em opções de 2509 fundos de ações americanos durante o período de 2003 a 2010, a fim de verificar como o posicionamento nesses ativos afetaria o nível de risco e performance dos FI's. Foi constatado que o uso de opções estava alinhado com estratégias de proteção do portfólio (reduzindo seu nível de risco) e relacionado com o nível de experiência, educação e gênero do gestor. Não foi evidente, entretanto, a geração de benefícios para o cotista em termos de melhor performance entregue.

4.2.2. O mapeamento dos principais fatores de risco dos fundos de hedge

É sabido que o mundo dos ativos financeiros é permeado por diversos fatores de risco, cada qual associado a um determinado prêmio, e que nenhuma estratégia de investimento individual consegue abarcar todos esses fatores. Os fundos mútuos tipicamente encontram-se posicionados em classes padrões de ativos (ações, taxas de juros, títulos públicos e privados), frequentemente adotando a estratégia de “comprar e manter”. Dessa forma, tais fundos não captam o prêmio pelo risco associado a estratégias dinâmicas de investimentos, diferentemente dos fundos de *hedge*, que são construídos com essa finalidade (AGARWAL; NAIK, 2004).

Outro ponto, destacado por Fung e Hsieh (2002, p. 3), diz respeito à dificuldade de se mapear fontes de risco, nessa categoria de fundos, com o menor nível de divulgação de informações do mercado: “*Hedge fund managers rarely disclose their trading strategies. This leaves researchers with the daunting task of modeling highly complex strategies with incomplete data sets*”⁷.

Diversos artigos publicados na área de fundos de *hedge* tiveram um enfoque na análise do desempenho, tentando capturar essa complexidade inerente a esse grupo. Ackermann, Mcenally e Ranvescraft (1999), por exemplo, desenvolveram um modelo cuja proposição principal foi a regressão do Índice de Sharpe contra variáveis inerentes ao fundo, tais como: idade, taxa de administração, taxas de *performance* e uma *Dummy* para cada subclasse analisada (*event driven, funds of funds; global, market neutral, short sales* e *US opportunistic*). A variável considerada significativa em todos os subperíodos de análise

⁷Gestores de fundos de *hedge* raramente divulgam suas estratégias de negociação. Isto deixa os pesquisadores com a difícil tarefa de modelar estratégias altamente complexas, utilizando um conjunto de dados incompletos”.

amostral foi a taxa de *performance*: os FI's que a cobravam possuíam um Índice de Sharpe Médio 66% superior aos demais. Foram avaliados cerca de 906 fundos de *hedge* americanos do período de 1993 a 1995.

Já Edwards e Caglayan (2001) averiguaram as variáveis que interferiam no retorno em excesso (mensurado pelo alfa) de 1665 fundos de *hedge* americanos (distribuídos em 8 subclasses distintas) durante o período de 1990 a 1998. Tal modelo foi estimado para cada fundo da amostra, sendo observado que, de cada 4 fundos analisados, apenas 1 possuía alfa (excesso de retorno) significativo e positivo. Os autores salientaram que tais fatores foram selecionados como variáveis independentes, por serem reconhecidos na literatura como fontes de risco macroeconômico capazes de explicar o retorno dos ativos, conforme descrito em Liew e Vassalou (2000). As seguintes relações foram testadas:

- Tamanho: fundos maiores tendem a ter um melhor desempenho do que os menores, em função de economias de escala principalmente no que tange aos custos de transação. No entanto, à medida que os mesmos se ampliam, eles também incorrem em deseconomias de escala, pois, quanto maior o patrimônio, mais complicado pode ser sair de um mercado para se posicionar em outro. Logo, a relação esperada entre desempenho e tamanho seria não linear: a *performance* pode aumentar em função do tamanho do fundo, mas tal incremento seria decrescente à medida que o patrimônio líquido se expandisse ao longo do tempo.
- Idade: a longevidade do fundo pode ser considerada uma *proxy* para a habilidade de administração do gestor, visto que os cotistas não deixam seus recursos e tampouco pagam taxas de administração por muito tempo a fundos que, frequentemente, oferecem rentabilidade abaixo da média dos seus pares.
- Taxa de *performance* e administração: fundos que pagam taxas de remuneração atrativas para o gestor tendem a captar os melhores profissionais do mercado e a gerar um retorno mais atrativo para o cotista.

Como principal resultado, observou-se uma relação significativa e positiva entre a taxa de *performance* e o desempenho de todas as classes de fundos. No que tange ao efeito tamanho, apesar de ser apontada uma relação positiva entre essa variável e o retorno, averiguou-se um efeito negativo quando o foco foi direcionado para o fator “tamanho recíproco” (mensurada por $1/\text{tamanho}$). A inserção do mesmo teve a intenção

de captar qualquer tipo de relação não linear existente com a variável dependente. Tais constatações confirmaram a hipótese, anteriormente estabelecida, de que a rentabilidade do fundo aumenta a taxas decrescentes a medida que seu patrimônio se eleva. Destaca-se, ainda, que a idade e a taxa de administração não foram estatisticamente significativas.

Os fundos da natureza do tipo “*trend following*” são aqueles nos quais os gestores, ao acreditar em uma tendência de alta ou baixa de determinados ativos, buscam obter lucros com base nesse comportamento, direcionando suas decisões de compra e venda. Fung e Hsieh (2001) exploraram os seguintes fatores de risco macroeconômicos no estudo do risco dos *fundos de hedge* americanos, pertencentes a esse grupo:

Quadro 3: Fatores de risco macroeconômicos: *fundos de hedge trend-following*

Categoria de Risco	Descrição	Detalhamento
Ações	Índices de Ações	S&P 500; FTSE 100; DAX 30; Nikkei 225; Australian All Ordinary.
Taxas de Juros	Títulos Governamentais	Títulos americanos de 30 anos; UK Gilt; Títulos alemães/ franceses e australianos de 10 anos.
Moeda	Moedas de determinados países	Libra esterlina; marco alemão; iene; franco suíço.
Commodities	Série de preços de determinadas commodities	Milho; soja; petróleo; ouro; trigo; prata.
	Índices de Commodities	Goldman Sachs Commodity Index; Commodity Research Bureau Index.
Variados	PTFS Portfólios	Stock PTFS; Bond PTFS; Currency PTFS; three-month interest rate PTFS, Commodity PTFS.

Fonte: Fung e Hsieh (2001)

Já Agarwal e Naik (2004) discutiram aspectos relacionados a fatores de risco mais genéricos associados a fundos de *hedge* americanos que adotam as seguintes estratégias: i) “arbitragem por evento” (*event arbitrage*); ii) “reestruturação” (*restructuring*: busca-se investir em ativos de firmas que estejam em dificuldade financeira); iii) “direcionados por eventos” (*event driven*: consiste em especular com situações de fusões, aquisições e reorganizações de empresas); iv) “arbitragem por valores relativos” (*relative value arbitrage*: objetiva-se auferir lucros por meio de discrepâncias relativas de preços entre instrumentos como ações, títulos de dívida e derivativos); v) “arbitragem conversível” (*convertible arbitrage*: busca-se obter vantagens por meio de discrepâncias relativas de preços entre o valor teórico e de mercado de títulos conversíveis); vi) “*hedge* de ações”

(*equity hedge long/short*: inclui fundos que adotam estratégias de curto-longo prazo em ações, mas que se protegem de variações de preços muito bruscas).

Foram utilizadas duas bases de dados: a *Hedge Fund Research* (HFR) do período de janeiro de 1990 a junho de 2000; e a *CSFB/Tremont Indexes* do período de janeiro de 1994 a junho de 2000. Toda a análise “fora da amostra” foi feita do período de julho de 2000 a dezembro de 2001. Considerando o exposto, os fatores de risco testados pelos autores podem ser assim sintetizados:

Quadro 4: Grupos de fatores de risco: fundos de *hedge*

Categoria de Risco	Descrição	Detalhamento
Ações	Índices de Ações	<i>Russell 3000 index; Morgan Stanley Capital International (MSCI); MSCI Emerging Markets Index.</i>
Juros	Índices de Títulos Governamentais e Corporativos	<i>Salomon Brothers government bonds index; Salomon Brothers corporate bonds index; Lehman High Yield Index.</i>
Dólar	Índice de Dólar	<i>Federal Reserve Bank Competitiveness- weighted dollar Index.</i>
Commodity	Índice de Commodities	<i>Goldman Sachs Commodity Index.</i>
Risco de Crédito	Mensurado pelas mudanças na taxa de inadimplência	Diferença entre as taxas oferecidas por títulos corporativos com rating BAA e títulos do governo americano com prazo de 10 anos.
Fator Tamanho	Fator do modelo de Fama e French (1993)	Diferença entre o retorno de uma carteira de ações de pequenas e uma carteira de ações de grandes empresas.
Fator Book to Market	Fator do modelo de Fama e French (1993)	Diferença entre o retorno de uma carteira com ações com índices (de valor contábil/valor de mercado), elevados e reduzidos.
Fator Momento	Fator do modelo de Carhart (1997)	Diferença entre os retornos médios de duas carteiras (a de melhor e pior desempenho).
Derivativos	Fatores de Risco baseado em opções de ações	Opções de compra e venda europeias de ações que compõe o índice S&P 500, que venciam no mês de fevereiro.

Fonte: Agarwal e Naik (2004)

Já Capocci e Hübner (2004) utilizaram uma ampla base de dados de fundos de *hedge* (2796 FI's) para averiguar potenciais fatores de risco, considerando diversas medidas de *performance*. Além dos fatores propostos por Carhart (1997), Fama e French (1993) e Agarwal e Naik (2004), foram adicionados novos itens que captam o fato de fundos de *hedge* investirem em títulos de mercados emergentes. As variáveis utilizadas como fontes de explicação dos modelos de desempenho podem ser assim enumeradas: retornos do índice Russel 3000; retorno do índice MSCI World, excluindo os EUA; retorno do índice *Salomon World Government Bond*; retorno do índice *JP Morgan Emerging Market Bond*;

retorno do índice Lehman BAA *Corporate Bond*; retorno do índice de commodities da *Goldman Sanchs*⁸.

Por outro lado, Do, Faff e Wickramanayake (2005) avaliaram cerca de 71 fundos de *hedge* australianos usando como variável dependente a medida de “Taxa de Sharpe Modificada” (MSR). Segundo os autores, como os fundos de *hedge* possuem retorno não normal e não linear, diferentemente dos FI’s mútuos, uma medida de *performance* que incorpore tal efeito deveria ser implementada. Com base em Gregoriou e Gueyie (2003), foi estabelecida a seguinte relação:

$$MSR = \frac{Rp - Rf}{MVaR} \quad (12)$$

com MVaR:

$$MVaR = W \left[\mu - \left\{ z_c + \frac{1}{6} (z_c^2 - 1) S + \frac{1}{24} (z_c^3 - 3z_c) K - \frac{1}{36} (2z_c^3 - 5z_c) S^2 \right\} \sigma \right] \quad (13)$$

em que:

R_p: retorno do portfólio.

R_f: taxa livre de risco.

σ: desvio padrão.

z_c: valor crítico da probabilidade (1-α).

S: medida de assimetria.

K: medida de curtose.

⁸ Índice Russel 3000 (engloba as ações de maior valor de mercado da bolsa americana); índice *MSCI World* (incorpora ações do tipo *large e mid caps* de 23 países desenvolvidos); índice *Salomon World Government Bond* (incorpora títulos públicos pré-fixados de diversos países cuja maturidade seja igual ou superior a 1 ano); índice *JP Morgan Emerging Market Bond* (incorpora títulos privados negociados em países emergentes); índice *Lehman BAA Corporate Bond* (composto de títulos de dívida corporativos americanos, pré-fixados, não conversíveis, com rating BAA), índice *Commodities da Goldman Sanches* (engloba itens do setor de energia, metais industriais, metais preciosos, agricultura e pecuária negociados na *Chicago Mercantil e Exchange*).

As seguintes variáveis inerentes a FI's foram empregadas como potenciais fatores de impacto na medida de MSR: taxa de *performance* e de administração, idade, tamanho, *holding period* (período de antecedência que o investidor deve solicitar o resgate do montante aplicado); índice de referência (variável *Dummy* igual a 1 para fundos que possuem benchmark). Como principal resultado, constatou-se que todos os fatores, com exceção da idade e do *holding period* exerceram impacto sobre o desempenho dos fundos. As seguintes relações foram estabelecidas:

- Taxa de incentivo: coeficiente positivo (fundos com altas taxas de incentivo possuem um desempenho melhor do que seus pares);
- Taxa de administração: coeficiente negativo (quanto maior a taxa de administração, menor o retorno do fundo);
- Tamanho: coeficiente positivo a um nível de significância de 10% (quanto maior o fundo, maior seu retorno).

Adicionalmente, Bali, Brown e Caglayan (2011) investigaram a exposição dos *fundos de hedge* a vários fatores de risco financeiros e macroeconômicos, através de medidas alternativas computadas via estimação de betas. Foram avaliados 12.980 *fundos de hedge* americanos e contabilizados seus retornos mensais durante o período de janeiro de 1994 a dezembro de 2008. Como fatores de risco macroeconômicos, foram testados:

Quadro 5: Fatores de risco macroeconômicos: *fundos de hedge*

Nome	Descrição	Detalhamento
MKT	Retorno de mercado da ponderação de três índices: NYSE/Amex/Nasdaq	Fonte: CRSP (Center for Research in Security Prices)
SMB	Fator Tamanho	Fator do modelo de Fama e French (1993)
HML	Fator <i>Book to Market</i>	Fator do modelo de Fama e French (1993)
MOM	Fator Momento	Fator do modelo de Carhart (1997)
DEF	Fator spread risco de inadimplência	Mensurado pela diferença entre o retorno de títulos corporativos de rating BAA e AAA
TERM	Fator spread a termo	Mensurado pela diferença entre a taxa de retorno de títulos do governo de 10 anos e 3 meses
DIV	Fator <i>Dividend Yield</i> Agregado	Calculado com base na diferença entre o índice ponderado usado para calcular MKT (com e sem dividendos)
INF	Fator Inflação	Taxa de inflação mensal americana baseada no <i>consumer price index</i> (CPI)
IP	Fator Crescimento mensal da produção Industrial	Variável de frequência mensal, referente ao mercado americano
PYRL	Fator Folha de Pagamento	Percentual mensal de variação na folha de pagamento de trabalhadores não agrícolas, do mercado americano
FXTF	Fator de tendência da moeda	Mensurado como o retorno de uma estratégia de <i>lookback straddle</i> de moeda

Continua

Nome	Descrição	Detalhamento
BDTF	Fator de tendência de títulos	Mensurado como o retorno de uma estratégia de <i>lookback straddle</i> de títulos
CMTF	Fator de tendência de commodities	Mensurado como o retorno de uma estratégia de <i>lookback straddle</i> de commodities
IRTF	Fator de tendência de taxa a termo de curto prazo	Mensurado como o retorno de uma estratégia de <i>lookback straddle</i> de taxa a termo de curto prazo
SKTF	Fator de tendência de índice de ações	Mensurado como o retorno de uma estratégia de <i>lookback straddle</i> de ações

Fonte: Bali, Brown e Caglayan (2011)

Como variáveis de controle, os autores sugeriram o posicionamento estratégico do fundo, o tamanho, idade, taxa de administração/ incentivo e o valor do *Book to Market*.

Já Soydemir, Smolarski e Shin (2014) utilizaram dados de 3.571 fundos de *hedge* americanos, disponíveis pelo período de 15 anos, e detectaram, por meio de um modelo *cross-section*, que FI's que não oferecem uma taxa mínima de rentabilidade tendem a obter *performance* melhor do que aqueles que o fazem. Foi observado que o nível de alavancagem do fundo e as taxas de gestão eram negativamente relacionadas à taxa mínima de rentabilidade. Adicionalmente, verificou-se que fundos que exigem uma alta taxa de *performance* possuem um desempenho melhor, comparativamente àqueles que cobram uma alíquota mais baixa. O seguinte modelo foi utilizado para análise do impacto dessas variáveis sobre o retorno ajustado ao risco:

$$MRR_i = \beta_0 + \beta_1 DA_i + \beta_2 DB_i + \beta_3 DC_i + \beta_4 DD_i + \beta_5 DE_i + \beta_6 Leverage_i + \beta_7 ManageFee_i + \beta_8 PerfFee_i + \beta_9 HW_i + \beta_{10} LNAUM_i + \beta_{11} OBS_i + \beta_{12} DHR_i$$

(14)

em que:

DA_i : *Dummy* para fundos com estratégia do tipo *emerging markets*.

DB_i : *Dummy* para fundos com estratégia do tipo *equity*.

DC_i : *Dummy* para fundos com estratégia do tipo *fixed income*.

DD_i : *Dummy* para fundos com estratégia do tipo *funds of funds*.

DE_i : *Dummy* para fundos com estratégia do tipo *sectors*.

$Leverage_i$: nível de alavancagem que varia de 1 a 8 (sendo 1 o menor e 8 o maior).

$Manage Fee_i$: taxa de administração imposta pelo fundo.

PerFee: taxa de *performance* imposta pelo fundo.

HW: *Dummy* que assume valor 1 para fundos de *hedge* que oferecem um *high water Market (HWMs)*⁹

LNAUM: logaritmo do patrimônio líquido do fundo.

OBS: número de meses desde a data de abertura do fundo, como uma *proxy* para sua idade.

DHR: *Dummy* que assume valor 1 para fundos que oferecem uma rentabilidade mínima.

MRR: medida de retorno ajustada pelo risco (divisão do retorno médio mensal pelo desvio padrão dos retornos mensais pertinentes a cada ano).

4.2.3. O mapeamento dos principais fatores que impactam no fluxo dos FI's

Sirri e Tufano (1998) buscaram evidenciar quais fatores seriam mais relevantes para explicar o volume de aplicações e resgates em fundos de investimento (FI's) no período de 1971 a 1990, sendo observado que, no geral, os cotistas optam por aplicar naqueles com maior retorno de curto prazo e com taxa de administração decrescente ao longo do tempo. Contudo, os fluxos teriam correlação com o tamanho dos fundos, bem como com atenção recebida por certos tipos de mídia, tais como revistas de indicação de investimentos, direcionadas aos investidores de varejo. Para capturar a assimetria entre retorno passado e captações líquidas, os autores estimaram cinco regressões lineares, cada uma aplicada aos cinco quantis determinados com base na *performance* de cada grupo de FI's.

Ademais, Edelen (1999) foi um dos primeiros autores a examinar o impacto da volatilidade dos fluxos financeiros (aplicação e resgate) dos FI's de ações americanos sobre sua rentabilidade anormal. Foi verificada uma relação negativa entre essas variáveis, explicada principalmente pelos custos de transação (quanto maior os movimentos de entrada e saída do mesmo, maiores os custos de negociação) e custos de liquidez (quanto maiores as entradas e saídas do fundo, mais o gestor investe no caixa e equivalentes de caixa, com menor rentabilidade). Os dados utilizados foram mensais, abrangendo o período de 1985 a 1990.

⁹ *High water markets* são provisões de perdas incorridas pelo fundo que são embutidas nos contratos de remuneração do gestor e delimitam que as taxas de *performance* só poderão ser cobradas após o fundo recuperar todos esses valores, como estabelece Aragon e Qian (2010).

Conforme Greene e Hodges (2002), fundos abertos que ofertam liquidez diária a seus cotistas enfrentam altos custos de transação e ampla volatilidade no seu montante de caixa (que representa um ativo de baixa rentabilidade). Tais custos são frequentemente diluídos entre os demais cotistas, e seus efeitos sentidos nos retornos diários. Os autores avaliaram a relação entre o fluxo de 833 fundos mútuos abertos americanos (no período de 1998 a 2000), suas variações de caixa e o impacto disso sobre a sua *performance*, e constataram que, em princípio, nenhuma significância efetiva foi detectada na análise dos dados diários das demais classes, com exceção da classe de FI's internacionais que apresentavam maior montante de resgates e aplicações diários (ou seja, maior expressividade dos fluxos diários).

Huang, Wei e Yan (2007) pesquisaram mais especificamente a sensibilidade dos fluxos à *performance* passada do FI, tomando como base as informações trimestrais de fundos de ação ativos americanos, do período de 1981 a 2001. Segundo os autores, a relação identificada é assimétrica, ou seja, aqueles com *performance* recente superior agregam desproporcionalmente maiores captações, enquanto aqueles com pior desempenho sofrem menor volume de resgates. No entanto, as características do FI tais como idade, volatilidade da *performance* passada e despesas de marketing afetam ambos os tipos de movimentação financeira. Essa relação parte principalmente do princípio de que o investidor aprende sobre a habilidade “não observada” do gestor pela avaliação do retorno realizado, logo o fluxo é correlacionado com o desempenho passado em função desse processo Bayesiano de aprendizagem. Não obstante, como os custos de transação tornam mais dispendiosa a negociação das cotas, os investidores não comprarão (ou venderão) uma parcela do fundo, a menos que sua *performance* passada seja suficientemente boa (ou ruim). A existência desses fatores faz com que os fluxos sejam menos sensíveis à *performance* mediana, do que a elevados custos de transação.

Não obstante, quanto mais informado for o investidor, mais rápido ele poderá aplicar seu dinheiro em cenários de divulgações de rentabilidades consideradas satisfatórias. Para capturar a facilidade de acesso a essa informação, os autores utilizaram o nível de taxa de administração cobrada pelo FI como *proxy* para gastos com políticas de *marketing*, se embasando na constatação de Sirri e Tufano (1998), de que aproximadamente metade dos valores angariados com taxas de administração são destinados a essa finalidade. Para estimar a relação assimétrica existente entre fluxo e *performance*, os autores computaram

a captação líquida usando regressões lineares aplicadas a diferentes grupos de FI's, conforme os distintos níveis de desempenho (alto, médio e elevado).

Ivković e Weisbenner (2009) estudaram a relação entre os fluxos dos investidores em FI's e suas características. Os autores obtiveram três resultados principais. Em primeiro lugar, os mesmos tendem a continuar com suas aplicações em fundos que estão agregando valor e estão propensos a vendê-los quando estão gerando perdas. Além disso, se preocupam com os custos de investimento, de tal forma que altas despesas estão relacionadas a uma maior probabilidade de resgate, principalmente se os mesmos aumentarem assim que o investidor se tornar um cotista. Por fim, as aplicações são sensíveis à *performance* relativa: normalmente os investidores comparam os fundos que possuem objetivos similares e que obtiveram melhor retorno no último ano, já os resgates dependem apenas da *performance* absoluta.

Em estudos de fluxos diários de fundos mútuos americanos, os objetivos de investimento, a liquidez das posições assumidas pelo gestor e as políticas mercadológicas são consideradas variáveis relevantes para explicar os padrões encontrados. Existem também fatores sazonais como dia da semana e dia do mês, justificados pelo fato de os investidores apresentarem determinados padrões de comportamento. Rakowski e Wang (2009) verificaram que existe uma forte tendência de resgates no início do mês e de aplicações no final do mês, e que a sexta feira é o dia da semana com maior volatilidade desse fluxos.

Dubofsky (2010), ao analisar o impacto dos fluxos de captações e resgates de 2.000 fundos de ações americanos sobre seu volume de negociação durante o período de 1999 a 2003, observou que existe uma clara diferença do nível de interferência dessa variável em fundos de ações indexados (ativos, internacionais e domésticos). Isso ocorre em função, principalmente, dos seguintes fatores: i) nível de uso de derivativos (aqueles que aplicam mais nesses papéis conseguem gerir melhor o nível de risco em situações de fluxos de resgates e captações muito voláteis); ii) diferenças de custos de transação (tais custos em países emergentes são duas vezes o valor daqueles praticados em países desenvolvidos) e iii) diferenças nas estratégias de investimentos (fundos indexados tendem a investir um percentual maior de suas captações em ações do que os não indexados).

Alves e Mendes (2011) avaliaram a relação entre *performance* passada e o fluxo de fundos de ações abertos em um contexto de um pequeno mercado (restrito aos FI's de

Portugal), durante o período de dezembro de 1993 a junho de 2009. Como principal resultado, não foi verificada relação significativa entre o fluxo de capital e seu desempenho, o que demonstra que grandes intermediários financeiros teriam a capacidade de direcionar seus clientes para fundos com maiores taxas de administração e piores rentabilidades. Isso se dá principalmente pelo fato de que em mercados menores, com baixa competitividade, o processo de disseminação da informação é menos eficiente e o custo de monitoramento é alto, gerando uma reação subótima do mercado consumidor em relação ao retorno do FI.

Ao estudar 11.701 fundos de *hedge* americanos no período de 1990 a 2008, Teo (2011) identificou que aqueles que possuíam maior risco de liquidez, em função dos ativos que o constituíam, conseguiam obter um desempenho anual médio superior em 5,80% em relação àqueles que se posicionavam em ativos mais líquidos. Os seguintes fatores foram utilizados para explicar o impacto da liquidez da carteira sobre o retorno do fundo: tamanho, taxa de administração e *performance*, frequência de resgates, período de notificação, estilo de investimento (subclasse do FI) e montante de capital mínimo a ser aplicado. O autor constatou que, principalmente após a crise, diversos FI's dessa natureza começaram a limitar as condições de resgate do cotista, seja fixando um montante máximo por requisição, seja alterando os prazos de cotização, etc. Se, por um lado, tais limitações são úteis para prevenir a deterioração da *performance* do fundo em função de resgates elevados, elas também poderiam facilitar com que os gestores viessem a se posicionar em mais ativos de baixa liquidez do que deveriam.

Schiozer e Tejerina (2013) verificaram se o posicionamento adotado pelo gestor de fundos de renda fixa e referenciados brasileiros em certificados de depósitos bancários (CDB's) impactava na captação dos fundos, durante o período da crise do *subprime* no Brasil (setembro de 2008 a março de 2009). Constatou-se que, no grupo de FI's não-exclusivos, a proporção de ativos mais afetados pela crise impactou negativamente a captação, o que indica que os cotistas monitoram a alocação de ativos, exercendo, portanto, um poder disciplinador sobre a gestão por meio de saque de seus recursos. Por outro lado, nos fundos exclusivos, nos quais os cotistas teriam maior poder de influenciar na composição da carteira, não foi identificada nenhuma relação significativa entre o percentual de CDB's investidos e a captação.

Berk e Green (2014) destacam que o fluxo de resgates e aplicações de fundos mútuos encontra-se fortemente relacionado a medidas defasadas de excesso de retorno.

O aumento do retorno associado às maiores captações, por exemplo, pode estar relacionado à capacidade do gestor em identificar oportunidades que possuam valor presente líquido positivo. Para viabilizar tal conclusão, foi utilizada a medida de *tracking error* como parâmetro para mensurar o excesso de retorno, em relação à medida de *benchmark* de 5.000 fundos mútuos presentes na base de dados do *Center for Research in Security Prices (CRSP)* no período de 1969 a 1999.

Cashman *et al.*(2014) investigaram os fluxos mensais de 265.750 fundos de ações americanos do período de 1997 a 2003. Foram geradas três constatações básicas, principalmente sobre o comportamento do cotista: i) os fluxos dos fundos são altamente persistentes (seja de aplicação ou de resgates), o que demonstra que os investidores não necessariamente reavaliam mensalmente o fundo escolhido; ii) existe um padrão de resgates/aplicações conforme o tipo de FI de ação (cotistas de fundos de ações híbridos são menos sensíveis à *performance* do que investidores de FI's de ações domésticos ou internacionais); iii) os investidores são sensíveis a desempenhos passados (os fluxos de aplicação dos fundos eram correlacionados tanto com a *performance* mensal corrente quanto com a defasada em dois períodos, o que não foi muito significativo quando se avaliaram os resgates).

Berggrune e Lizarzaburu (2015) analisaram a relação entre a *performance* passada e o fluxo de captações de fundos de ações brasileiros, do período de 2001 a 2012, verificando também se fundos que recebiam maiores captações possuíam melhor retorno futuro (testando a habilidade do cotista em antecipar tais retornos), comparativamente àqueles que capturavam um patamar menor de recursos do mercado (efeito “*smart money*”). Os autores apontaram uma relação linear entre a *performance* e os fluxos dos FI's institucionais, e uma relação convexa dessas variáveis para FI de varejo. Porém, não foram diagnosticadas evidências do efeito “*smart money*” no mercado de fundos brasileiros.

4.3. Metodologia

A metodologia encontra-se agrupada em duas subseções principais: detalhamento da amostra e a descrição dos modelos propostos.

4.3.1. Amostra

No que tange à amostra, o universo dessa pesquisa abrangeu 727 fundos de investimentos brasileiros multimercado, que corresponde a todos os FI's disponíveis na base de dados Economática®, seguindo os critérios estabelecidos como filtro (detalhados no item 4.3.1.1). Desse total, 648 FI's são ativos e 41 inativos. O período de análise incorpora o intervalo de janeiro de 2010 a dezembro de 2015, sendo esses dados dispostos na forma de um painel desbalanceado.

Como essa pesquisa verificou se existe relação entre a utilização de ativos opacos e a variação do nível de risco, do retorno ajustado ao risco e da captação dos fundos multimercados, selecionaram-se para a análise apenas os fundos abertos¹⁰, constituídos por cotas, não exclusivos¹¹ e não restritos¹². Realizou-se uma comparação dessa relação no contexto de três tipos de FI: aqueles destinados a investidores não qualificados (com aplicação inferior a R\$ 1.000.000,00 e que não possuem nenhum atestado de qualificação, conforme instrução da CVM nº 555/2014) e aqueles direcionados a investidores qualificados e profissionais.

São considerados investidores profissionais segundo a instrução da CVM nº 554/2014: (i) instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil; (ii) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; (iii) entidades abertas e fechadas de previdência complementar; (iv) pessoas naturais ou

¹⁰ Como um dos modelos avalia o impacto da opacidade sobre as captações, apenas fundos abertos foram selecionados, visto que em fundos fechados, conforme Calado (2011), existem períodos determinados para os investidores adquirirem suas cotas. Depois de encerrados, novos aportes não poderão ser realizados.

¹¹ Fundos exclusivos: significa, nos termos das normas da CVM, o FI ou FI em cotas de fundos de investimento destinado a investidores qualificados e constituído para receber aplicações de um único cotista (ANBIMA, 2016).

¹² Fundos Restritos: significa o FI ou FI em cotas de fundos de investimento destinado a investidores qualificados ou não e constituído para receber aplicações de um grupo determinado de investidores, que tenham entre si vínculo familiar, societário ou pertençam a um mesmo grupo econômico, ou que, por escrito, determinem esta condição (ANBIMA, 2016).

jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio; (v) fundos de investimentos; (vi) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por administrador de carteira de valores mobiliários autorizado pela CVM; (vii) agentes autônomos de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios, e (viii) investidores não residentes.

Já os investidores qualificados, segundo a mesma norma, podem ser assim enumerados: (i) investidores profissionais; (ii) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R\$1.000.000,00 (um milhão de reais) e que atestem por escrito sua condição de investidor qualificado mediante termo próprio; (iii) as pessoas naturais que tenham sido aprovadas em exames de qualificação técnica ou possuam certificações aprovadas pela CVM como requisitos para o registro de agentes autônomos de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores de valores mobiliários, em relação a seus recursos próprios; e (iv) os clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por um ou mais cotistas, que sejam investidores qualificados.

As seguintes proporções de fundos foram observadas em cada categoria da amostra a ser analisada, tomando como base o nível de qualificação do investidor:

Quadro 6: Quantitativos de fundos por categoria de investidor

Categoria	Quantidade	Percentual
Profissional	59	8,115%
Qualificado	254	34,938%
Não qualificado	414	56,947%
Soma	727	100,0%

Fonte: Elaboração Própria

Como evidenciado pelo quadro 6, mais de 56% dos fundos são formatados para o público de varejo, enquanto o restante é direcionado a um público com maior nível informacional na área de investimentos financeiros.

4.3.1.1. Tratamento da amostra

Eling e Faust (2010) apontam a necessidade de tratamentos de três vieses principais na amostra de fundos de *hedge*, a fim de evitar a ocorrência de relações espúrias durante a estimação dos modelos empíricos. O primeiro, caracterizado pelo viés de sobrevivência, sinaliza a necessidade de inclusão tanto de fundos ativos quanto de inativos dentro do escopo de avaliação. Logo, o desafio inicial em questão é encontrar a base de dados com maior número de informações disponíveis, visto que o próprio órgão regulador do Brasil, a Comissão de Valores Mobiliários, ainda não possui esse controle¹³.

O segundo, caracterizado pelo viés de seleção, remete ao fato de que, como no mercado americano a divulgação dos dados de fundos de *hedge* não é obrigatória, apenas os gestores dos melhores fundos tendem a se prontificar em divulgar seus dados. Esse aspecto pode gerar um modelo empírico incapaz de representar a realidade. Destaca-se que tal viés poderia ser considerado inexistente no mercado brasileiro em função da obrigatoriedade da publicidade dessas informações.

O terceiro diz respeito ao viés multiperíodo amostral, que emerge pelo fato de cada fundo possuir uma duração distinta. Dessa forma, é preciso fixar o ponto de corte a ser adotado para a determinação da série histórica mínima a ser utilizada durante a análise empírica. Eling e Faust (2010) empregaram a exclusão de FI's com menos de 24 meses de retorno, seguindo a mesma lógica estabelecida por Fung e Hsieh (1997) e Liang (2000).

Dado o exposto, o mesmo procedimento foi implementado no presente estudo: dos 1045 fundos inicialmente válidos, foram retirados 286 constituídos por um período inferior a 24 meses de observações, restando, portanto, 759 para análise. Cabe salientar, entretanto, que os fundos do tipo *Master*, que totalizaram 32 unidades, por serem destinados exclusivamente a outros fundos de investimento, também foram retirados, resultando em 727 fundos na amostra, como explicitado no quadro 7:

¹³ Tal informação foi obtida por meio de contato direto estabelecido com a gerência de base de dados da CVM.

Quadro 7: Quantitativos de FI/FIC

Categoria	Profissional	Qualificado	Não qualificado	Total
Fundo de Investimento em Cotas (FIC)	58	254	407	719
Fundo de Investimento	1	0	7	8

Fonte: Elaboração Própria

Como a maior parte da amostra é composta por fundos que investem em cotas de outros fundos, todas as variáveis relativas ao percentual aplicado em derivativos por cada FIC sofreram ajustes. Nesses casos tais dados foram computados pela multiplicação do “percentual do PL, do fundo investidor, que foi destinado a compras de outras cotas” pela “posição mensal em derivativos em cada fundo investido”. Esse resultado foi automaticamente calculado pelo próprio Economática®. Um detalhamento maior da amostra encontra-se expresso no Apêndice 3.

4.3.2. Modelos propostos

Os modelos a serem estimados para o alcance do objetivo A estão detalhados nessa seção. Busca-se, portanto, averiguar se o uso de ativos opacos (caracterizados pelos derivativos) está associado a uma variação no nível de risco, no retorno ajustado ao risco e na captação dos FI's considerando a amostra total. Os modelos empregados para tal encontram-se descritos a seguir. Uma tabela com detalhamento das variáveis foi explicitada no Apêndice 2.

- ✓ M-1 e M-2: avaliam se os gestores mudam o nível de risco dos fundos multimercados por meio do posicionamento em ativos opacos (derivativos):

Baseado nos modelos propostos por Chen (2011), Kempf, Ruenzi e Thiele (2009) e Opazo, Raddatz e Schmukler (2015), as seguintes equações podem ser assim explicitadas:

$$\left(\frac{\sigma_{Total\ i,m,y}}{\sigma_{Total\ i,m-1,y}} \right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{Totali,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta DERIV_{i,m-k,y} + \beta_7 DALAV_i + \beta_8 TAM_{i,m,y} + \beta_9 IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=10}^{19} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{20} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

$$\left(\frac{\sigma_{Total\ i,m,y}}{\sigma_{Total\ i,m-1,y}} \right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{Total\ i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

M-1

$$\left(\frac{\sigma_{Sistematiao\ i,m,y}}{\sigma_{Sistematiao\ i,m-1,y}} \right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{Sistematiao\ i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta DERIV_{i,m-k,y} + \beta_7 DALAV_i + \beta_8 TAM_{i,m,y} + \beta_9 IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=10}^{19} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{20} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

$$\left(\frac{\sigma_{Sistematiao\ i,m,y}}{\sigma_{Sistematiao\ i,m-1,y}} \right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{Sistematiao\ i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

M-2

onde:

$$\frac{\sigma_{Total\ i,m,y}}{\sigma_{Total\ i,m-1,y}} = \text{variação do risco mensal total do fundo, para o mês } m \text{ e ano } y \text{ (computada)}$$

de acordo com Chen (2011, p.1097)). Tal variável foi assim calculada:

$$\sigma_{total\ i,m,y} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n (r_{i,d,m,y} - \bar{r}_{i,m,y})^2} \times \sqrt{21} \quad (15)$$

No qual $r_{i,d,m,y}$ representa o retorno do fundo i no dia d , mês m e ano y , enquanto $\bar{r}_{i,m,y}$ caracteriza o retorno médio diário do fundo i no mês m e ano y . Destaca-se que foram considerados 21 dias úteis dentro de cada mês.

$$\frac{\sigma_{Sistematiao\ i,m,y}}{\sigma_{Sistematiao\ i,m-1,y}} = \text{variação do risco sistemático mensal do fundo } i, \text{ para o mês } m \text{ e ano}$$

y (como sugerido por Chen (2011, p. 1097)). Os procedimentos adotados para cômputo do risco sistemático encontram-se descritos no Apêndice 4.

$DPERF_i$ = *dummy* referente à taxa de performance, assumindo valor 0 para fundos que não a cobram e 1, caso contrário.

Essa *dummy* permite verificar se fundos que cobram taxa de *performance* tendem a elevar mais o nível de risco. O pagamento ou não dessa despesa poderá interferir no montante investido em ativos de risco (e opacos). Apesar da taxa de administração ser proporcional ao patrimônio e, ao mesmo tempo, incorporar a remuneração de todos os serviços do fundo, sejam eles de gestão, consultoria de investimento, tesouraria, distribuição e escrituração de cotas e custódia de ativos financeiros como previsto no artigo 78 da instrução normativa nº555/2014 da CVM, a cobrança de taxa de *performance* expressa um benefício pecuniário adicional para o gestor, o que poderá impulsioná-lo a ampliar o nível de volatilidade da carteira (elevando sua opacidade), mesmo com a supervisão exercida por parte do administrador.

$DGESTAO_i$ = *Dummy* gestão, que assume valor 0 para fundos de investimento i geridos e administrados pela mesma instituição financeira (conglomerado financeiro) e valor 1 caso ocorra o contrário. A seguinte hipótese é testada por meio dessa variável:

A) *Hipótese* : *Os gestores elevariam menos o nível de risco do FI caso tais agentes e os administradores pertencessem ao mesmo grupo financeiro*: como o administrador pode ou não delegar a função de gerir o portfólio a terceiros (como previsto no artigo 78 da instrução normativa nº555/2014 da CVM), é possível que a mesma pessoa jurídica seja simultaneamente a gestora e a administradora do fundo. Nesse contexto, uma maior supervisão poderia ser exercida por parte do administrador sobre as atitudes do gestor visto que existe a responsabilização solidária de ambos. Como especificado em cláusulas contratuais, o administrador responde por prejuízos decorrentes de atos e omissões próprios a que der causa, sempre que agir de forma contrária à lei, ao regulamento ou aos atos normativos expedidos pelo órgão regulador, como previsto no artigo 79 da instrução nº 555/2014 da CVM. Tal fato poderia acarretar em uma menor alocação do patrimônio em ativos opacos por parte do gestor.

$\Delta FUTC_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em contratos futuros pelo fundo i , no mês m para cada ano y , no qual $\Delta FUTC_{i,m,y} = FUTC_{i,m,y} - FUTC_{i,m-1,y}$.

$\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em contratos a termo pelo fundo i , no mês m para cada ano y , no qual $\Delta\text{FORWC}_{i,m,y} = \text{FORWC}_{i,m,y} - \text{FORWC}_{i,m-1,y}$.

$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em opções pelo fundo i , no mês m para cada ano y , no qual $\Delta\text{OPT}_{i,m,y} = \text{OPT}_{i,m,y} - \text{OPT}_{i,m-1,y}$.

$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em swaps pelo fundo i , no mês m para cada ano y , no qual $\Delta\text{SWAP}_{i,m,y} = \text{SWAP}_{i,m,y} - \text{SWAP}_{i,m-1,y}$.

Os procedimentos para cômputo dos valores de $\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$, $\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$, $\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ e $\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ em termos absolutos e líquidos encontram-se detalhados no Apêndice 5.

$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ = representa a soma das seguintes variáveis: $\Delta\text{FUTC}_{i,m,y} + \Delta\text{FORWC}_{i,m,y} + \Delta\text{OPT}_{i,m,y} + \Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$, tanto em termos líquidos quanto absolutos.

$r_{i,m,y}$ = log retorno mensal obtido para cada fundo i , no mês m e ano y .

$r_{i,m-1,y}$ = log retorno mensal obtido para cada fundo i , no mês $m-1$ e ano y .

DALAV_i = dummy, que assume valor 1 se o fundo i estiver apto a adotar estratégias de alavancagem e 0, caso contrário.

$TAM_{i,m,y}$ = logaritmo natural do patrimônio líquido do fundo i no mês m , e ano y .

$\text{IDADE}_{i,m,y}$ = logaritmo natural da diferença entre a data de abertura e a data corrente ou data de fechamento (a depender da continuidade do fundo i), para cada mês m e ano y .

DUMCAT_i = *dummies* que representam cada uma das classes dos fundos, segundo a classificação ANBIMA, a saber fundos multimercados de estratégia (DUMCAT1_i), alocação (DUMCAT2_i), e investimento no exterior (DUMCAT3_i).

Em “fatores de risco (variável $\text{RF}_{m,t}$)”, os seguintes itens foram considerados, em periodicidade mensal, conforme Bali, Brown e Caglayan (2011), Agarwal e Naik (2004), Fung e Hsieh (2002) e Fung e Hsieh (2001):

Quadro 8: Principais fatores de risco macroeconômicos - modelo 1

Notação	Variável de pesquisa	Descrição	Fonte
Ações	Índices de Ações	Serão testados dois principais índices de Ações Brasileiros: IBRX-100 (Índice Brasil); IBOVESPA (Índice Bovespa)	BMF&BOVE SPA
Juros	Índices de Títulos Governamentais	IMA-Geral (Índice de Mercado ANBIMA Geral)	ANBIMA
	Índices de Títulos Corporativos	IDA (Índice Debêntures ANBIMA) Geral	ANBIMA
	CDI-OVER	Taxa do Certificado de Depósito Interbancário de um dia mensalizado	CETIP
	SELIC-OVER	Taxa Selic <i>over</i> Diária mensalizada	BCB
Dólar	Dólar Médio	PTAX (taxa média de compra de dólar ponderada)	BCB
Euro	Euro	Como apontado pela BM&FBOVESPA (2015), a despeito do contrato de dólar, apenas o de euro tem maior liquidez no mercado de contratos futuros brasileiro de moedas.	BCB
Commodity	Índice de Commodities	Índice de Commodities Brasil (ICB), composto pelas cotações do Boi Gordo, Café Arábica, Milho, Soja e Etanol Hidratado	BM&FBOVE SPA
Inflação	Índices de Inflação	Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)	IBGE

Fonte: Elaboração Própria

As variáveis utilizadas nos Modelos 1 e 2 foram fundamentadas nos estudos assim listados:

Quadro 9: Fundamentação modelos 1 e 2

Sigla	Variáveis independentes	Fundamentação
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ $\Delta FORWC_{i,m,y}$ $\Delta OPT_{i,m,y}$ $\Delta SWAP_{i,m,y}$	Varição do nível mensal investido em futuros, mercado a termo, opções e swap	Conforme Chen (2011), o gestor pode fazer uso de derivativos para fins de proteção (<i>hedge</i>) e não meramente especulação. É importante compreender cada situação, sendo relevante, portanto, averiguar o impacto que o uso de derivativos exerce sobre a mudança do nível de risco assumida pelo fundo ao longo do tempo.
$r_{i,m,y}$	Retorno íterim (representa o retorno percentual acumulado no mês)	Opazo, Raddatz e Schmukler (2015) utilizam tais variáveis para explicar a mudança do nível de volatilidade das cotas assumida pelos gestores em função do retorno passado e retorno presente no contexto de FI's mútuos.
$r_{i,m-1,y}$	Retorno percentual acumulado no mês anterior	
DALAV _i	<i>Dummy</i> Alavancagem	Chen (2011) utiliza uma <i>dummy</i> para fundos que praticam ou não alavancagem, como <i>proxy</i> para FI's que podem ou não usar derivativos para fins de especulação.
DPERF _i	<i>Dummy</i> Taxa de Performance	Chen (2011) emprega a taxa de <i>performance</i> como variável de controle para explicar a variação do risco semestral dos fundos de <i>hedge</i> .

Continua

Sigla	Variáveis independentes	Fundamentação
DGESTAO _i	<i>Dummy</i> Gestão	Como discutido por Iquiapaza (2009), conflitos de interesses são passíveis de ocorrer entre gestores e administradores. A inclusão desse fator em M-1 e M-2 teve como finalidade verificar se existe relação dessa variável com a variação do nível de risco.
TAM _{i,m,y}	Fator Tamanho do fundo (logaritmo do patrimônio líquido do fundo no mês <i>m</i>)	Um fundo maior pode ter mais dificuldade em revisar sua carteira, justamente pelo fato de atender uma clientela numerosa de investidores com necessidades de liquidez distintas. Adicionalmente, um fundo mais novo poderia precisar se posicionar em investimentos de maior risco para sobreviver, principalmente em cenários adversos, nos quais os investidores seriam mais propensos a realizar resgates em FI's com menor série histórica disponível de retornos (BROWN; HARLOW; STARKS, 1996).
IDADE _{i,m,y}	Idade do Fundo (dado pelo logaritmo do tempo de vida do fundo até o final do mês <i>m</i>)	
RF _{m,y}	Fatores de Risco Macroeconômicos explicitados no quadro 8	Fatores de Risco identificados nos trabalhos de Bali, Brown e Caglayan (2011), Agarwal e Naik (2004), Fung e Hsieh (2002) e Fung e Hsieh (2001).
DUMCAT _i	<i>Dummy</i> categoria	Chen (2011) agrupou os fundos conforme as categorias quando analisou questões relativas a performance e ao risco.

Fonte: Elaboração Própria

- ✓ (M-3): tem como finalidade verificar se o investimento em derivativos está associado ao retorno mensal do fundo. Em suma, busca-se avaliar se a estratégia de incrementar o nível de risco do fundo, via uso de ativos opacos, gera maior retorno ajustado para o cotista.

Dado que o Índice de Sharpe divide o retorno em excesso de uma carteira pelo risco (mensurado pelo desvio padrão dos retornos durante o mesmo período), essa medida expressa o *trade off* entre o excesso de retorno e a volatilidade do fundo, de acordo com Sharpe (1966).

No entanto, Alexander e Sheedy (2004, p. 44) destacam que a dinâmica dos preços dos ativos é modelada sob a premissa de que o logaritmo dos retornos é normalmente distribuído. Todavia, existe uma ampla evidência empírica de que a volatilidade não é constante e que os retornos logaritmizados possuem excesso positivo de curtose (caudas mais densas do que a distribuição normal) e são frequentemente assimétricos. Como no geral muitos portfólios tendem a apresentar ativos com *payoffs* não lineares (tais como opções), a presença de assimetria e curtose acaba se manifestando na distribuição dos seus retornos.

Uma medida que inclui momentos da distribuição que vão além da média e variância e, portanto, torna-se mais adequada ao contexto da análise dos fundos de *hedge* é o chamado Índice de Sharpe Ajustado (SRA) (ALEXANDER; SHEEDY, 2004):

$$SRA = SR \left[1 + \left(\frac{\mu_3}{6} \right) SR - \left(\frac{(\mu_4 - 3)}{24} \right) SR^2 \right] \quad (16)$$

onde μ_3 representa a medida de assimetria da distribuição e μ_4 a de curtose. Já SR sinaliza a medida de Sharpe tradicional, conforme Ding, Shawky e Tian (2009):

$$SR = \frac{(r_{i,m,y} - rf_{m,y})}{STD(rd_{i,m,y} - rfd_{i,y}) \times \sqrt{21}} \quad (17)$$

Nesse caso:

$r_{i,m,y}$: retorno do fundo i no mês m , referente ao ano y .

$rf_{m,y}$: retorno da taxa livre de risco, (no presente estudo, taxa do CDI over) no mês m e ano y .

$rd_{i,m,y}$: retorno diário do fundo i no mês m , referente ao ano y .

$rfd_{m,y}$: retorno diário da taxa livre de risco, (no presente estudo, taxa do CDI over) no mês m e ano y .

STD: desvio padrão.

Logo, para averiguar o impacto da ampliação do risco sobre o retorno, propõem-se a análise da medida de *DSRA* (que capta a rentabilidade adicional obtida para cada

incremento de risco mensal). Essa será dada pela diferença entre o Índice de Sharpe Ajustado (SRA) entre os meses m e $m-1$:

$$DSRA_{i,m,y} = SRA_{i,m,y} - SRA_{i,m-1,y} \quad (18)$$

Em virtude do exposto, o modelo 3 (M-3) pode ser assim caracterizado, baseando-se em Edwards e Caglayan (2001); Do, Faff e Wickramanayake (2005) e Soydemir, Smolarski e Shin (2014):

$$DSRA_{i,m,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta DERIV_{i,m-k,y} + \beta_6 DALAV_i + \beta_7 TAM_{i,m,y} + \beta_8 TAM2_{i,m,y} + \beta_9 IDADE_{i,m,y} + \beta_{10} SMB_{i,m,y} + \beta_{11} HML_{i,m,y} + \beta_{12} WML_{i,m,y} + \beta_{13} PREMIO_{i,m,y} + \beta_{14} TAXA_{ADM_i} + \sum_{k=15}^{24} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{25} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

$$DSRA_{i,m,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_9 DALAV_i + \beta_{10} TAM_{i,m,y} + \beta_{11} TAM2_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \beta_{13} SMB_{i,m,y} + \beta_{14} HML_{i,m,y} + \beta_{15} WML_{i,m,y} + \beta_{16} PREMIO_{i,m,y} + \beta_{17} TAXA_{ADM_i} + \sum_{k=18}^{27} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{28} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

M-3

As variáveis adicionais incluídas no M-3 são:

$TAM2_{i,m,t}$ = inversa do logaritmo neperiano do valor do patrimônio do fundo i , no mês m , para cada ano y .

$TAXA_{ADM_i}$ = taxa de administração cobrada pelo fundo i (percentual cobrado sobre o Patrimônio Líquido).

$SMB_{i,m,y}$ = retorno da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização para o fundo i no mês m , do ano y .

$PREMIO_{i,m,y}$ = retorno da carteira de mercado (IBOVESPA) menos o retorno do ativo livre de risco (CDI *over*) para cada fundo i no mês m , do ano y ¹⁴.

$HML_{i,m,y}$ = retorno de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado para cada fundo i no mês m , do ano y .

$WML_{i,m,y}$ = retorno de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora para cada fundo i no mês m , do ano y .

A lógica de cômputo das variáveis $SMB_{m,y}$, $PREMIO_{m,y}$, $HML_{m,y}$ e $WML_{m,y}$ encontra-se descrita no Apêndice 6.

Os fatores de risco (variável $RF_{m,y}$) são os mesmos expressos para o Modelo 1 (M-1) e Modelo 2 (M-2).

As variáveis utilizadas no Modelo 3 foram fundamentadas nos estudos listados a seguir:

Quadro 10: Fundamentação modelo 3

Sigla	Variáveis independentes	Fundamentação
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ $\Delta FORWC_{i,m,y}$ $\Delta OPT_{i,m,y}$ $\Delta SWAP_{i,m,y}$	Variação do nível mensal investido em futuros, mercado a termo, opções e swap	Conforme Chen (2011), o gestor pode fazer uso de derivativos para fins de proteção (<i>hedge</i>) e não meramente especulação. É importante compreender cada situação, sendo relevante, portanto, averiguar o impacto que o uso de derivativos exerce sobre o desempenho do fundo.
$r_{i,m-1,y}$	Retorno percentual acumulado no mês anterior	Tal variável visa capturar o efeito do retorno passado sobre o retorno presente, conforme Agarwal, Daniel e Naik (2009).
DALAV _{i}	<i>Dummy</i> Alavancagem	Chen (2011) utiliza uma <i>Dummy</i> para fundos que podem ou não praticar alavancagem, como proxy para fundos que podem ou não usar derivativos para fins de especulação.
DPERF _{i}	<i>Dummy</i> Taxa de Performance	Ackermann, Mcenally e Ranvescraft (1999) demonstraram empiricamente que os FI's que cobravam taxa de performance possuíam um Índice de Sharpe Médio 66% superior aos demais.
DGESTAO _{i}	<i>Dummy</i> Gestão	Como discutido por Iquiapaza (2009) conflitos de interesses são passíveis de ocorrer entre gestores e administradores. Em função do exposto é importante verificar se o fato do gestor e do administrador pertencerem à mesma instituição (conglomerado financeiro) poderia impactar no nível de rentabilidade do FI.

Continua

¹⁴ Medeiros e Bressan (2015, p. 73) empregaram tanto o CDI (como *proxy* para a taxa livre de risco) quanto o IBOVESPA (como *proxy* para a carteira de mercado) durante a estimação dos fatores de Carhart (1997).

Sigla	Variáveis independentes	Fundamentação
TAM _{i,m,y}	Fator Tamanho do fundo (logaritmo do Patrimônio Líquido do Fundo no final do mês)	Fator empregado por Edwards e Caglayan (2001) na análise do retorno mensal dos fundos de <i>hedge</i> . Também foi sinalizado por Do, Faff e Wickramanayake (2005) e por Soydemir, Smolarski e Shin (2014) como uma importante <i>proxy</i> para explicar o desempenho dos FI's dessa mesma categoria.
TAM2 _{i,m,y}	Fator Tamanho do fundo2 (razão de 1/TAM)	Fator empregado por Edwards e Caglayan (2001) para captar a possível relação de não linearidade entre desempenho e tamanho do fundo.
TAXA _{ADM,i}	Taxa de Administração do Fundo (% cobrado sobre o Patrimônio Líquido)	Fator empregado por Edwards e Caglayan (2001) na análise do retorno mensal dos fundos de <i>hedge</i> . Também foi sinalizado por Do, Faff e Wickramanayake (2005) e por Soydemir, Smolarski e Shin (2014) como uma importante <i>proxy</i> para explicar o desempenho dos FI's dessa mesma categoria.
IDADE _{i,m,y}	Idade do Fundo (dado pelo logaritmo do tempo de vida do fundo do momento da abertura até a data de análise)	Fator empregado por Edwards e Caglayan (2001) para o estudo do retorno mensal dos fundos de <i>hedge</i> .
SMB _{m,y}	Fator Tamanho	Retorno da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização. Esse é o fator do modelo de Fama e French (1993), também empregado por Edwards e Caglayan (2001) na análise do retorno mensal de fundos de <i>hedge</i> .
HML _{m,y}	Fator <i>Book to Market</i>	Retorno de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado. Esse é o fator do modelo de Fama e French (1993), também empregado por Edwards e Caglayan (2001) na análise do retorno mensal de fundos de <i>hedge</i> .
PREMIO _{m,y}	Fator Prêmio de Mercado	Retorno da carteira de mercado (IBOVESPA) ¹⁵ menos o retorno do ativo livre de risco (cdi over). Esse é o fator do modelo de Fama e French (1993), também empregado por Edwards e Caglayan (2001) na análise do retorno mensal de fundos de <i>hedge</i> .
WML _{m,y}	Fator Momento	Retorno de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora. Esse é o fator do modelo de Carhart (1997) também empregado por Edwards e Caglayan (2001) na análise do retorno mensal de fundos de <i>hedge</i> .
RF _{m,y}	Fatores de Risco Macroeconômicos	Agarwal e Naik (2004), Cappoci e Hubner (2004) e Brandong e Wang (2013) mapearam esses diversos mercados considerados alvos de investimentos de fundos multimercados, correlacionando-os com seu desempenho.
DUMCAT _i	Dummy Categoria	Chen (2011) agrupou os fundos conforme as categorias quando analisou questões relativas a performance e risco.

Fonte: Elaboração Própria

¹⁵ Medeiros e Bressan (2015, p. 73) empregaram tanto o CDI (como *proxy* para a taxa livre de risco) quanto o IBOVESPA (como *proxy* para a carteira de mercado) durante a estimação dos fatores de Carhart (1997).

- ✓ M-4: identifica se volumes maiores de investimentos em ativos opacos estão associados a níveis também maiores de captações mensais subseqüentes dos FI's multimercado.

O seguinte modelo foi proposto, com base nos trabalhos de Sirri e Tufano (1998), Greene e Hodges (2002), Agarwal e Naik (2004), Cappoci e Hubner (2004), Huang, Wei e Yan (2007), Rakowski e Wang (2009), Rakowski (2010), Schiozer e Tejerina (2013), Brandong e Wang (2013), Cashman *et al.* (2014) e Berggrun e Lizarzaburu (2015):

$$\Delta CAPT_{i,m,y} = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta CAPT_{i,m-k,y} + \beta_2 TAM_{i,m-1,y} + \beta_3 IDADE_{i,m,y} + \beta_4 TAXA_{ADMi,m,y} + \beta_5 VOLRET_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta DERIV_{i,m-k,y} + \beta_7 DALAV_i + \beta_8 TAM2_{i,m-1,y} + \beta_9 r_{i,m-1,y} + \beta_{10} r^2_{i,m-1,y} + \sum_{k=11}^{20} \beta_k RF_{m-1,y} + \beta_{21} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

$$\Delta CAPT_{i,m,y} = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta CAPT_{i,m-k,y} + \beta_2 TAM_{i,m-1,y} + \beta_3 IDADE_{i,m,y} + \beta_4 TAXA_{ADMi,m,y} + \beta_5 VOLRET_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM2_{i,m-1,y} + \beta_{12} r_{i,m-1,y} + \beta_{13} r^2_{i,m-1,y} + \sum_{k=14}^{23} \beta_k RF_{m-1,y} + \beta_{24} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

M-4

Os fatores adicionais, incluídos em M-4, encontram-se expressos abaixo:

$\Delta CAPT_{i,m,y}$: variação da captação do fundo i no mês m , em cada ano y .

$VOLRET_{i,m-1,y}$ = desvio padrão do retorno diário do fundo i no mês $m-1$, em cada ano y multiplicado por $\sqrt{21}$.

$r_{i,m-1,y}$ = retorno percentual mensal obtido por cada fundo i , no mês $m-1$, no ano y .

$r^2_{i,m-1,y}$ = retorno percentual mensal ao quadrado obtido por cada fundo i , no mês $m-1$, no ano y . Seguindo o exposto por Berggrun e Lizarzaburu (2015), a inserção do termo quadrático do retorno viabiliza a análise da possível relação de convexidade entre captação e desempenho.

Cabe ressaltar que, como exposto por Huang, Wei e Yan (2007) e Sirri e Tufano (1998), os fluxos dos fundos são historicamente sensíveis à *performance* passada, mas essa dinâmica não é linear. Nessa relação assimétrica, aqueles com *performance* recente superior agregam desproporcionalmente maiores captações, enquanto fundos com pior desempenho sofrem menor volume de resgates. Em outras palavras, essa convexidade ocorre em função do seguinte fenômeno: enquanto fundos com rentabilidade superior recebem mais recursos, os fundos com rentabilidade inferior sofrem resgates, em menor proporção do que os ingressos de capital nos fundos de melhor desempenho.

Os fatores de risco ($RF_{m,y}$), empregados em M-4, são os mesmos expressos nos modelos M-1, M-2 e M-3.

Quadro 11 - Fundamentação modelo 4

Sigla	Variáveis Independentes	Fundamentação
$r_{i,m-1,y}$	Retorno % do mês anterior	Conforme Sirri e Tufano (1998) e Huang, Wei e Yan (2007), os fluxos dos fundos são historicamente sensíveis à <i>performance</i> passada, mas essa sensibilidade não é linear. Nessa relação assimétrica, aqueles com <i>performance</i> recente superior agregam desproporcionalmente maiores captações, enquanto fundos com pior desempenho sofrem menor volume de resgates.
$TAM_{i,m-1,y}$	Fator Tamanho do fundo (logaritmo do Patrimônio Líquido do fundo i no mês m)	Schiozer e Tejerina (2013) inserem a variável tamanho para controlar a influência do mesmo sobre a captação dos fundos.
$IDADE_{i,m,y}$	Idade do Fundo (dado pelo logaritmo do tempo de vida do fundo i até o mês m)	Chevalier e Ellison (1997) verificaram que fundos mais novos possuem mais incentivos para alterar o nível de risco do que aqueles que já estão há mais tempo no mercado. Dessa forma, é importante verificar se existe algum impacto dessa questão também sobre a captação do FI.
$TAXA_{ADM\ i}$	Taxa de Administração do fundo i	Sirri e Tufano (1998) destacam que fundos que reduzem a sua taxa de administração ao longo do tempo tendem a crescer mais rapidamente.
$VOLRET_{i,m-1,y}$	Volatilidade Mensal do fundo.	Huang, Wei e Yan (2007) observaram que os fluxos podem ser impactados pela volatilidade do retorno.

Fonte: Elaboração Própria

- ✓ M-5: examina se o maior posicionamento do patrimônio do fundo em ativos opacos gera incremento da rentabilidade ajustada ao risco para os cotistas em termos anuais.

O M-5 é semelhante ao M-3; sendo sua principal diferença o fato de ser expresso em termos anuais:

$$DSRA_{i,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,y-k} + \beta_2 TAM_{i,y} + \beta_3 TAM2_{i,y} + \beta_4 IDADE_{i,y} + \beta_5 TAXA_{ADMi,y} + \beta_6 r_{acum,i,y-1} + \beta_7 SMB_{i,y} \\ + \beta_8 HML_{i,y} + \beta_9 WML_{i,y} + \beta_{10} PREMIO_{i,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{11} \Delta DERIV_{i,y-k} + \beta_{12} DALAV_i + \beta_{13} DPERF_i + \beta_{14} DGESTAO_i + \sum_{k=15}^{24} \beta_k RF_{i,y} + \beta_{25} DUMCAT_i$$

$$DSRA_{i,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,y-k} + \beta_2 TAM_{i,y} + \beta_3 TAM2_{i,y} + \beta_4 IDADE_{i,y} + \beta_5 TAXA_{ADMi,y} + \beta_6 r_{acum,i,y-1} + \beta_7 SMB_{i,y} \\ + \beta_8 HML_{i,y} + \beta_9 WML_{i,y} + \beta_{10} PREMIO_{i,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{11} \Delta FUTC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{12} \Delta FORWC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{13} \Delta OPT_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{14} \Delta SWAP_{i,y} \\ + \beta_{15} DALAV_i + \beta_{16} DPERF_i + \beta_{17} DGESTAO_i + \sum_{k=18}^{27} \beta_k RF_{i,y} + \beta_{28} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

M-5

onde:

$DSRA_{i,y}$ = representa a diferença entre o Índice de Sharpe Ajustado entre os anos y e $y-1$, para cada fundo i .

$\Delta FUTC_{i,y}$ = variação do percentual médio mensal investido em contratos futuros pelo fundo i , para cada ano y . Onde $\Delta FUTC_{i,y} = FUTC_{i,y} - FUTC_{i,y-1}$.

$\Delta FORWC_{i,y}$ = variação do percentual médio mensal investido em contratos a termo pelo fundo i , para cada ano y . Onde $\Delta FORWC_{i,y} = FORWC_{i,y} - FORWC_{i,y-1}$.

$\Delta OPT_{i,y}$ = variação do percentual médio mensal investido em opções pelo fundo i , para cada ano y . Onde $\Delta OPT_{i,y} = OPT_{i,y} - OPT_{i,y-1}$.

$\Delta SWAP_{i,y}$ = variação do percentual médio mensal investido em swaps pelo fundo i , para cada ano y . Onde $\Delta SWAP_{i,y} = SWAP_{i,y} - SWAP_{i,y-1}$.

$TAM_{i,y}$ = logaritmo neperiano do valor do patrimônio do fundo i no final do ano y .

$TAM2_{i,y}$ = inversa do logaritmo neperiano do valor do patrimônio do fundo i no final do ano y .

$IDADE_{i,y}$ = logaritmo natural da diferença entre a data de abertura e a data corrente ou data de fechamento (a depender da continuidade do fundo i), para cada ano y .

$TAXA_{ADMi,y}$ = taxa de administração cobrada pelo fundo i (percentual cobrado sobre o Patrimônio Líquido).

$r_{acum,i,y-1}$ = retorno acumulado do fundo i no ano $y-1$.

$SMB_{i,y}$ = retorno da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização para o fundo i no ano y .

$PREMIO_{i,y}$ = retorno da carteira de mercado (IBOVESPA) menos o retorno do ativo livre de risco (CDI *over*) para cada fundo i , no ano y .

$HML_{i,y}$ = retorno de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado do fundo i no ano y .

$WML_{i,y}$ = retorno de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora para o fundo i no ano y .

4.4. Resultados

As estatísticas descritivas e os resultados obtidos pelos modelos descritos no tópico 4.3.2 encontram-se expressos nessa seção.

4.4.1. Cálculo das estatísticas básicas

Foram computadas as estatísticas básicas como média, mediana, desvio padrão, assimetria, curtose, máximo e mínimo, para as variáveis dependentes e principais independentes presentes na base de dados. Tal procedimento foi adotado com a finalidade de obter uma visão global do nível de dispersão e assimetria das informações coletadas, como ilustrado no quadro 12:

Quadro 12: Estatísticas básicas por categoria de investidor após a winzorização

Tipo de Investidor	Variável	Mínimo	1° Quartil	Mediana	Média	3° Quartil	Desvio Padrão	Máximo
Profissional	Risco Total Mensal	0,0004424	0,0035204	0,0067420	0,0128711	0,0169598	0,0143489	0,0707956
	Risco Sistemático Mensal	0,0002785	0,0028621	0,0055029	0,0103944	0,0132382	0,01207318	0,0649605
	Sharpe Ajustado Mensal	-5,0286	-0,5523	0,1812	3,4569	0,9930	21,47445	194,5630
	Captação Mensal (em milhares de reais)	0	0	0	3.249	298	12.686	97.269

Continua

Conclusão.

Tipo de Investidor	Variável	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Desvio Padrão	Máximo
Qualificado	Risco Total Mensal	0,00001476	0,00164432	0,00481682	0,00902324	0,00978267	0,01378766	0,08430844
	Risco Sistemático Mensal	0,00000898	0,00130757	0,003898972	0,00760626	0,00812644	0,01195832	0,07388855
	Sharpe Ajustado Mensal	-8,30	-0,71	0,08	2811	1,31	21.147	194.932
	Captação Mensal (em milhares de reais)	0	0	10	5216	1472	169.250	152.466
Não qualificado	Risco Total Mensal	0,0001049	0,0030042	0,0063741	0,0090155	0,0120231	0,008747755	0,0460568
	Risco Sistemático Mensal	0,0000723	0,0022651	0,0050355	0,0075106	0,0100064	0,007833717	0,0424612
	Sharpe Ajustado Mensal	-12,61840	-0,88358	-0,08188	-0,02811	0,80963	2,567725	10,63634
	Captação Mensal (em milhares de reais)	0	0	121	4198	1975	11.562	74.889

Fonte: Elaboração Própria.

No que tange ao risco total mensal (mensurado pelo desvio padrão dos retornos diários multiplicado por $\sqrt{21}$) e o risco sistemático, o quadro 12 aponta que, baseado na média e na mediana, o grupo de investidores profissionais apresentam maior patamar de risco. Não obstante, no que se refere ao Índice de Sharpe Ajustado, pela observação dos quartis e da média, é possível constatar que os fundos direcionados aos investidores qualificados oferecem um patamar mais elevado de retorno ajustado do que aquele fornecido aos investidores de varejo. Adicionalmente, fundos direcionados aos não qualificados exibiram um maior volume de captações (baseados no 3º quartil e na mediana). No que diz respeito ao desvio padrão, em geral, foi observado um baixo nível de dispersão dentro do grupo dos investidores menos qualificados. Pertinente a captação,

um maior valor de dispersão foi verificado dentro do conjunto de investidores qualificados.

Para averiguar se as variáveis expressas no quadro 13 são normalmente distribuídas, aplicou-se o teste de normalidade de Doornik e Hansen (2008). Os autores destacam como principal vantagem a precisão dessa técnica comparada a outras, tais como o Shapiro-Wilk, por exemplo. Os seguintes resultados foram obtidos:

Quadro 13: Teste de normalidade das distribuições

Nível de Qualificação	Variável	Estatística de Teste (Qui-Quadrado)
Profissional	Risco Total Mensal	9716*
	Risco Sistemático Mensal	4670*
	Sharpe Ajustado Mensal	1.06e+07*
	Captação Mensal (em milhares de reais)	2.11e+05
Qualificado	Risco Total Mensal	1.88e+05*
	Risco Sistemático Mensal	1.33e+0.5*
	Sharpe Ajustado Mensal	2.20e+08*
	Captação Mensal (em milhares de reais)	4.22e+06*
Não Qualificado	Risco Total Mensal	4.90e+05*
	Risco Sistemático Mensal	1.38e+05*
	Sharpe Ajustado Mensal	8.07e+08*
	Captação Mensal (em milhares de reais)	5.99e+05*

* Estatística com *p-value* inferior a 1%.

Fonte: Elaboração Própria.

Como observado através do quadro 13, supondo um nível de significância de 1%, é possível rejeitar a hipótese nula de que as variáveis analisadas seguem uma distribuição normal.

A fim de comparar as medianas entre o grupo de fundos qualificados e não qualificados os seguintes resultados foram obtidos para o teste de igualdade de medianas de Wilcoxon. Tal técnica não paramétrica foi empregada, semelhante ao realizado em Bressan (2009), visto que os resultados do quadro 13 apontaram para não normalidade dos dados:

Quadro 14: Teste de igualdade de medianas para as principais variáveis

Fundos Qualificados e Profissionais	Fundos Não Qualificados	Estatística (Pearson²(1))
Risco Total Mensal	Risco Total Mensal	317.94*
Risco Sistemático Mensal	Risco Sistemático Mensal	169.08*
Sharpe Ajustado Mensal	Sharpe Ajustado Mensal	137.449*
Captação Mensal (em milhares de reais)	Captação Mensal (em milhares de reais)	412.922*

* Estatística com *p-value* inferior a 1%.

Fonte: Elaboração Própria.

Conforme sinalizado pelo quadro 14, a hipótese nula de igualdade de medianas foi rejeitada para todas as variáveis testadas (a um nível de significância de 5%), o que permite inferir que o grupo de investidores com maior grau de qualificação (qualificados e profissionais) apresentou as maiores medianas associadas ao risco mensal total e sistemático, bem como ao Índice de Sharpe mensal ajustado. Todavia, maiores valores de mediana relativos à captação foram observados para a amostra de investidores de varejo.

As estatísticas descritivas dos percentuais do patrimônio líquido (PL) investidos em derivativos podem ser assim expressas:

Quadro 15: Estatísticas básicas referentes ao percentual do patrimônio líquido do fi investido em derivativos antes da winsorização

Tipo de Investidor	Variável (como percentual do patrimônio líquido)	Mínimo	1° Quartil	Mediana	Media	3° Quartil	Máximo
Profissional	Posição Vendida- Mercado Futuro	-114,70%	-0,10%	0,00%	-0,25%	0,08%	39,40%
	Posição Comprada- Mercado Futuro	-27,76%	-0,01%	0,00%	0,65%	0,15%	49,74%
	Opção de Compra-Posição Vendida	-55,10%	-0,32%	-0,04%	-0,59%	0,00%	0,00%
	Opção de Compra-Posição Comprada	0,00%	0,00%	0,15%	0,65%	0,50%	15,32%
	Opção de Venda-Posição Vendida	-3,51%	-0,17%	-0,04%	-0,19%	0,00%	0,00%
	Opção de Venda-Posição Comprada	0,00%	0,00%	0,08%	0,34%	0,29%	13,30%
	Swap a Pagar	-11,81%	-0,12%	-0,01%	-0,20%	0,00%	0,00%
	Swap a Receber	0,00%	0,00%	0,02%	0,67%	0,62%	11,28%
	Mercado a Termo-Posição Comprada	-1,07%	0,00%	0,00%	0,31%	0,07%	61,84%
	Mercado a Termo-Posição Vendida	-2,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,56%	18,12%

Continua

Conclusão

Tipo de Investidor	Variável (como percentual do patrimônio líquido)	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Media	3º Quartil	Máximo
Qualificado	Posição Vendida- Mercado Futuro	-105,10%	-0,02%	0,00%	1,60%	0,11%	359,10%
	Posição Comprada- Mercado Futuro	-35,41%	0,00%	0,00%	0,79%	0,09%	177,10%
	Opção de Compra-Posição Vendida	-53,79%	-0,33%	-0,06%	-0,51%	0,00%	0,00%
	Opção de Compra-Posição Comprada	0,00%	0,00%	0,10%	0,88%	0,58%	71,64%
	Opção de Venda-Posição Vendida	-23,88%	-0,15%	-0,03%	-0,23%	0,00%	0,00%
	Opção de Venda-Posição Comprada	0,00%	0,00%	0,05%	0,35%	0,28%	33,77%
	Swap a Pagar	-38,05%	-0,08%	0,00%	-0,28%	0,00%	0,00%
	Swap a Receber	0,00%	0,00%	0,00%	0,53%	0,17%	57,32%
	Mercado a Termo-Posição Comprada	-0,58%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%	17,40%
	Mercado a Termo-Posição Vendida	-3,87%	0,00%	0,00%	1,02%	0,25%	49,62%
Não qualificado	Posição Vendida- Mercado Futuro	-125,40%	-0,05%	0,00%	30,76%	0,07%	186936,00%
	Posição Comprada- Mercado Futuro	-53,58%	-0,01%	0,00%	2,31%	0,06%	1865,94%
	Opção de Compra-Posição Vendida	-58,24%	-0,18%	-0,01%	-0,46%	0,00%	0,00%
	Opção de Compra-Posição Comprada	0,00%	0,00%	0,03%	0,82%	0,35%	75,68%
	Opção de Venda-Posição Vendida	-40,64%	-0,10%	0,00%	-0,23%	0,00%	0,00%
	Opção de Venda-Posição Comprada	0,00%	0,00%	0,01%	0,34%	0,17%	76,79%
	Swap a Pagar	-39,86%	-0,07%	0,00%	-0,25%	0,00%	0,00%
	Swap a Receber	0,00%	0,00%	0,00%	0,78%	0,06%	50,60%
	Mercado a Termo-Posição Comprada	-23,13%	0,00%	0,00%	0,17%	0,00%	72,72%
	Mercado a Termo-Posição Vendida	-5,89%	0,00%	0,00%	0,61%	0,00%	60,27%

Os percentuais negativos estão relacionados a: i) valores a serem pagos; ii) ajustes negativos sofridos em posições compradoras e vendedoras; iii) operações de vendas de opções (que apesar de sinalizarem entrada de caixa, representam uma obrigação do fundo, como consequência, são registradas com sinal negativo no demonstrativo mensal do mesmo).

Fonte: Elaboração Própria.

Como apontado pelo quadro 15 o percentual do patrimônio líquido investido em derivativos varia consideravelmente entre os fundos. Em particular, para o mercado de contratos futuros, foram verificadas posições superiores a 100% do patrimônio líquido. Ainda, o gestor de fundos direcionados a investidores qualificados e profissionais investe mais em derivativos do que outros segmentos, como apontado tanto pelo primeiro e terceiro quartil quanto pela mediana.

4.4.2. Resultados das regressões

Para viabilizar o alcance dos objetivos propostos nessa tese, foi aplicado o método de Momentos Generalizados Dinâmico (GMM Dinâmico) inicialmente sobre a amostra completa (composta pelos 727 FI's) e posteriormente sobre a amostra de investidores qualificados (que abrangeu 313 FI's) e não qualificados (que totalizou 414 FI's). Adicionalmente, os modelos foram segmentados conforme a premissa relativa ao investimento em derivativos: suposição 1 (percentual aplicado em termos absolutos); suposição 2 (percentual aplicado em termos líquidos), como explicitado no Apêndice 5. Ressalta-se que quatro variáveis representaram conjuntamente ambos os cenários, a saber: a variação do percentual do patrimônio do fundo aplicado em swaps, contratos a termo, contratos futuros e opções.

Conforme estabelecido em Agarwal e Naik (2004), empregou-se a lógica *stepwise* durante a estimação das equações apresentadas nesse capítulo, sendo selecionados apenas os fatores de risco significativos a fim de eliminar problemas adicionais de colinearidade. Por conseguinte, inicialmente foram introduzidas todas as variáveis no modelo, sendo as não significativas, posteriormente removidas, considerando um nível de significância de até 10%.

Em todos os agrupamentos descritos nessa seção, foram também empregados como instrumentos a defasagem de algumas das variáveis independentes dos modelos, como estabelecido por Cameron e Trivedi (2005, p. 743); ao afirmar que o uso de regressores defasados é uma maneira formal de contornar o problema de endogeneidade, se for razoável admitir correlação nula dos mesmos com o termo de erro do modelo. Não obstante, também foram utilizados fatores não incluídos inicialmente, mas que foram considerados instrumentos significativos pelo Teste de Sargan, bem como variáveis dummies (também passíveis de serem empregadas como instrumento conforme Cameron e Trivedi (2005, p. 750). Logo, como evidenciado pelas estatísticas desse teste (para todos os modelos apresentados nessa seção), a hipótese nula não foi rejeitada a um nível de significância de 5%, sendo possível inferir que a especificação linear da equação está correta e que o conjunto de instrumentos utilizado e o termo de erro não são correlacionados.

Como discutido no tópico 3.1.2 espera-se que seja encontrada uma correlação serial de primeira ordem entre a primeira diferença em nível (Δv_{it}) e sua defasagem de ordem 1

(Δv_{it-1}). Para quase todas as equações aqui apresentadas, foram obtidas evidências a um nível de significância de 5%, de rejeição da hipótese nula de zero autocorrelação dessa natureza. Todavia, a existência de correlação serial para defasagens superiores a 1, tais como Δv_{it-1} e Δv_{it-2} , por exemplo, indicaria que as condições de momento não foram estabelecidas, o que invalidaria as estimativas. Para todas as equações computadas nessa seção, foram encontradas evidências a um nível de significância de 5%, de não rejeição da hipótese nula de zero autocorrelação para ordens superiores da defasagem do termo de erro idiossincrático diferenciado.

Dado o exposto, os modelos descritos no quadro 16 remetem aos resultados de M-1 a M-5, que analisaram a significância do somatório dos derivativos (swaps, contratos futuros, a termo e opções) em termos absolutos e líquidos:

Quadro 16: Análise da significância do coeficiente do somatório dos derivativos

Variável Dependente	Tipo de Derivativo	Amostra		
		Total	Qualificado	Não qualificado
		Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Modelo 1: Variação do Risco Total Mensal	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00215033*	0.01079475*	0.00839443*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	NS	0.00795642*	0.00419116*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.00334123*	0.0204384*	0.01047367*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	0.0089675*	0.0034969*
Modelo 2: Variação do Risco Sistemático Mensal	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00250594*	0.0034124*	0.00773214*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	NS	NS	0.00385673*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.00400214*	0.0056233*	0.0100049*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	NS	0.0024235*
Modelo 3: Variação do Índice de Sharpe Mensal Ajustado	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	NS	NS	-0.075838*
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	NS	NS	-0.285567*
Modelo 4: Variação da Captação Mensal	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	-0.0044327***	NS	NS
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	-0.0077499**	NS	NS
Modelo 5: Variação do Índice de Sharpe Anual Ajustado	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	NS	NS	NS
	$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	NS	NS	NS

$\Delta \text{DERIV}_{i,m,y} = \Delta \text{FUTC}_{i,m,y} + \Delta \text{FORWC}_{i,m,y} + \Delta \text{OPT}_{i,m,y} + \Delta \text{SWAP}_{i,m,y}$ (Um maior detalhamento sobre essas variáveis é fornecido no Apêndice 2).

* Variável significativa ao nível de 1% de significância.

** Variável significativa ao nível de 5% de significância.

*** Variável significativa ao nível de 10% de significância.

NS: Variável não significativa ao nível de 10% de significância.

Fonte: Elaboração Própria

Como descrito no quadro 16, quando significativa a variável $\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ esteve associada a um aumento tanto do risco total quanto do sistemático, independentemente do nível de qualificação do investidor. Já no que se refere ao M-3, a $\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ foi significativa apenas para a subamostra de cotistas de varejo, apontando que quanto maior o uso de ativos opacos pelo gestor, menor o ganho por unidade de risco incorrido (mensalmente) para esse público. No que concerne à captação mensal, foi constatada apenas uma relação negativa para a amostra total, enquanto para a variação do Índice de Sharpe anual nenhum coeficiente significativo foi obtido.

A fim de avaliar o impacto individual de cada tipo de derivativo sobre as variáveis dependentes, os modelos expressos nos quadros 17 e 18 referem-se aos resultados do M-1¹⁶ e M-2, que investigaram se o uso de ativos opacos (caracterizado pelos derivativos) está de fato associado a uma mudança do nível de risco dos FI's multimercados, seja em termos do risco total, quanto do risco sistemático, tal como proposto por Chen (2011). Os seguintes resultados foram obtidos tomando inicialmente como variável dependente a medida de variação do risco total, supondo tanto o uso de derivativos em termos absolutos quanto em termos líquidos:

Quadro 17: Modelo 1-1 (variação do risco total/critério 1)

$$\left(\frac{\sigma_{Total\ i,m,y}}{\sigma_{Total\ i,m-1,y}}\right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta\sigma_{Totali,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

Modelo 1-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais	Investidores Qualificados	Investidores Não Qualificados
	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
$\Delta\sigma_{total\ i,m-1,y}$	-0.43070125*	-0.43138725*	0.29402352*
$\Delta\sigma_{total\ i,m-2,y}$	-0.22667855*	-0.17970649*	-0.07572139*
$\Delta\sigma_{total\ i,m-3,y}$	-0.13004873*	NS	NS

Continua

¹⁶ Todos os modelos expressos nessa tese foram estimados considerando os valores líquidos e absolutos de cada tipo de derivativos, como explicitado no Apêndice 5. Por exemplo, o modelo 1 (M-1) é segmentado em M1-1 e M1-2, a fim de considerar essas duas variações do percentual investido em derivativos. Uma notação semelhante é empregada para os demais modelos.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
IBRX-100 _{m,y}	-0.88205907*		-0.95655320*		-0.85301654*	
IMA-GERAL _{m,y}	0.5078006**		NS		0.62322208**	
DOL _{m,y}	0.78104080*		0.73952241*		0.93511361*	
Δ FUTC _{i,m-1,y} (absoluto)	0.00501936*		0.00798991 *		0.00312411*	
Δ SWAP _{i,m,y} (absoluto)	0.09898757*		0.10128540*		0.09250995*	
Δ OPT _{i,m,y} (absoluto)	0.02342120*		0.02020277 *		NS	
ICB _{m,y}	1.17800094*		NS		NS	
r _{i,m,y}	1.72492446*		NS		-2.34156651 *	
DALAV _i	NS		NS		0.01149935 *	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	713.377	0.84667	301.0576	0.95765	410.6064	0.99025
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-18.39259	0.0000	-10.87964	0.0000	-13.78759	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	0.4907877	0.62358	1.69785	0.089536	1.261891	0.20699

*Significante ao nível de 1%/**Significante ao nível de 5%/**Significante ao nível de 10%/ NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: Δ OPT_{i,m-1,y} e Δ OPT_{i,m-2,y}; Δ FUTC_{i,m-2,y}; Δ SWAP_{i,m-1,y} e Δ SWAP_{i,m-2,y}; ICB_{m-1,y} e ICB_{m-2,y}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: Δ OPT_{i,m-1,y} e Δ OPT_{i,m-2,y}; Δ FUTC_{i,m-2,y}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: Δ FUTC_{i,m-2,y}; Δ SWAP_{i,m-1,y} e Δ SWAP_{i,m-2,y} e $\Delta\sigma_{total\ i,m-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 18: Modelo 1-2 (variação do risco total/critério 2)

Modelo 1-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$\left(\frac{\sigma_{Total\ i,m,y}}{\sigma_{Total\ i,m-1,y}}\right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{Totali,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente	P-Value	Coefficiente	P-Value	Coefficiente	P-Value
$\Delta \sigma_{totali,m-1,y}$	-0.4323482*		-0.4318053*		-0.4007953*	
$\Delta \sigma_{totali,m-2,y}$	-0.2276950*		-0.1799923*		-0.2114441*	
$\Delta \sigma_{totali,m-3,y}$	-0.1299292*		NS		-0.1204029*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.8533176*		-0.9307693*		-0.7435947*	
IMA-GERAL _{m,y}	0.4871429*		NS		0.7639970*	
DOL _{m,y}	0.8610528*		0.8122915*		0.9772460*	
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ (líquido)	0.0051709*		NS		0.0046420**	
$\Delta FUTC_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0090320*		0.0126730 *		0.0061938*	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (líquido)	0.1273707*		0.1283155*		0.0946901*	
$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS		NS		-0.0465765*	
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (líquido)	0.0434847*		0.0281051*		NS	
ICB _{m,y}	1.1729573*		NS		1.3395253*	
$r_{i,m,y}$	-1.8143420*		NS		-2.5460736*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	709.8165	0.86247	302.4625	0.9521	409.9362	1.0000
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-18.6273	0.0000	-11.2528	0.0000	-20.733048	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	0.3398692	0.73396	1.426011	0.15387	1.671704	0.094583

*Significante ao nível de 1%/**Significante ao nível de 5%/**Significante ao nível de 10%/ NS:

Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$; $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$;

$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$; ICB_{m-1,y} e ICB_{m-2,y}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$;

$\Delta FUTC_{i,m-2,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$;

$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ e ICB_{m-1,y} e ICB_{m-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Como observado nos quadros 17 e 18, quanto maior o nível de risco assumido nos períodos anteriores, menor será o patamar de risco assumido pelo gestor no presente. Tal afirmação é válida tanto para a amostra como um todo, quanto para suas subdivisões. Tais constatações convergem com os resultados observados em Chen (2011). Uma relação semelhante se verifica em relação ao retorno presente, demonstrando que meses com desempenhos melhores estão associados a uma menor variação do nível de risco, exceto no contexto dos investidores qualificados.

Ainda, o percentual absoluto investido em derivativos (especificamente em opções, *swaps* e futuros), como expresso no quadro 17, foi significativo e positivamente relacionado com a variação de risco em todos os três cenários (investidores totais, qualificados e não qualificados). Pode-se inferir, a 5% de significância, que o uso de ativos opacos (em termos de percentual absoluto) eleva o nível de risco total do fundo, independente do mesmo ser direcionado a investidores menos ou mais qualificados. Tal fato ocorre, pois posições em *swaps* acabam por envolver operações de alavancagem, visto que as contrapartes trocam uma série de retornos financeiros (de ativos subjacentes diferentes) relativos a um valor notional superior aos valores requisitados como margem (caso exista). Quando as opções são utilizadas para fins de alavancagem, o fundo passa a ter uma exposição econômica ao ativo subjacente baseada em valores nominais de contrato, que são sempre muito maiores que os prêmios e margens pagas ou recebidas para montar as estratégias. Já no caso de contratos futuros, o fundo comprado ou vendido pode possuir uma exposição ao valor notional significativamente acima dos valores requisitados como margem o que impactaria no acréscimo ou decréscimo do patrimônio líquido conforme os valores sofridos de ajuste diário (ASA, 2016, p. 13).

Como destacado em ASA (2016), quando se analisa o risco de derivativos, é importante considerar as estratégias de proteção (*hedging*) que são utilizadas para reduzir a exposição econômica dos ativos do fundo e conseqüentemente proteger o investidor. Para tentar capturar esse efeito, o percentual do PL do fundo investido em derivativos também foi analisado em termos líquidos, sendo possível constatar que operações de contratos futuros, opções e *swaps* elevam o risco do fundo.

No que tange às variáveis macroeconômicas, tanto para o quadro 17 quanto para o 18, constata-se que, independente do público alvo do fundo, quanto maior o retorno do dólar ($DOL_{m,y}$), mais o gestor amplia o nível de risco (o que pode ser feito inclusive via uso de derivativos). Resultado semelhante foi encontrado por Fung e Hsieh (2004) para

o mercado americano de *fundos de hedge*, durante o período de 1994 a 2002, considerando, no entanto, o retorno como variável dependente.

Referente ao índice IBRX-100_{m,y} que mensura o retorno teórico de uma carteira formada pelas 100 ações mais líquidas do mercado brasileiro, observou-se que quanto maior for sua rentabilidade, menor será a variação do nível de risco do fundo. Tal resultado contraria o exposto por Patton e Ramadorai (2013), que destacam que, quando o retorno do *benchmark* do fundo se eleva, os gestores podem ampliar sua exposição ao risco a fim de amenizar a probabilidade de se obter um desempenho inferior ao índice de referência. No entanto, é importante salientar que, dentro da série histórica usada nessa tese (2010 a 2015), os anos de baixa desse indicador foram: 2011 (-11,39% a.a.); 2013 (-3,1% a.a.); 2014 (-2,78% a.a.) e 2015 (-12,41% a.a.), como destacado pela BM&FBOVESPA (2016). Empiricamente, sinalizou-se que quanto pior a rentabilidade do IBRX-100_{m,y} maior o patamar de risco assumido pelos gestores, com o intuito de prover ao cotista um melhor retorno.

Ainda para ambos os modelos, o coeficiente obtido para a carteira de títulos públicos (IMA-GERAL_{m,y}) demonstra que quanto mais rentável for esse ativo, mais o gestor poderá ampliar o nível de risco. Isso faz sentido visto que o investimento em renda fixa contribui para a manutenção de um patamar mínimo de rentabilidade em condições de baixa volatilidade das taxas de mercado, principalmente no contexto de papéis pós-fixados, como a Letra Financeira do Tesouro, por exemplo, que sofrem menos com os efeitos da marcação a mercado, comparativamente aos demais, como destaca Dana e Longuini (2014, p. 70).

Como expresso nos quadros 17 e 18 caso o preço das commodities (mensurado pelo ICB_{m,y}) se eleve no presente, o gestor também ampliará o nível de risco do FI, seja por meio de aplicação em ações de empresas desse setor, ou mesmo pela operação de derivativos que também negociem esse tipo de ativo, por exemplo. Resultado semelhante foi encontrado por Fung e Hsieh (2004) para o mercado americano de *fundos de hedge*, durante o período de 1994 a 2002, considerando, no entanto, o retorno como variável dependente. As seguintes constatações foram obtidas, supondo tanto o uso de derivativos em termos absolutos quanto em termos líquidos:

Quadro 19: Modelo 2-1 (variação do risco sistemático/critério 1)

Modelo 2-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$\left(\frac{\sigma_{\text{Sistemático } i,m,y}}{\sigma_{\text{Sistemático } i,m-1,y}} \right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{\text{Sistemático } i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-1,y}$	-0.43540870*		-0.4353298*		-0.4185423*	
$\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-2,y}$	-0.23033072*		-0.1727225*		-0.2272113*	
$\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-3,y}$	-0.13349643*		NS		-0.1195696*	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (absoluto)	0.12846158*		0.1281247 *		0.1064789 *	
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (absoluto)	0.03032472*		0.0259396*		0.0312360*	
$\Delta OPT_{i,m-1,y}$ (absoluto)	NS		NS		0.0152705*	
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ (absoluto)	NS		NS		0.0038564**	
$\Delta FUTC_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00656812*		0.0088286 *		0.0058649*	
$TAM_{i,m,y}$	NS		NS		0.01833077*	
$TAM_{i,m-1,y}$	0.00114586*		NS		NS	
$r_{i,m-1,y}$	NS		1.0497691***		-1.5277727*	
$DUMCAT_{i,m}$	NS		NS		-0.1738426*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	705.1454	0.27964	311.5847	1.0000	410.9047	0.99161
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-19.34995	0.0000	-21.53586	0.0000	-18.38221	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	1.223636	0.22109	1.733721	0.082968	0.9601853	0.33696

*Significante ao nível de 1% / **Significante ao nível de 5% / ***Significante ao nível de 10% / NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$; $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$; $DALAV_i$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$; $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ e $r_{i,m-2,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ e $TAM_{i,m-1,y}$.

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 20: Modelo 2-2 (variação do risco sistemático/critério 2)

Modelo 2-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$\left(\frac{\sigma_{\text{Sistemático } i,m,y}}{\sigma_{\text{Sistemático } i,m-1,y}} \right) = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{\text{Sistemático } i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m,y} + \beta_5 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-1,y}$	-0.43682389*		-0.4356800*		-0.4209363 *	
$\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-2,y}$	-0.23096008*		-0.1708779 *		-0.2291949 *	
$\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-3,y}$	-0.13466975*		NS		-0.1215824*	
$\Delta FUTC_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.01040369*		0.0143564*		0.0063789*	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (líquido)	0.17060849*		0.1739668*		0.1544647 *	
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (líquido)	0.04815791*		0.0330945 *		0.0581844*	
$\Delta OPT_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS		NS		0.0252199*	
$TAM_{i,m,y}$	NS		NS		0.0190409*	
$TAM_{i,m-1,y}$	0.00123874*		NS		NS	
$r_{i,m-1,y}$	NS		1.1483084 ***		-1.4858454*	
$DUMCAT1_i$	NS		NS		-0.1805417 *	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	706.0687	0.27148	310.2134	1.0000	410.1895	0.99286
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-19.06548	0	-12.65988	0.0000	-19.68056	0.00000
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	1.005306	0.31475	1.086971	0.2770	1.429374	0.1529

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/ NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$ $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$; $DALAV_i$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$; $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ e $r_{i,m-2,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ e $TAM_{i,m-1,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Trabalhos como de Avarmov et al. (2011), Fung e Hsieh (2004), Mitchell e Pulvino (2001), Aggarwal e Naik (2004) e Bollen (2013) apontam que uma porção significativa da variabilidade dos retornos de *fundos de hedge* podem ser explicadas por fatores de risco comuns. Quando a parcela de variabilidade do retorno do fundo a esses fatores é isolada, incorre-se na mensuração do chamado risco sistemático (RS). Destaca-se que, no contexto dessa tese, o RS representa a exposição das cotas do fundo aos seguintes ativos: moeda (dólar(DOL_{m,y}) e euro (EUR_{m,y})); ações (IBOVESPA_{m,y}, e fatores de Carhart(1997)); juros (IMA-GERAL_{m,y} e IDA-GERAL_{m,y} e CDI-OVER_{m,y}); commodities (ICB_{m,y}) e inflação (IPCA_{m,y}) (similar ao grupo de variáveis empregadas em Bali, Brown e Caglayan (2011)). Maiores detalhes foram fornecidos no Apêndice 4.

Como observado nos quadros 19 e 20, quanto maior o nível de risco sistemático (RS) assumido nos meses anteriores, menor será o patamar desse risco no período presente, como também constatado por Chen (2011) para essa mesma categoria de risco. Tal afirmação é válida tanto para a amostra como um todo quanto para suas subdivisões.

Conforme sinalizado pelo quadro 19, o percentual absoluto investido em swaps, opções e futuros foi significativo e positivamente relacionado com a variação de risco sistemático para todos os segmentos da amostra. A mesma relação foi observada considerando o percentual desses derivativos em termos líquidos. Destaca-se que a relação entre retorno anterior e variação no nível de risco sistemático foi positiva apenas no contexto dos investidores qualificados, apontando que retornos maiores estão associados a maiores riscos de mercado incorridos, como também foi constatado em Bali, Brown e Caglayan (2011). No entanto, o oposto foi explicitado para o segmento de investidores não qualificados.

A variável patrimônio líquido do FI defasada em 1 mês, TAM_{i,m-1,y}, foi significativa para explicar a variação do nível de risco sistemático apenas no âmbito da amostra total. Quanto maior o patrimônio gerido no mês anterior, maior o nível de risco sistemático assumido no presente. Tal constatação diverge do observado por Chen (2011, p.1098) para o mercado de fundos de *hedge* americano. Segundo o autor fundos menores tendem a manipular mais seu nível de risco do que os maiores.

Não obstante, conforme apontado pela dummy DUMCAT_{1i}, fundos multimercados categorizados como “Estratégia” conforme classificação ANBIMA, tendem a apresentar um menor nível de risco sistemático, no contexto dos investidores não qualificados. Tal fato pode ser consequência desses FI’s adotarem as mais diversas

possibilidades de investimentos sejam focadas na renda fixa, renda variável, câmbio, juros, índices de preços, ou até mesmo operações que protejam minimamente o capital do investidor (como os FI's de Capital Protegido, por exemplo), como estabelecido em ANBIMA (2015a).

A fim de averiguar se o investimento em ativos opacos tem relação positiva com o retorno mensal adicional obtido para cada unidade de risco incorrida pelo gestor (M-3), os seguintes resultados podem ser expressos conforme quadro 21:

Quadro 21: Modelo 3-1 (variação mensal do índice de sharpe ajustado/critério 1)

Modelo 3-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$DSRA_{i,m,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 R_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_9 DALAV_i + \beta_{10} TAM_{i,m,y} + \beta_{11} TAM2_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \beta_{13} SMB_{i,m,y} + \beta_{14} HML_{i,m,y} + \beta_{15} WML_{i,m,y} + \beta_{16} PREMIO_{i,m,y} + \beta_{17} TAXA_{ADM_i} + \sum_{k=18}^{27} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{28} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
DASR _{i,m-1,y}	-0.422728*		NS		-0.365911*	
DASR _{i,m-2,y}	-0.196704*		NS		NS	
Δ FUTC _{i,m,y} (absoluto)	NS		-0.56951**		0.193288*	
Δ FUTC _{i,m-1,y} (absoluto)	-0.038893**		-0.50556*		NS	
Δ SWAP _{i,m,y} (absoluto)	-0.831971**		-9.28654 *		-18.934505*	
Δ SWAP _{i,m-1,y} (absoluto)	-0.300596***		NS		NS	
Δ FORWC _{i,m,y} (absoluto)	NS		NS		-0.241768*	
Δ OPT _{i,m,y} (absoluto)	NS		1.11704**		NS	
DOL _{m-1,y}	26.241576*		NS		NS	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	184.004	1.000	261.116	1.0000	75.30683	1
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-6.275142	0.0000	-4.761198	0.0000	-1.118574	0.26332
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	-0.576694	0.56415	1.472526	0.14088	-1.597985	0.11005

*Significante ao nível de 1%/** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/ NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: DASR_{i,m-3,y} e DALAV_i.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$; $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ e $DSRA_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 22: Modelo 3-2 (variação mensal do índice de sharpe ajustado/critério 2)

Modelo 3-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$DSRA_{i,m,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,m-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_9 DALAV_i + \beta_{10} TAM_{i,m,y} + \beta_{11} TAM2_{i,m,y} + \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \beta_{13} SMB_{i,m,y} + \beta_{14} HML_{i,m,y} + \beta_{15} WML_{i,m,y} + \beta_{16} PREMIO_{i,m,y} + \beta_{17} TAXA_{ADM\ i} + \sum_{k=18}^{27} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{28} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,m-1,y}$	-0.422333*		-0.280429*		-0.366238 *	
$DSRA_{i,m-2,y}$	-0.196370*		NS		NS	
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ (líquido)	NS		NS		0.221156*	
$\Delta FUTC_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS		0.168696**		NS	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (líquido)	NS		-7.004826*		-19.197091*	
$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.961596***		NS		NS	
$\Delta FORW_{i,m,y}$ (líquido)	-2.0763**		NS		-0.124365*	
$\Delta FORW_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS		0.184090*		NS	
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (líquido)	-2.3077*		NS		NS	
$DOL_{m-1,y}$	23.095573*		NS		NS	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	183.2634	0.99999	93.10987	1.0000	69.13669	1
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-5.408023	0.0007	-8.602406	0.0000	-1.320526	0.18666
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	-0.428223	0.66849	-1.659304	0.097055	-1.640078	0.10099

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/ NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: $DSRA_{i,m-3,y}$; $DALAV_i$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$; $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ e $IBRX-100_{m-1,y}$ e $DSRA_{i,m-2,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: $DSRA_{i,m-2,y}$;

$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Inicialmente, como explicitado nos quadros 21 e 22, foi observado um coeficiente negativo para a variação do Índice de Sharpe ajustado ($DSRA_{i,m-1,y}$ e $DSRA_{i,m-2,y}$) defasado em todas as circunstâncias de análise, o que indica que quanto pior o desempenho do fundo no passado, maior tende a ser o retorno ajustado ao risco entregue no presente ao cotista, no momento subsequente.

De uma forma geral (analisando a amostra total), constatou-se uma relação negativa entre o percentual absoluto investido em derivativos e o retorno ajustado provido pelo fundo (com exceção do percentual investido em opções tomando como base a subamostra de investidores qualificados e em futuros (em nível) para o grupo de não qualificados). Essa relação negativa ainda se mantém, de maneira geral, quando tais ativos são analisados em termos líquidos. Pode-se inferir, portanto, que, apesar dos ativos opacos ampliarem o nível de risco do FI (como evidenciado pelos modelos 1 e 2), eles, de uma forma geral, não incrementam o ganho por risco incorrido pelo cotista em termos mensais.

Foi constatada que uma associação positiva foi obtida entre $DOL_{m,y}$ e $DSRA_{i,m,y}$ dos fundos, similar à encontrada por Fung, Hsieh, Naik e Ramodara (2008) ao analisar o impacto que a rentabilidade de uma cesta de moedas exercia sobre o retorno de 1603 fundos de *hedge* americanos durante o período de 1995 a 2004.

A fim de identificar se volumes maiores de investimento em ativos opacos acarretam volumes também maiores de captações mensais subsequentes, os resultados obtidos para o modelo 4 (M-4), podem ser assim explicitados:

Quadro 23: Modelo 4-1 (variação mensal da captação /critério 1)

Modelo 4-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$\Delta CAPT_{i,m,y} = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta CAPT_{i,m-k,y} + \beta_2 TAM_{i,m-1,y} + \beta_3 IDADE_{i,m,y} + \beta_4 TAXA_{ADMi,m,y} + \beta_5 VOLRET_{i,m-1,y} \\ + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM_{2,i,m-1,y} \\ + \beta_{12} r_{i,m-1,y}^2 + \beta_{13} r_{i,m-1,y}^2 + \sum_{k=14}^{23} \beta_k RF_{m-1,y} + \beta_{24} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
$\Delta CAPT_{i,m-1,y}$	-0.4175857*		-0.4284798*		-0.4039034*	
$\Delta CAPT_{i,m-2,y}$	-0.1295977*		-0.1367187 *		-0.1177002*	
$IDADE_{i,m,y}$	0.0349170*		0.0730522*		NS	
$TAM_{i,m,y}$	NS		NS		-0.0231611 *	
$TAM_{i,m-1,y}$	-0.0232962*		-0.0224047 *		NS	
$r^2_{i,m-1,y}$	7.0113200*		4.9094815*		7.3550234*	
$IBRX-100_{m-1,y}$	0.7216384*		NS		NS	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (absoluto)	NS		-0.1964342**		NS	
$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (absoluto)	NS		-0.1439699**		NS	
$DUMCAT1_i$	0.0270461***		NS		0.0725155*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	494.8188	0.94635	248.5518	0.88955	294.83	0.17392
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-16.34096	0	-10.11162	0.0000	-12.62069	0
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	-0.1203855	0.90418	-0.0698572	0.94431	-0.2809976	0.77871

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10% NS: Não significativa a 10%/ NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: $\Delta CAPT_{i,m-3,y}$; $DALAV_i$; $IBRX-100_{m-2,y}$; $TAM_{m-2,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta CAPT_{i,m-3,y}$ e $DALAV_i$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: $\Delta CAPT_{i,m-3,y}$ e $r^2_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 24: Modelo 4-2 (variação mensal da captação /critério 2)

Modelo 4-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$\Delta CAPT_{i,m,y} = \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta CAPT_{i,m-k,y} + \beta_2 TAM_{i,m-1,y} + \beta_3 IDADE_{i,m,y} + \beta_4 TAXA_{ADMi,m,y} + \beta_5 VOLRET_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_{10} DALAV_i + \beta_{11} TAM2_{i,m-1,y} + \beta_{12} r_{i,m-1,y} + \beta_{13} r^2_{i,m-1,y} + \sum_{k=14}^{23} \beta_k RF_{m-1,y} + \beta_{24} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta CAPT_{i,m-1,y}$	-0.4175857*		-0.4284551 *		-0.4039034*	
$\Delta CAPT_{i,m-2,y}$	-0.1295977*		-0.1367521 *		-0.1177002*	
$IDADE_{i,m,y}$	0.0349170*		0.0723714 *		-----	
$TAM_{i,m,y}$	-----		-----		-0.0231611*	
$TAM_{i,m-1,y}$	-0.0232962*		-0.0221852 *		-----	
$r^2_{i,m-1,y}$	7.0113200*		4.7692145 *		7.3550234*	
$IBRX-100_{m-1,y}$	0.7216384*		NS		NS	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (líquido)	NS		-0.2797080 *		NS	
$\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS		-0.2521112 *		NS	
$DUMCAT_i$	0.0270461***		NS		0.0725155*	
<u>Teste de Validação</u>	<u>Estatística de Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística de Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística de Teste</u>	<u>P-Value</u>
Teste de Sargan	494.8188	0.94635	248.146	0.893	294.83	0.17392
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-16.34096	0	-10.00924	0.0000	-12.62069	0
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	-0.120385	0.90418	-0.0630763	0.94971	-0.2809976	0.77871

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10% /NS: Não significativa a 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: $\Delta CAPT_{i,m-3,y}$; $DALAV_i$, $IBRX-100_{m-2,y}$; $TAM_{i,m-2,y}$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: $\Delta CAPT_{i,m-3,y}$ e $DALAV_i$.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: $\Delta CAPT_{i,m-3,y}$ e $r^2_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Conforme sinalizado através do quadro 24, quanto maior a captação anterior dos FI's (independente da categoria), menor a entrada de recursos no presente. A analogia inversa é válida para a variável retorno ao quadrado defasado ($r^2_{i,m-1,y}$), inserida durante a estimação da equação, com intuito de captar a possível relação convexa entre desempenho

e os fluxos do FI. Resultado semelhante foi constatado por Berggrun e Lizarzaburu (2015) que estudaram essa questão no mercado brasileiro de fundos de ações.

No que tange aos derivativos, em termos absolutos apenas o percentual investido em swaps foi significativo, sendo negativamente relacionado com a captação mensal, tomando como base a amostra de investidores qualificados (tanto em termos absolutos quanto líquidos). No entanto, ressalta-se que para a amostra de investidores não qualificados a *dummy* para classificação ANBIMA (DUMCAT1_i) foi significativa, o que sinaliza que fundos do tipo “Estratégia” que são aptos a utilizar derivativos para fins de alavancagem tendem a possuir uma maior variação na entrada de recursos.

Adicionalmente, foi evidenciado que fundos mais antigos e menores tendem a captar um volume maior de recursos financeiros do que aqueles maiores e há menos tempo no mercado, o que parcialmente converge (apenas no âmbito da variável TAM_{i,m,y}) com as constatações de Berggrun e Lizarzaburu (2015) para o âmbito de fundos de ações brasileiros e de Chevallier e Ellison (1997) e Clifford *et al.* (2011) para o segmento de fundos de ações americanos.

Constatou-se ainda que, de uma forma geral, quanto melhor o desempenho do mercado acionário brasileiro no mês anterior (mensurado pelo IBRX-100_{m-1,y}) maior será a captação dos fundos multimercados. Não obstante, fundos do tipo Estratégia (conforme classificação ANBIMA) também possuem maiores níveis de captação.

Os modelos representados pelos quadros 25 e 26 foram computados para examinar se o maior percentual do patrimônio líquido aplicado em ativos opacos (caracterizado pelos derivativos) gerou rentabilidade ajustada ao risco para os cotistas em termos anuais. Os seguintes resultados foram obtidos:

Quadro 25: Modelo 5-1 (Variação anual do índice de sharpe ajustado /critério 1)

Modelo 5-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos)

bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$DSRA_{i,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,y-k} + \beta_2 TAM_{i,y} + \beta_3 TAM2_{i,y} + \beta_4 IDADE_{i,y} + \beta_5 TAXA_{ADM,i,y} + \beta_6 r_{acum,i,y-1} + \beta_7 SMB_{i,y} \\ + \beta_8 HML_{i,y} + \beta_9 WML_{i,y} + \beta_{10} PREMIO_{i,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{11} \Delta FUTC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{12} \Delta FORWC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{13} \Delta OPT_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{14} \Delta SWAP_{i,y} \\ + \beta_{15} DALAV_i + \beta_{16} DPERF_i + \beta_{17} DGESTAO_i + \sum_{k=18}^{27} \beta_k RF_{i,y} + \beta_{28} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
DSRA _{i,y-1}	NS		NS		-0.28528**	
DOL _{y-1}	212.514418*		194.140411*		62.68562***	
ΔFUTC _{i,y} (absoluto)	-0.095407**		-0.160189 *		NS	
Δ SWAP _{i,y-1} (absoluto)	1.295169*		NS		0.90107*	
DALAV _i	-21.793778*		-19.843006		-8.19940***	
<u>Teste de Validação</u>	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	7.42477	0.68483	11.33484	0.58279	7.147737	0.71143
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-2.345324	0.019011	-2.031935	0.04216	-1.445201	0.1484
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	0.02460924	0.98037	1.279829	0.20061	-0.8798108	0.37896

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/NS: Não significativa a 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: DSRA_{i,y-2}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: DSRA_{i,y-2} e ΔFUTC_{i,y-1}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: TAM_{i,y-1}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 26: Modelo 5-2 (Variação anual do índice de sharpe ajustado /critério 2)

Modelo 5-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

$$DSRA_{i,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,y-k} + \beta_2 TAM_{i,y} + \beta_3 TAM2_{i,y} + \beta_4 IDADE_{i,y} + \beta_5 TAXA_{ADMi,y} + \beta_6 r_{acum,i,y-1} + \beta_7 SMB_{i,y} + \beta_8 HML_{i,y} + \beta_9 WML_{i,y} + \beta_{10} PREMIO_{i,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{11} \Delta FUTC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{12} \Delta FORWC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{13} \Delta OPT_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{14} \Delta SWAP_{i,y} + \beta_{15} DALAV_i + \beta_{16} DPERF_i + \beta_{17} DGESTAO_i + \sum_{k=18}^{27} \beta_k RF_{i,y} + \beta_{28} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
DSRA _{i,y-1}	NS		NS		-0.28037**	
DOL _{y-1}	212.970959*		194.140411*		58.23778*	
ΔFUTC _{i,y-1} (líquido)	-0.088838**		-0.160189*		NS	
DALAV _i	-21.904268*		-19.843006**		-7.64965**	
<u>Teste de Validação</u>	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	7.397787	0.59578	11.33484	0.58279	6.613747	0.67726
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-2.345903	0.018981	-2.031935	0.04216	-1.462522	0.1436
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	0.02459191	0.98038	1.279829	0.20061	-0.8795648	0.3791

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10% NS: Não significativa a 10%.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra total: DSRA_{i,y-2}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores qualificados: DSRA_{i,y-2} e ΔFUTC_{i,y-2}.

Instrumentos aplicados para a equação da amostra de investidores não qualificados: TAM_{i,y-1}.

Fonte: Elaboração Própria.

Pela análise dos quadros 25 e 26, foi constatada uma diminuição do Índice de Sharpe Ajustado anual devido ao uso de contratos futuros (tanto em termos absolutos quanto em termos líquidos). O contrário foi evidenciado no que se refere ao investimento em contratos de swap. No entanto, verificou-se que fundos aptos a utilizar derivativos para fins de especulação (fundos alavancados) apresentaram uma redução significativa da medida de DSRA_{i,y}, o que demonstra que o maior investimento nesse ativo opaco impacta negativamente no ganho por risco incorrido pelo cotista (tanto no âmbito da amostra total quanto das subamostras).

Uma associação positiva também foi apontada entre o dólar (DOL_{y-1}) e a variação do Índice de Sharpe Ajustado anual dos fundos (DSRA_{i,y-1}), assim como aquela evidenciada para DSRA_{i,m,y} (M-3). Similarmente ao sinalizado para os modelos mensais

(M-3), tomando como base o segmento de investidores não qualificados, quanto pior o desempenho do fundo no período anterior, mais o gestor se esforça para entregar uma melhor rentabilidade ao seu cotista.

4.5. Conclusão

Esta pesquisa avaliou se o aumento da opacidade dos fundos multimercados, ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos, esteve associado a uma variação positiva no nível de risco, no retorno ajustado ao risco e na captação do fundo junto ao mercado. Foram empregados 727 FI's multimercados brasileiros, dos quais 414 eram direcionados a investidores não qualificados e 313 a investidores qualificados e profissionais. Como método principal, foi utilizado o modelo GMM aplicado ao contexto de dados em painel.

Para a maioria dos modelos estimados, pelo menos um dos quatro derivativos analisados (swaps, contratos a termo, contratos futuros e opções), apresentou significância para explicar as variações da variável dependente. Quase todas as variáveis correlacionam-se com a ampliação do nível de risco (seja ele total ou sistemático) em algum momento, sendo que apenas o mercado a termo não foi significativo em nenhuma das análises. Principalmente, para o mercado de opções, swaps e futuros um maior posicionamento do patrimônio líquido do fundo (em termos absolutos) nestes instrumentos está associado a uma maior volatilidade das cotas, acarretando, por conseguinte, na elevação do risco para o investidor, seja ele qualificado ou não. O percentual líquido investido em derivativos também apontou uma relação positiva com a variação do nível de risco (total e sistemático), em termos de contratos futuros, opções e swaps.

Como estabelecido em Chen (2011), se o uso de derivativos tem como finalidade a gestão e a estabilização do risco do fundo, seria observada uma relação negativa entre essas variáveis. No entanto, se for empregado com fins de especulação, tais instrumentos podem elevar a performance dos FI's devido ao efeito de alavancagem e economia de custos de transação. Em função dessas duas vantagens, derivativos acabam por representar uma fonte muito mais ligada à alteração de volatilidade da carteira do que ao seu rebalanceamento. No presente estudo, foram encontradas evidências de que, no geral, os gestores de fundos multimercados brasileiros usam derivativos essencialmente para

fins de especulação. Faz-se relevante destacar que os mesmos são empregados não apenas para ampliar o risco total, como também para incrementar o risco sistemático, potencializando o efeito de condições de mercado desfavoráveis sobre a rentabilidade do fundo.

Quando se avalia a variação do retorno ajustado ao risco entregue ao investidor em termos mensais (mensurado pelo $DSAR_{i,m,y}$), observa-se que a maioria dos coeficientes apontam para uma associação negativa entre tal variável e derivativos (em termos absolutos e líquidos). Logo, conclui-se que, ao ampliar a volatilidade das cotas do fundo, por meio do incremento de posições nesses ativos, os gestores não necessariamente entregam uma rentabilidade em termos mensais para o cotista (independente do seu nível informacional).

No que concerne à captação mensal, o percentual investido em swaps (em termos líquidos e absolutos) exhibe uma relação negativa significativa para a sub-amostra de investidores qualificados. Conseqüentemente, pode ser inferido que investidores qualificados reduzem seus investimentos em fundos multimercados a medida que o nível de opacidade é ampliado, provavelmente devido à relação negativa com o retorno ajustado ofertado aos cotistas (como apontado pelos modelos M-3 e M-5). No entanto, é relevante notar que para a amostra de investidores não qualificados a *dummy* para classificação ANBIMA ($DUMCAT1_i$) foi significativa, o que sinaliza que fundos do tipo “Estratégia” que são aptos a utilizar derivativos para fins de alavancagem tendem a possuir uma maior variação na entrada de recursos. Não obstante, a dinâmica observada entre a ampliação da opacidade e o retorno anual ajustado, mensurada pelo $DASR_{i,y}$, aponta que fundos aptos a adotar estratégias de alavancagem via uso de derivativos sofreram maiores reduções nessa medida.

Com base nos resultados empíricos obtidos conclui-se que, considerando o montante investido em ativos opacos tanto em termos absolutos quanto líquidos, os gestores de fundos focados em investidores de varejo podem ampliar seu posicionamento em derivativos e conseqüentemente elevar o nível de risco sem necessariamente prover ao cotista um maior retorno mensal ou anual ajustado. Em princípio, investidores menos qualificados não possuem acesso a técnicas avançadas de avaliação de fundos. Essa questão acaba por suportar a necessidade de estudos que analisem a opacidade como uma potencial fonte de conflitos de agência entre gestores e cotistas, principalmente em segmentos de fundos destinados a investidores não qualificados.

Como estabelecido por Sato (2014), embora os investidores possam observar a rentabilidade total do FI, visto que o valor da cota é divulgado diariamente, eles não conseguem compreender a composição do retorno. Tal fato representa uma fonte potencial de assimetria de informação, visto que os cotistas, ao tentarem inferir o retorno dos ativos opacos com base na rentabilidade total do fundo (por meio da atribuição de probabilidades subjetivas), poderão incorrer em erros indiretamente induzidos pelos gestores. Como estes detêm informações privilegiadas sobre a composição do fundo e sobre o comportamento do seu retorno, seria possível manipular a curva de aprendizado do investidor e conseqüentemente as suas escolhas de aplicações. O gestor poderá fazê-lo impulsionando o retorno esperado do fundo, por meio de estratégias de alavancagem¹⁷ via derivativos (que geralmente não são divulgados), ampliando, por conseguinte, seus investimentos em ativos opacos, a fim de inflar as estimativas de retorno do cotista e ampliar a captação de recursos. A fim de suprir essa questão, o capítulo 5 desta tese explora esse tema.

Como limitação inicial da pesquisa, destaca-se a dificuldade de isolar a possível interferência do *window dressing* durante a análise da relação entre ampliação da opacidade da carteira e a variação do nível de risco, retorno e captação dos FI's. Como sumarizado por Meier e Schaumburg (2006), Morey e O'Neal (2006), Sias e Starks (1997) e Patel e Sarkissian (2012), na ocorrência dessa prática, passa a existir uma propensão, por parte do gestor, em reduzir o montante de recursos investidos em ativos de maior risco, ou seja, ativos opacos, dias antes da divulgação da carteira (que reflete a posição do fundo no último dia útil do mês). Tal ação pode ter contribuído para a subavaliação do grau de opacidade real dos FI's analisados e, conseqüentemente, ter interferido no grau das relações empíricas aqui constatadas.

Além disso, as operações de *hedge* realizadas pelos fundos podem não ter sido devidamente consideradas dentro da suposição 2 (relativa ao percentual líquido investido em derivativos). É possível, por exemplo, combinar opções de uma mesma natureza (ou de compra ou de venda) para travar as perdas do fundo em cenários contrários ao esperado pelo gestor, como é feito na montagem de um *spread* (trava) de alta, que envolve a compra

¹⁷ Segundo ASA (2016), o termo alavancagem, aplicado ao contexto de fundos de investimento, remete à possibilidade de exposição econômica do cotista acima da qual o capital próprio investido permitiria. Isso se dá pelo fato das operações serem realizadas através do depósito da margem de garantia em detrimento do valor nominal total da posição.

e a venda simultânea de opções de compra, com preços de exercício diferentes, mas referentes a um mesmo ativo subjacente, como destacado em Ferreira (2009). Ressalta-se que cenários como esses não foram considerados em virtude do baixo nível de detalhes oferecidos pelas informações mensais publicadas sobre as carteiras dos fundos.

Uma limitação adicional refere-se à omissão de variáveis que pudessem ser fontes de opacidade para o cotista, tais como: a inclusão do percentual do patrimônio do FI investido outros tipos de ativos que apresentem estruturas de fluxos de caixa complexa, a inserção de uma *proxy* para o percentual não divulgado de ativos na carteira (visto que essa série histórica não se encontra disponível) e a consideração de quantos fundos seriam alvo da aplicação de cada FICFI (fundo de investimento em cotas de fundo de investimento) . Como 719 dos 727 são FI's dessa natureza, quanto maior for o quantitativo de fundos investidos, maior será o grau de dificuldade apresentado pelo cotista durante a leitura da carteira (e dimensionamento dos riscos do FICFI que recebeu seus recursos).

Adicionalmente, seria interessante investigar o impacto que os ativos opacos exercem sobre o risco e o retorno dos fundos multimercados considerados “perdedores” (em termos de performance), contribuindo assim para a temática de teoria do torneio. Esse último aspecto é explorado no capítulo 6 desta tese.

5. OPACIDADE E CONFLITOS DE AGÊNCIA EM FUNDOS MULTIMERCADOS

Resumo:

Este capítulo analisou se o aumento da opacidade dos fundos multimercados (que cobram taxa de performance), ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos, está associado a problemas de agência entre o gestor e o cotista. Foi empregada uma base de dados única, que contém informações requeridas pelos reguladores referentes ao montante investido pelos fundos em contratos a termo e futuro, *swaps* e opções, tanto no contexto de investidores qualificados quanto não qualificados. Os resultados apontaram conflitos de interesses dentro do segmento de fundos alavancados destinados a investidores não qualificados.

Palavras-Chave: conflitos de agência, opacidade, fundos multimercados

Abstract

This chapter investigates whether the increase in the opacity of hedge funds (that charge performance fee), caused by the increase in derivative usage, is associated with agency problems between managers and unitholders. It was employed a unique database composed of information required by regulators showing the amount invested by funds in forward and future contracts, swaps and options, both in the context of qualified and non-qualified investors. Ours results indicated the existence of conflicts in the segment of leveraged funds directed to non-qualified unitholders.

Keywords: agency problems, opacity, hedge funds.

5.1.Introdução

Na intermediação financeira, o nível de conhecimento superior do gestor o permite tomar decisões de forma mais eficiente e menos dispendiosa, já que seus custos de transação e informação são menores, e existe maior economia de escala durante a realização das operações. Para regular essa intermediação, passa a existir uma relação contratual entre as partes, na qual, em troca do serviço prestado, o gestor recebe uma taxa fixa e/ou variável (conforme seu desempenho) (PALAZZO; RETHEL, 2008).

Em função dessa relação contratual, o estudo de eventuais problemas de agência no âmbito de serviços de intermediação financeira se torna relevante. A relação de agência é definida por Jensen e Meckling (1976) como um contrato, sob o qual uma ou mais pessoas (o principal) empregam outra pessoa (denominada agente) para executar, em seu nome, um serviço que implique a delegação de algum poder de decisão. Se ambas as partes da relação buscarem maximizar sua utilidade, há boas razões para acreditar que o agente nem sempre agirá de acordo com os interesses do principal. Nesse sentido, a teoria de agência está preocupada com a solução de eventuais problemas que possam ocorrer durante o momento de interação desses indivíduos. Tais conflitos surgem quando (a) o desejo e o objetivo do principal e do agente entram em atrito e (b) é difícil ou dispendioso para o principal verificar todas as ações do agente.

A questão da informação assimétrica, em especial, de acordo com Boehmer, Grammig e Theissen (2007), ocorre quando uma das partes da transação não possui a totalidade das informações necessárias para averiguar se os termos do contrato, que estão sendo propostos, são mutuamente aceitáveis e se serão implementados. Conforme Starks (1987) na relação entre gestores (agentes) e cotistas (o principal), por exemplo, os conflitos se dão principalmente devido a essa assimetria. Os investidores não conseguem observar os recursos que o gestor aplica durante a gestão do portfólio e, tampouco, constatar claramente os fatores de risco ou as modificações nos níveis da volatilidade ao longo do tempo. Tal fato decorre, segundo Sato (2014, p.2), do grau de opacidade do fundo que é uma consequência da não divulgação dos ativos presentes no portfólio e/ou da não compreensão da lógica de precificação dos ativos considerados complexos (os quais são definidos por Brunnermeier, Oehmke e Jel (2009) como aqueles que apresentam estruturas de fluxo de caixa que não podem ser facilmente compreendidas e projetadas pelo investidor).

O segmento de fundos multimercados, em específico, pode ser considerado o mais opaco da indústria de fundos em função da complexidade de suas operações (nessa modalidade são permitidas inúmeras estratégias de investimentos e ainda operações de alavancagem¹⁸). Dessa forma, assume-se, como premissa básica, que os gestores de fundos de investimentos (FI's) multimercados que ampliam seu posicionamento em derivativos elevam o nível de opacidade do fundo, visto que esse ativo, de acordo com Arora, Barak e Brunnermeier (2009), possui em sua estrutura diversas fontes de opacidade, tais como: a composição da fórmula de retorno (*payout*), o amplo volume de negócios, a necessidade de modelos de avaliação mais precisos e o baixo grau de transparência do seu mercado.

Diante do exposto, esse capítulo tem como principal objetivo verificar se o aumento da opacidade dos fundos multimercados (que cobram taxa de performance), ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos está associado a problemas de agência entre o gestor e o cotista. Busca-se testar, como principal hipótese, se o gestor amplia a opacidade do fundo para maximizar seus rendimentos em detrimento dos interesses dos cotistas, como estabelece Sato (2014). Assim, a depender da relação encontrada entre o percentual do patrimônio líquido aplicado em derivativos e: (i) o nível de risco, (ii) a remuneração do cotista (via análise do retorno ajustada ao risco) e (iii) a remuneração do gestor (via observação do incremento do patrimônio líquido no qual incide tanto a taxa de remuneração fixa quanto a de performance), poder-se-ia evidenciar tais conflitos de interesses entre as partes.

Palazzo e Rethel (2008) discutem que tem crescido o interesse nos últimos anos em trabalhos sobre ética em Finanças e problemas de agência em práticas de intermediação financeira (tais como aquelas desempenhadas por bancos, companhias de seguros e fundos de investimento, por exemplo) e que a literatura sobre o assunto se encontra ainda em estágio inicial. Adicionalmente, destaca-se que a opacidade é um tema importante e pouco explorado dentro do escopo da teoria de Finanças, assumindo maior importância, principalmente, a partir de 2007, em função da crise do *subprime*. As implicações da opacidade no mercado financeiro não foram ainda totalmente investigadas, existindo

¹⁸ Conforme ASA (2016), o termo alavancagem, aplicado ao contexto de fundos de investimento, remete ao fato de existir possibilidade de exposição econômica do cotista acima da qual o capital próprio investido permitiria. Isso se dá pelo fato das operações serem realizadas através do depósito da margem de garantia em detrimento do valor nominal total da posição.

lacunas na compreensão da relação desse fenômeno com, por exemplo, o comportamento do investidor, a ocorrência de potenciais problemas de agência e os seus efeitos na precificação de ativos (SATO, 2014).

Assim, este estudo busca avaliar se o uso de derivativos (usado como *proxy* para mensurar o grau de opacidade do fundo) possui relação com potenciais conflitos de interesses entre gestores e cotistas, explorando uma diversidade de contratos, sejam eles de futuros e a termo, opções ou swaps. Como exigido pelo órgão regulador brasileiro, a Comissão de Valores Mobiliários, a carteira dos FI's brasileiros deve ser publicada mensalmente. Esse maior nível de evidenciação permitiu com que fossem realizadas análises empíricas não exploradas em nenhum outro estudo, até o momento.

Os resultados apontaram que o maior posicionamento do seu patrimônio líquido em ativos opacos (derivativos) elevou o nível de risco do fundo, mas não contribuiu, necessariamente, para um maior retorno ajustado ao risco entregue ao cotista nem em termos mensais quanto anuais. Em um primeiro momento, em função de sua associação negativa entre a *dummy alavancagem* e o incremento do patrimônio líquido (PL) do fundo, poderia ser inferido que, na média, o cotista parece responder negativamente ao fato dessa estratégia de incremento de volatilidade adotada pelo gestor não ser lucrativa, retirando seus recursos de FI's que adotam posições mais arriscadas em derivativos. No entanto, em função do desempenho da maioria dos fundos ter ficado abaixo ou pouco acima da rentabilidade auferida por outras alternativas de aplicação menos arriscadas (atreladas ao CDI), apenas a observação do retorno dos mesmos poderia ter contribuído para a ocorrência desses resgates, não sendo possível inferir que o cotista, principalmente o menos qualificado, tenha conseguido visualizar com clareza o impacto do uso de ativos opacos sobre a volatilidade e sobre medidas de desempenho mais elaboradas (tais como o Índice de Sharpe Ajustado, por exemplo).

Problemas de agência foram detectados para o contexto da amostra de fundos alavancados destinados a investidores não qualificados, pois, apesar de o gestor nesse segmento utilizar ativos opacos para incrementar o nível de risco do fundo, aqueles considerados perdedores não necessariamente sofreram reduções no valor do seu patrimônio líquido (PL), indicando apenas uma penalização financeira parcial do gestor, que não receberá os pagamentos oriundos da taxa de performance mas manterá aqueles oriundos da incidência da taxa de gestão. Esse baixo nível informacional dos cotistas de varejo acaba por demandar a necessidade de adoção de medidas por parte dos órgãos

reguladores que restrinjam o efeito das ações do gestor sobre o patrimônio desse grupo de investidores.

Além dessa introdução, o presente capítulo está dividido em mais 4 seções. A primeira explicita a fundamentação teórica, na qual são apresentados os principais estudos recentes sobre opacidade, a estratégia de tomada de risco e sua relação com conflitos de interesses no contexto de fundos de investimento. Já na seção metodológica são discutidos aspectos relacionados à composição da amostra e aos modelos analíticos propostos. Na seção seguinte, são analisadas as estatísticas básicas e os resultados. Por fim, são descritas as principais contribuições do estudo, bem como sugestões para pesquisas futuras.

5.2.Revisão de literatura

A opacidade, a estratégia de risk-taking e o conflito de interesses em fundos de investimentos

A opacidade é vista por Sato (2014) como uma ferramenta estratégica empregada pelos gestores para explorar agentes menos informados. Um fundo de investimento (FI) é considerado opaco se as informações sobre a volatilidade dos seus retornos são incompreensíveis ou inacessíveis para grande parte dos atuais e potenciais cotistas, seja em função da sua não divulgação e/ou utilização de ativos complexos para estruturar sua carteira. Sobre esse assunto, Kacperczyk, Sialm e Zheng (2008) demonstraram que, mesmo com todas as exigências de transparência nessa indústria, os investidores não conseguem observar todas as ações dos gestores e como elas impactam na rentabilidade dos FI's. Enquanto algumas estratégias não divulgadas poderiam criar valor, outras tenderiam a destruí-lo. Tais problemas se manifestam principalmente no contexto dos FI's multimercados (ou *fundos de hedge*) pois são caracterizados basicamente por sua opacidade, iliquidez e métodos de avaliação subjetivos atribuídos a alguns de seus ativos (a precificação daqueles não negociados com frequência no mercado, por exemplo, gera vieses no cômputo do patrimônio do FI). Não obstante, em contraste com outras categorias, a classe de multimercados possui a facilidade de recorrer a instrumentos que raramente são utilizados com a finalidade de proteção, sendo eles, respectivamente, os derivativos e as vendas a descoberto (*short sellings*) (CUMMING; DAI; JOHAN, 2013).

Nesse cenário de informações assimétricas, até que ponto a estratégia de assumir riscos via uso de derivativos de fato incorpora valor para o cotista de *fundos de hedge*, principalmente aquele com menor qualificação? A estratégia de *risk taking* FI's é definida por Cumming, Dai e Johan(2013) como uma potencial fonte de conflitos de interesses, visto que os gestores usualmente alteram o nível de risco do fundo, a fim de influenciar o resultado publicado no final de cada ano e angariar maiores captações. Como os gestores de fundos de *hedge* são tipicamente compensados com base em dois tipos de taxas (uma fixa, que incide sobre o patrimônio líquido do fundo e uma variável, geralmente relacionada a performance do FI), essa estrutura de remuneração pode ser equiparada a um portfólio de opções de compra. O detentor da opção de compra (representado pelo próprio gestor) optará por uma maior variância relativa ao preço do ativo subjacente, pois, quanto mais elevada for essa volatilidade maior a probabilidade de que o valor do ativo exceda o preço de exercício. Por outro lado, os investidores detentores das cotas do ativo subjacente receberão os *payoffs* passíveis de ocorrerem conforme a distribuição de retornos do FI, inclusive aqueles representados por valores extremos negativos ou positivos, o que os torna avessos ao risco e intolerantes a níveis de volatilidade muito altos (AGARWAL; NAIK, 2005).

Adicionalmente, Basak, Pavlova, e Shapiro (2007) destacam que como o FI tende a captar mais recursos, caso sua performance relativa ao seu *benchmark* seja satisfatória, o gestor passa a ter um incentivo implícito para distorcer a escolha de alocação de ativos com a finalidade de ampliar a probabilidade de maiores captações. Tal fenômeno é uma consequência da relação positiva existente entre fluxos e performance relativa e pelo fato do sistema de compensação do gestor ser muitas vezes vinculado ao montante sob sua responsabilidade. Carpenter (2000) destaca que essa relação assimétrica entre desempenho e a nova entrada de recursos produz uma função de compensação não linear para a estrutura de remuneração do gestor, que também será definida pelos componentes presentes em cada pacote de incentivo oferecido especificamente em cada fundo (bônus extras de performance, faixas de remuneração por rentabilidade auferida, etc).

Gestores que administram FI's com baixa performance tendem a apresentar uma propensão mais elevada de ampliar a variância do *tracking error*, mensurado pela diferença do retorno do fundo em relação ao seu *benchmark*, do que o desvio padrão do retorno em si. Dessa forma, o comportamento de tomada de risco, por parte desse agente, estaria condicionado conjuntamente ao seu nível de tolerância e ao seu posicionamento

em relação ao índice de referência. Tal estratégia pode gerar um portfólio com relação risco/retorno consideravelmente distinto daquele desejado pelo investidor, principalmente no contexto de fundos com menor nível de *disclosure* (BASAK; PAVLOVA; SHAPIRO, 2008).

Já Kouwenberg e Ziemba (2007) apontaram que, além das taxas de incentivo (representadas por um valor fixo, pago ao gestor – geralmente 1% sobre o patrimônio líquido – e da taxa de performance), outra variável que afeta diretamente a volatilidade das cotas do FI é o montante de recursos próprios aplicados por esse agente. Os autores evidenciaram, empiricamente, que fundos cujo gestor detêm no mínimo 30% do patrimônio líquido tendem a apresentar menor mudança no patamar do nível de risco ao longo do tempo.

Não obstante, Guasoni e Óbloj (2016) demonstraram teórica e empiricamente que apenas as taxas de performance afetam o portfólio, sugerindo que as taxas regulares, tais como a taxa de administração, por exemplo, não impactam a política de mudança do nível de risco. Analisando a base de dados de fundos de *hedge* da Lipper-Tass foi constatado que FI's com taxas de performance de 10% alavancam em média 17% do seu patrimônio, enquanto, para taxas da ordem dos 20%, esse percentual sobe para 42%. Já para fundos com taxas de performance que se situem em patamares próximos a 25% têm-se um percentual de alavancagem de até 99% dos ativos. Dado o exposto, a compreensão das consequências exercidas pelos contratos de incentivo oferecidos ao gestor se faz relevante tanto para os investidores quanto para os órgãos reguladores, visto que a política de mudança do nível de risco adotada para os portfólios dos FI's pode ter implicações sistemáticas principalmente quando levam a condições de insolvência.

Como contribuição para a literatura sobre problemas de agência no âmbito de FI's, este estudo inova ao explorar o uso de derivativos (detalhadamente no âmbito do mercado de contratos futuros, a termo, swap e opções) como uma *proxy* para opacidade do FI e como uma potencial fonte de maximização da utilidade do gestor em detrimento do ganho por risco incorrido pelo cotista. Essa análise é viabilizada pelo maior nível de divulgação presente no mercado brasileiro, comparativamente a outros, tais como o dos Estados Unidos e Reino Unido, por exemplo. Adicionalmente, as inferências não se restringem apenas à política de mudança no nível de risco, estendendo-se para o âmbito da remuneração do cotista (via análise do retorno ajustado ao risco) e da remuneração do

gestor (via observação do incremento do patrimônio líquido no qual incide tanto a taxa de remuneração fixa quanto a de performance).

5.3. Metodologia

Nessa seção estão descritas questões pertinentes à amostra, bem como alguns procedimentos implementados para tratar vieses comumente encontrados em dados referentes a fundos de investimento. Adicionalmente, uma subseção descrevendo os modelos também é explicitada.

5.3.1. Amostra

Devido à demanda regulatória o Brasil apresenta um conjunto de informações pertinentes à alocação do portfólio considerado único. Este é compulsoriamente provido mensalmente por todos os fundos multimercados, frequência essa indisponível em outros países tais como o Reino Unido e os Estados Unidos. Os dados (que formam um painel desbalanceado) foram coletados das bases fornecidas pelo Economática e pela Quantum, e o período amostral vai de janeiro de 2010 (primeira data disponível) a dezembro de 2015.

A amostra é, portanto, constituída de 352 fundos multimercados ativos (332 FI's) e inativos (20 FI's) listados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), selecionados por cobrarem taxa de performance, visto que essa pesquisa avalia se existe ou não relação entre a opacidade e problemas de agência no contexto desses fundos. Não obstante, apenas foram selecionados para a análise os FI's abertos¹⁹, constituídos por cotas, não exclusivos²⁰ e não restritos²¹. Realizou-se uma comparação dessa relação no contexto de

¹⁹ Como um dos modelos avalia o impacto da opacidade sobre os fluxos líquidos, apenas fundos abertos foram selecionados, visto que em fundos fechados, conforme Calado (2011), existem períodos determinados para os investidores adquirirem suas cotas. Depois de encerrados, novos aportes não poderão ser realizados.

²⁰ Fundos exclusivos: significa, nos termos das normas da CVM, o FI ou FI em cotas de fundos de investimento destinado a investidores qualificados e constituído para receber aplicações de um único cotista (ANBIMA, 2016).

²¹ Fundos Restritos: significa o FI ou FI em cotas de fundos de investimento destinado a investidores qualificados ou não e constituído para receber aplicações de um grupo determinado de investidores, que tenham entre si vínculo familiar, societário ou pertençam a um mesmo grupo econômico, ou que, por escrito, determinem esta condição (ANBIMA, 2016).

três tipos de FI: aqueles destinados a investidores não qualificados (com aplicação inferior a R\$ 1.000.000,00 e que não possuem nenhum atestado de qualificação, conforme instrução da CVM nº 555/2014) e aqueles direcionados a investidores qualificados e profissionais.

São considerados investidores profissionais segundo a instrução da CVM nº 554/2014, principalmente, pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio. A mesma lógica é aplicada aos investidores qualificados, sendo que os investimentos financeiros deverão ser em valor superior a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais). Considerando os distintos níveis de qualificação, a amostra é segmentada em: i) 115 fundos direcionados a cotistas qualificados e profissionais (32,67% do total) e de ii) 237 delineados para cotistas não qualificados (67,33% do total).

Tal segmentação foi proposta devido ao fato de Sato (2014) afirmar que a ampliação do nível de opacidade do fundo pode ser uma fonte de conflito de agência, principalmente no segmento de investidores de varejo. Provavelmente, esse grupo teria pouco acesso a informações relacionadas à composição do portfólio e, conseqüentemente, maiores dificuldades em avaliar o risco do fundo.

5.3.2. Tratamento da amostra

Destaca-se que foram adotados os mesmos procedimentos enunciados no item 4.3.1.1 do capítulo 4, para o tratamento da amostra.

5.3.3. Modelos empíricos

Basak, Pavlova e Shapiro (2008) destacam que nem sempre os incentivos dos cotistas e dos gestores estão alinhados. Em particular, contrariando os objetivos dos investidores, esses agentes podem levar em consideração sua performance relativa a um determinado *benchmark* durante a montagem do portfólio. Tal fato é consequência da relação positiva entre o fluxo de captação dos fundos e sua performance relativa. Logo, a decisão racional

do gestor no que tange ao montante aplicado em ativos de risco será guiada por esse incentivo implícito, conseqüentemente, caso não exista restrições para a formatação da carteira ele tenderá a impulsionar o risco quando o retorno do FI estiver abaixo do seu índice de referência. Embora, em alguns momentos, a volatilidade do portfólio poderá ser ampliada com o intuito de atender aos interesses do investidor; em outros será direcionada única e exclusivamente para benefício do gestor, ocasionando conflitos com os cotistas, principalmente pelo fato de um nível de risco muito elevado impactar diretamente no retorno recebido pelo cotista. Ele tomará essa atitude a fim de aumentar seus benefícios indiretos oriundos da taxa de performance e da taxa de gestão (ambas cobradas sobre o valor do patrimônio líquido do fundo) (BROWN; HARLOW; STARKS , 1996, GUASONI; ÓBLOJ, 2016).

A fim de verificar a ocorrência de problemas de agência em função de uma maior opacidade dos fundos, verificou-se a relação entre uso de derivativos e as seguintes variáveis dependentes: i) o nível de risco, expresso pelos modelos de 6 a 8 (M-6 a M-8); ii) a remuneração do cotista, representada pelos modelos de 9 a 10 (M-9 a M-10); e iii) a remuneração do gestor, caracterizada pelo modelo 11 (M-11). Um maior detalhamento de todas as variáveis empregadas em cada modelo encontra-se explicitado no Apêndice 2.

Dessa forma, para mensurar o impacto dos derivativos sobre o incremento da volatilidade do retorno dos fundos utilizou-se como medidas: o risco total (M-6), o sistemático (M-7) e *tracking error* (M-8). Esta terceira variável foi testada pois, como estabeleceram Basak, Pavlova, e Shapiro (2007), o gestor tende a ampliar o nível de risco do fundo quando a rentabilidade do mesmo se encontra abaixo do *benchmark*, o que leva a necessidade de uma medida relativa. Em virtude do exposto, as equações podem ser assim expressas:

- ✓ M-6, M-7 e M-8: testam se o gestor varia o nível de risco do fundo multimercado pela utilização de ativos opacos (derivativos). Para inicialmente suportar a hipótese de conflito de agência, uma relação positiva é esperada, conforme preconizam Basak, Pavlova e Shapiro (2007) e Sato (2014). É importante notar que os resultados de M-9 a M-11 devem ser verificados a fim de concluir a existência do conflito de interesse.

Baseado nos modelos propostos por Chen (2011), Kempf, Ruenzi e Thiele (2009), Opazo, Raddatz e Schumkler (2015) e Basak, Pavlova e Shapiro (2008), as seguintes equações caracterizam os modelos 6, 7 e 8:

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{total\ i,m,y}}{\sigma_{total\ i,m-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{total\ i,m-k,y} + \beta_2 DGESTAO_i + \beta_3 r_{i,m,y} + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta DERIV_{i,m-k,y} \\ &+ \beta_6 DALAV_i + \beta_7 TAM_{i,m,y} + \beta_8 IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=9}^{18} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{19} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \\ \left(\frac{\sigma_{total\ i,m,y}}{\sigma_{total\ i,m-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{total\ i,m-k,y} + \beta_2 DGESTAO_i + \beta_3 r_{i,m,y} + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FUTC_{i,m-k,y} \\ &+ \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_9 DALAV_i + \beta_{10} TAM_{i,m,y} + \beta_{11} IDADE_{i,m,y} + \\ &\sum_{k=12}^{21} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{22} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \end{aligned}$$

M-6

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{sistematico\ i,m,y}}{\sigma_{sistematico\ i,m-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{sistematico\ i,m-k,y} + \beta_2 DGESTAO_i + \beta_3 r_{i,m,y} + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \\ &\sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta DERIV_{i,m-k,y} + \beta_6 DALAV_i + \beta_7 TAM_{i,m,y} + \beta_8 IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=9}^{18} \beta_k RF_{m,y} + \beta_{19} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{sistematico\ i,m,y}}{\sigma_{sistematico\ i,m-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{sistematico\ i,m-k,y} + \beta_2 DGESTAO_i + \beta_3 r_{i,m,y} + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \\ &\sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_9 DALAV_i + \beta_{10} TAM_{i,m,y} \\ &+ \beta_{11} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=12}^{21} \beta_k RF_{m,y} + \beta_{22} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \end{aligned}$$

M-7

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{tracking\ error\ i,m,y}}{\sigma_{tracking\ error\ i,m-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{tracking\ error\ i,m-k,y} + \beta_2 DGESTAO_i + \beta_3 r_{i,m,y} + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta DERIV_{i,m-k,y} \\ &+ \beta_6 DALAV_i + \beta_7 DBENCHMARK + \beta_8 TAM_{i,m,y} + \beta_9 IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=10}^{19} \beta_k RF_{m,y} + \beta_{20} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{tracking\ error\ i,m,y}}{\sigma_{tracking\ error\ i,m-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^3 \beta_1 \Delta \sigma_{tracking\ error\ i,m-k,y} + \beta_2 DGESTAO_i + \beta_3 r_{i,m,y} + \beta_4 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FUTC_{i,m-k,y} \\ &+ \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_8 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_9 DALAV_i + \beta_{10} DBENCHMARK + \beta_{11} TAM_{i,m,y} \\ &+ \beta_{12} IDADE_{i,m,y} + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \end{aligned}$$

M-8

Onde:

$$\frac{\sigma_{total\ i,m,y}}{\sigma_{total\ i,m-1,y}} = \text{variação mensal do risco total do fundo } i, \text{ para cada mês } m, \text{ ano } y \text{ (tal variação}$$

se encontra de acordo com Chen (2011, p.1097)). Tal variável foi assim computada:

$$\sigma_{total\ i,m,y} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n (r_{i,d,m,y} - \bar{r}_{i,m,y})^2} \times \sqrt{21} \quad (19)$$

na qual $r_{i,d,m,y}$ representa o retorno do fundo i no dia d , mês m e ano y , enquanto $\bar{r}_{i,d,m,y}$ caracteriza o retorno médio diário do fundo i no mês m e ano y . Destaca-se que foram considerados 21 dias úteis dentro de cada mês.

$$\frac{\sigma_{sistematico\ i,m,y}}{\sigma_{sistematico\ i,m-1,y}} = \text{variação do risco sistemático mensal, para cada mês } m \text{ e ano } y \text{ (como}$$

sugerido por Chen (2011, p. 1097)). Quando a parcela de variabilidade do retorno do fundo a um determinado grupo de fatores é isolada, incorre-se na mensuração do chamado risco sistemático (RS). Destaca-se que, no contexto desse artigo, o RS representa a exposição das cotas do fundo aos seguintes ativos: i) moeda (dólar (DOL_{m,y}) e euro (EUR_{m,y})); ii) ações (IBOVESPA_{m,y}, e fatores de Carhart); iii) juros (IMA-GERAL_{m,y} e IDA-GERAL_{m,y} e CDI-OVER_{m,y}); iv) commodities (ICB_{m,y}) e v) inflação (IPCA_{m,y}) (similar ao grupo de variáveis empregadas em Bali, Brown e Caglayan (2011)). O risco sistemático foi mensurado usando os procedimentos descritos no Apêndice 4.

$$\frac{\sigma_{tracking\ error\ i,m,y}}{\sigma_{tracking\ error\ i,m-1,y}} = \text{variação mensal do desvio tipo } tracking\ error, \text{ para o mês } m \text{ e ano } y$$

(como sugerido por Basak, Pavlova e Shapiro (2008)). A medida de $\sigma_{tracking\ error}$ foi assim computada:

$$\sigma_{tracking\ error\ i,m,y} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n (r_{i,d,m,y} - r_{bench\ i,d,m,y})^2} \times \sqrt{21} \quad (20)$$

No qual $r_{i,d,m,y}$ representa o retorno do fundo i no dia d , mês m e ano y , enquanto $r_{bench,i,d,m,y}$ caracteriza o retorno do *benchmark* do fundo i (utilizado como referência para cômputo da taxa de performance) no dia d , mês m e ano y . Destaca-se que foram considerados 21 dias úteis dentro de cada mês.

$DALAV_i = dummy$, que assume valor 1 se o fundo i estiver apto a adotar estratégias de alavancagem e 0, caso contrário.

$TAM_{i,m,y}$ = logaritmo natural do patrimônio líquido do fundo i no mês m , e ano y .

$IDADE_{i,m,y}$ = logaritmo natural da diferença entre a data de abertura e a data corrente ou data de fechamento (a depender da continuidade do fundo i), para cada mês m e ano y .

$DGESTAO_i = Dummy$ gestão, que assume valor 0 para fundos de investimento i geridos e administrados pela mesma instituição financeira (conglomerado financeiro) e valor 1 caso ocorra o contrário.

$\Delta FUTC_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em contratos futuros pelo fundo i , no mês m para cada ano y . Onde $\Delta FUTC_{i,m,y} = FUTC_{i,m,y} - FUTC_{i,m-1,y}$.

$\Delta FORWC_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em contratos a termo pelo fundo i , no mês m para cada ano y . Onde $\Delta FORWC_{i,m,y} = FORWC_{i,m,y} - FORWC_{i,m-1,y}$.

$\Delta OPT_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em opções pelo fundo i , no mês m para cada ano y . Onde $\Delta OPT_{i,m,y} = OPT_{i,m,y} - OPT_{i,m-1,y}$.

$\Delta SWAP_{i,m,y}$ = variação do percentual mensal investido em *swaps* pelo fundo i , no mês m para cada ano y . Onde $\Delta SWAP_{i,m,y} = SWAP_{i,m,y} - SWAP_{i,m-1,y}$.

$\Delta DERIV_{i,m,y}$ = representa a soma das seguintes variáveis: $\Delta FUTC_{i,m,y} + \Delta FORWC_{i,m,y} + \Delta OPT_{i,m,y} + \Delta SWAP_{i,m,y}$, tanto em termos líquidos quanto absolutos.

$r_{i,m,y}$ = log retorno mensal obtido para cada fundo i , no mês m e ano y .

$r_{i,m-1,y}$ = log retorno mensal obtido para cada fundo i , no mês $m-1$ e ano y .

$DBENCHMARK_i = dummy$ que assume valor 1 se o fundo i se encontrar abaixo do *benchmark* (o índice de referência utilizado para computar a taxa de performance) e valor 0, caso contrário.

$DUMCAT_i = dummies$ que representam cada uma das classes dos fundos, segundo a classificação ANBIMA, a saber, fundos multimercados de estratégia ($DUMCAT1_i$), alocação ($DUMCAT2_i$), e investimento no exterior ($DUMCAT3_i$).

Dentro dos fatores de risco ($RF_{i,m,y}$) as seguintes variáveis foram consideradas em periodicidade mensal, conforme expresso em Bali, Brown e Caglayan (2011), Agarwal e Naik (2004), Fung e Hsieh (2002) e Fung e Hsieh (2001): ações ($IBRX-100_{m,y}$, $IBOVESPA_{m,y}$ e fatores de Carhart(1997)); juros ($IMA-GERAL_{m,y}$; $IDA-GERAL_{m,y}$; $CDI-OVER_{m,y}$; $SELIC-OVER_{m,y}$); moeda (dólar ($DOL_{m,y}$;) e euro($EUR_{m,y}$;)); preço das commodities ($ICB_{m,y}$); e inflação ($IPCA_{m,y}$).

A estratégia de ampliar o nível de risco via uso de derivativos de fato incrementa o retorno do cotista ajustado a essa volatilidade incorrida? Os Modelos M-9 a M-10 foram propostos para verificar essa relação. Enquanto o primeiro foca na avaliação do impacto exercido pelo maior posicionamento do patrimônio líquido do fundo em derivativos em termos mensais, o segundo analisa esse retorno em termos anuais.

- ✓ M-9 e M-10: testam se o investimento em ativos opacos (derivativos) está relacionado ao retorno mensal e anual. Para suportar a hipótese de problema de agência é esperada uma relação negativa, de acordo com Sato (2014). É importante afirmar que as evidências relacionadas ao M-11 também precisam ser verificadas.

Os modelos M-9 e M-10 encontram-se embasados em Edwards e Caglayan (2001), Do, Faff e Wickramanayake (2005) e Soydemir, Smolarski e Shin (2014):

$$\begin{aligned}
 DSRA_{i,m,y} = & \sum_{k=1}^3 \beta_1 DSRA_{i,m-k,y} + \beta_2 GESTAO_i + \beta_3 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_4 \Delta DERIV_{i,m-k,y} + \beta_5 DALAV_i + \beta_6 TAM_{i,m,y} \\
 & + \beta_7 TAM2_{i,m,y} + \beta_8 IDADE_{i,m,y} + \beta_9 SMB_{i,m,y} + \beta_{10} HML_{i,m,y} + \beta_{11} WML_{i,m,y} + \beta_{12} PREMIO_{i,m,y} + \beta_{15} TAXA_{ADM_i} \\
 & + \sum_{k=14}^{23} \beta_k RF_{i,m,y} + \beta_{24} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \\
 DSRA_{i,m,y} = & \sum_{k=1}^3 \beta_1 DSRA_{i,m-k,y} + \beta_2 GESTAO_i + \beta_3 r_{i,m-1,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_4 \Delta FUTC_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_5 \Delta FORWC_{i,m-k,y} + \\
 & \sum_{k=0}^1 \beta_6 \Delta OPT_{i,m-k,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_7 \Delta SWAP_{i,m-k,y} + \beta_8 DALAV_i + \beta_9 TAM_{i,m,y} + \beta_{10} TAM2_{i,m,y} + \beta_{11} IDADE_{i,m,y} \\
 & + \beta_{12} SMB_{i,m,y} + \beta_{13} HML_{i,m,y} + \beta_{14} WML_{i,m,y} + \beta_{15} PREMIO_{i,m,y} + \beta_{16} TAXA_{ADM_i} + \sum_{k=17}^{26} \beta_k RF_{i,m,y} + \\
 & \beta_{27} DUMCAT_i + e_{i,m,y}
 \end{aligned}$$

M-9

$$DSRA_{i,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,y-k} + \beta_2 TAM_{i,y} + \beta_3 TAM2_{i,y} + \beta_4 IDADE_{i,y} + \beta_5 TAXA_{ADMi,y} + \beta_6 racum_{i,y-1} + \beta_7 SMB_{i,y} \\ + \beta_8 HML_{i,y} + \beta_9 WML_{i,y} + \beta_{10} PREMIO_{i,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{11} \Delta DERIV_{i,y-k} + \beta_{12} DALAV_i + \beta_{13} DGESTAO_i + \sum_{k=14}^{23} \beta_k RF_y + \beta_{24} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

$$DSRA_{i,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DSRA_{i,y-k} + \beta_2 TAM_{i,y} + \beta_3 TAM2_{i,y} + \beta_4 IDADE_{i,y} + \beta_5 TAXA_{ADMi,y} + \beta_6 racum_{i,y-1} + \beta_7 SMB_{i,y} \\ + \beta_8 HML_{i,y} + \beta_9 WML_{i,y} + \beta_{10} PREMIO_{i,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{11} \Delta FUTC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{12} \Delta FORWC_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{13} \Delta OPT_{i,y-k} + \sum_{k=0}^1 \beta_{14} \Delta SWAP_{i,y-k} \\ + \beta_{15} DALAV_i + \beta_{16} DGESTAO_i + \sum_{k=17}^{26} \beta_k RF_y + \beta_{27} DUMCAT_i + e_{i,m,y}$$

M-10

As variáveis adicionais incluídas em M-9 e M-10 são:

$DSRA_{i,m,y}$ = a diferença entre o Índice de Sharpe ajustado para o mês m e $m-1$ para cada fundo i e ano y .

$TAM2_{i,m,t}$ = inversa do logaritmo neperiano do valor do patrimônio do fundo i , no mês m , para cada ano y .

$TAXA_{ADMi}$ = taxa de administração cobrada pelo fundo i (percentual cobrado sobre o patrimônio líquido).

$SMB_{i,m,y}$ = retorno da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização para o fundo i no mês m , do ano y .

$PREMIO_{i,m,y}$ = retorno da carteira de mercado (IBOVESPA) menos o retorno do ativo livre de risco (CDI *over*) para cada fundo i no mês m , do ano y .

$HML_{i,m,y}$ = retorno de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado para cada fundo i no mês m , do ano y .

$WML_{i,m,y}$ = retorno de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora para cada fundo i no mês m , do ano y .

$racum_{i,y-1}$ = retorno anual do fundo i no ano $y-1$.

$\Delta FUTC_{i,y}$ = variação da média mensal do percentual investido em contratos futuros por cada fundo i e ano y .

$\Delta FORWC_{i,y}$ = variação da média mensal do percentual investido em contratos a termo por cada fundo i e ano y .

$\Delta OPT_{i,y}$ = variação da média mensal do percentual investido em opções por cada fundo i e ano y .

$\Delta\text{SWAP}_{i,y}$ = variação da média mensal do percentual investido em swaps por cada fundo i e ano y .

Os fatores de risco (variável $\text{RF}_{m,y}$) são os mesmos expressos nos modelos 6 (M-6) a 8 (M-8).

O gestor poderia aumentar o risco do portfólio objetivando inflar o retorno para obter um maior nível de patrimônio líquido, e, conseqüentemente, receber maiores benefícios intrínsecos (devido ao fato da taxa de performance ser cobrada sobre o PL do fundo). Logo, é importante checar se os investimentos em derivativos são positivamente associados ao incremento desse PL. Isso é verificado através do Modelo 11(M-11).

Para mensurar o incremento no patrimônio líquido, a seguinte fórmula é empregada como destaca Ferreira *et al.* (2012):

$$FLUXO_{i,m,y} = \frac{PL_{i,m,y} - [PL_{i,m-1,y} \times (1 + r_{i,m,y})]}{PL_{i,m-1,y}} \quad (21)$$

Onde:

$FLUXO_{i,m,y}$ = variação mensal do PL do fundo i , para cada mês m e ano y .

$PL_{i,m,y}$ = patrimônio líquido do fundo i , para cada mês m e ano y .

$PL_{i,m-1,y}$ = patrimônio líquido do fundo i , para cada mês $m-1$ e ano y .

$r_{i,m,y}$ = log retorno mensal obtido para cada fundo i , mês m e ano y .

O modelo 11 (M-11) foi proposto de acordo com os fatores extraídos de Sirri e Tufano (1998), Greene e Hodges (2002), Agarwal e Naik (2004), Capocci e Hubner (2004), Huang, Wei e Yan(2007), Rakowski e Wang (2009), Rakowski (2010), Schiozer e Tejerina (2013), Brandong e Wang (2013), Cashman *et al.* (2014) e Berggrun e Lizarzaburu (2015):

$$\begin{aligned} FLUXO_{i,m,y} = & \sum_{k=1}^2 \beta_k FLUXO_{i,m-k,y} + \beta_2 TAM_{i,m-1,y} + \beta_3 IDADE_{i,m,y} + \beta_4 TAXA_{ADMi} + \beta_5 VOLRET_{i,m-1,y} \\ & + \beta_6 \Delta DERIV_{i,m-1,y} + \beta_7 DALAV_i + \beta_8 r_{i,m-1,y} + \beta_9 r^2_{i,m-1,y} + \beta_{10} DLOSER_{i,m,y} + \beta_{11} DWIN_{i,m,y} + \beta_{12} DMID_{i,m,y} \\ & + \sum_{k=13}^{22} \beta_k RF_{m,y} + \beta_{23} DUMCAT_i + e_{i,m,y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
FLUXO_{i,m,y} = & \sum_{k=1}^2 \beta_1 FLUXO_{i,m-k,y} + \beta_2 TAM_{i,m-1,y} + \beta_3 IDADE_{i,m,y} + \beta_4 TAXA_{ADMi} + \beta_5 VOLRET_{i,m-1,y} \\
& + \beta_6 \Delta FUTC_{i,m-1,y} + \beta_7 \Delta FORWC_{i,m-1,y} + \beta_8 \Delta OPT_{i,m-1,y} + \beta_9 \Delta SWAP_{i,m-1,y} + \beta_{10} DALAV_i + \\
& + \beta_{11} r_{i,m-1,y} + \beta_{12} r^2_{i,m-1,y} + \beta_{134} DLOSER_{i,m,y} + \beta_{14} DWIN_{i,m,y} + \beta_{15} DMID_{i,m,y} + \sum_{k=16}^{25} \beta_k RF_{m,y} + \\
& \beta_{26} DUMCAT_i + e_{i,m,y}
\end{aligned}$$

M-11

Os fatores adicionais estão enumerados abaixo:

$VOLRET_{i,m-1,y}$ = desvio padrão do retorno diário do fundo i no mês $m-1$, em cada ano y multiplicado por $\sqrt{21}$;

$r_{i,m-1,y}$ = retorno percentual mensal obtido por cada fundo i , no mês $m-1$, no ano y .

$r^2_{i,m-1,y}$ = retorno percentual mensal ao quadrado obtido por cada fundo i , no mês $m-1$, no ano y .

$DLOSER_{i,m,y}$ = *dummy* de performance que assume valor 1 se o retorno mensal do fundo i , no ano y , estiver situado dentro do grupo de fundos com piores retornos (menor ou igual ao percentil 20) e 0, caso contrário.

$DMID_{i,m,y}$ = *dummy* de performance que assume valor 1 se o retorno mensal do fundo i , no ano y , estiver situado dentro do grupo de fundos com retornos medianos (maior que o percentil 20 mas menor que o percentil 80) e 0 caso contrário.

$DWIN_{i,m,y}$: *dummy* de performance que assume valor 1 se o retorno mensal do fundo i , no ano y , estiver situado dentro do grupo de fundos com retornos superiores (maior ou igual ao percentil 80) e 0 caso contrário.

Destaca-se que essas três *dummies* de performance ($DLOSER_{i,m,y}$, $DMID_{i,m,y}$ e $DWIN_{i,m,y}$) foram incluídas para verificar como o nível de rentabilidade do fundo relativo aos seus pares poderia afetar a variação do patrimônio líquido como destacado em Berks e Tonks (2007).

5.4. Resultados

Nessa seção são apresentadas as estatísticas básicas referentes às variáveis dependentes de cada modelo e a principal variável independente (o percentual do patrimônio investido em derivativos). Posteriormente são explicitados os resultados obtidos para cada um dos modelos propostos.

5.4.1. Estatísticas básicas

Como o modelo GMM possui um estimador facilmente influenciado por *outliers*, como demonstrado por Lucas, Dijk e Kloek (2009), foi aplicado como método para tratamento desses dados o processo de winsorização (que ajustou os valores extremos abaixo dos percentis 1% e 99% da distribuição da amostra total, para o limite). As estatísticas básicas calculadas para as variáveis dependentes (dos modelos 6 a 11) encontram-se detalhadas no quadro 27:

Quadro 27: Estatística básica das variáveis dependentes após a winsorização

Tipo de Investidor	Variável	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Desvio Padrão	Máximo
Profissional	Risco Total Mensal	0,000417	0,003666	0,007735	0,01286	0,0166	0,0139938	0,0753
	Risco Sistemático Mensal	0,000258	0,002879	0,00606	0,009867	0,01291	0,0110543	0,0666
	Risco Tracking Error Mensal	0,0002993	0,003611	0,007682	0,01257	0,01608	0,0138146	0,07531
	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	-4,508	-0,414	0,4504	3,589	1,039	19,14	176,1
	Índice de Sharpe Ajustado Anual	-8,34	-0,81	0,19	8,26	1,76	48,81	366,23
	Fluxo Líquido Mensal (Em Milhares de R\$)	-83438	-452,5	0,67	351,1	225,7	19.381	84.365

Continua

Tipo de Investidor	Variável	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Desvio Padrão	Máximo
Qualificado	Risco Total Mensal	0,00002364	0,002444	0,005890	0,010578	0,012728	0,01399048	0,077756
	Risco Sistemático Mensal	0,0000155	0,001848	0,004793	0,00885	0,01023	0,0123074	0,07029
	Risco Tracking Error Mensal	0,0000018363	0,002316	0,00583	0,0101	0,01259	0,0130114	0,075898
	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	-5,93	-0,69	0,12	1.178,33	1,39	7.815	66.365
	Índice de Sharpe Ajustado Anual	-11,58	-0,79	-0,04	1.499	1,26	9.430	74.174
	Fluxo Líquido Mensal (Em Milhares de R\$)	-85953	-1747	0,05	-1171	357	16.264	69.183
Não qualificado	Risco Total Mensal	0,0001255	0,003264	0,006502	0,009067	0,01187	0,008527	0,04486
	Risco Sistemático Mensal	0,00008587	0,002425	0,004977	0,007386	0,009522	0,0075296	0,04063
	Risco Tracking Error Mensal	0,0000130588	0,003152	0,006357	0,008951	0,01168	0,0086728	0,04644
	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	-4,9	-0,8127	-0,04371	0,0624	0,8268	1,830927	5,675
	Índice de Sharpe Ajustado Anual	-6,9027	-0,9099	-0,1229	0,4392	0,7673	3,77	28,43
	Fluxo Líquido Mensal (Em Milhares de R\$)	-82.473	-3303	-230	-1231	352	18.115	83.713

Fonte: Elaboração Própria.

Para averiguar se as variáveis expressas no quadro 27 são normais, aplicou-se o teste de normalidade de Doornik e Hansen (2008). Os autores destacam como principal

vantagem a precisão dessa técnica comparada a outras, tais como o Shapiro-Wilk, por exemplo. Os seguintes resultados foram obtidos:

Quadro 28: Teste de normalidade das variáveis dependentes

Nível de Qualificação	Variável	Estatística de Teste
Profissional	Risco Total Mensal	15.016*
	Risco Sistemático Mensal	20.526*
	Risco Tracking Error Mensal	17.514*
	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	2.27e+08*
	Índice de Sharpe Ajustado Anual	10304*
	Fluxo Líquido Mensal (Em Milhares de R\$)	7.10e+05*
Qualificado	Risco Total Mensal	15.496*
	Risco Sistemático Mensal	21.052*
	Risco Tracking Error Mensal	21.197*
	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	2.56e+07*
	Índice de Sharpe Ajustado Anual	146000*
	Fluxo Líquido Mensal (em milhares de R\$)	42.116*
Não Qualificado	Risco Total Mensal	26.295*
	Risco Sistemático Mensal	16.468*
	Risco Tracking Error Mensal	28.348*
	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	2.59e+06*
	Índice de Sharpe Ajustado Anual	46805*
	Fluxo Líquido Mensal (em milhares de R\$)	16.539*

*** Estatística com *p-value* inferior a 1%.

Fonte: Elaboração Própria.

A fim de comparar as variáveis acima, empregou-se uma técnica não paramétrica visto que as mesmas não seguiram uma distribuição normal (como apontado no quadro 28). Logo, após confrontar as medianas desses fatores, considerando o grupo de fundos com e sem qualificação, os seguintes resultados foram obtidos para o teste de igualdade de medianas de Wilcoxon:

Quadro 29: Teste da mediana de Wilcoxon

<u>Fundos Qualificados e Profissionais</u>	<u>Fundos Não Qualificados</u>	<u>Estatística (Pearson $\chi^2(1)$)</u>
Risco Total Mensal	Risco Total Mensal	39.43*
Risco Sistemático Mensal	Risco Sistemático Mensal	26.65*
Risco Tracking Error Mensal	Risco Tracking Error Mensal	36.60*
Índice de Sharpe Ajustado Mensal	Índice de Sharpe Ajustado Mensal	94.68*
Índice de Sharpe Ajustado Anual	Índice de Sharpe Ajustado Anual	3.8329 ^{NS}
Fluxo Líquido Mensal (em milhares de R\$)	Fluxo Líquido Mensal (em milhares de R\$)	348.63*

* Estatística com *p-value* inferior a 1%.

NS: Não significativa a 5% de nível de significância.

Fonte: Elaboração Própria

O quadro 29 sinalizou a rejeição da hipótese nula de igualdade de medianas para (todas as medidas de risco, de Sharpe ajustado mensal e de fluxo líquido mensal) tomando-se como base os segmentos de investidores com maior e menor níveis informacionais. Constata-se, portanto, que os fundos ofertados para investidores qualificados e profissionais apresentam, no geral, os maiores patamares de mediana de rentabilidade mensal ajustada ao risco (mensurada pelo Índice de Sharpe mensal ajustado) associados a maiores valores tanto de volatilidade e de fluxos líquidos. Já no caso do Índice de Sharpe anual não foram detectadas diferenças significantes.

As estatísticas básicas relacionadas ao percentual do patrimônio líquido investido em ativos opacos (derivativos) encontram-se expressas no quadro 30:

Quadro 30: Estatísticas básicas relacionadas ao percentual do patrimônio líquido investido em ativos opacos (derivativos) após a winsorização

Nível de qualificação do investidor	Variável (como percentual do Patrimônio Líquido)	Mínimo	1° Quartil	Mediana	Média	3° Quartil	Máximo
Profissional	Posição Vendida-Mercado Futuro	-14,280%	-0,129%	0,000%	-0,612%	0,038%	27,800%
	Posição Comprada-Mercado Futuro	-4,423%	-0,023%	0,000%	0,705%	0,111%	23,680%
	Opção de Compra-Posição Vendida	-8,886%	-0,107%	0,000%	-0,304%	0,000%	0,000%
	Opção de Compra-Posição Comprada	0,000%	0,000%	0,056%	0,607%	0,311%	12,820%
	Opção de Venda-Posição Vendida	-3,506%	-0,145%	-0,018%	-0,185%	0,000%	0,000%

Continua

Nível de qualificação do investidor	Variável (como percentual do Patrimônio Líquido)	Conclusão					
		Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
	Opção de Venda-Posição Comprada	0,000%	0,000%	0,058%	0,349%	0,288%	6,718%
	Swap a Pagar	-11,810%	-0,029%	0,000%	-0,189%	0,000%	0,000%
	Swap a Receber	0,000%	0,000%	0,000%	0,490%	0,146%	11,280%
	Mercado a Termo-Posição Comprada	-1,071%	0,000%	0,000%	0,470%	0,043%	61,840%
	Mercado a Termo-Posição Vendida	-2,608%	0,000%	0,000%	0,803%	0,306%	18,120%
Qualificado	Posição Vendida-Mercado Futuro	-14,280%	-0,048%	0,000%	0,702%	0,127%	30,890%
	Posição Comprada-Mercado Futuro	-4,423%	-0,015%	0,000%	0,640%	0,104%	23,680%
	Opção de Compra-Posição Vendida	-8,886%	-0,394%	-0,069%	-0,519%	0,000%	0,000%
	Opção de Compra-Posição Comprada	0,000%	0,000%	0,150%	1,032%	0,881%	12,820%
	Opção de Venda-Posição Vendida	0,000%	-4,315%	-0,185%	-0,031%	-0,296%	0,000%
	Opção de Venda-Posição Comprada	0,000%	0,000%	0,068%	0,464%	0,398%	6,8700%
	Swap a Pagar	-38,050%	-0,028%	0,000%	-0,149%	0,000%	0,000%
	Swap a Receber	0,000%	0,000%	0,000%	0,396%	0,069%	57,320%
	Mercado a Termo-Posição Comprada	-0,584%	0,000%	0,000%	0,173%	0,000%	17,400%
	Mercado a Termo-Posição Vendida	-3,874%	0,000%	0,000%	0,808%	0,061%	49,590%
Não Qualificado	Posição Vendida-Mercado Futuro	-14,280%	-0,052%	0,000%	0,508%	0,070%	30,890%
	Posição Comprada-Mercado Futuro	-4,423%	-0,010%	0,000%	0,549%	0,051%	23,680%
	Opção de Compra-Posição Vendida	-8,886%	-0,226%	-0,014%	-0,421%	0,000%	0,000%
	Opção de Compra-Posição Comprada	0,000%	0,000%	0,028%	0,660%	0,359%	12,820%
	Opção de Venda-Posição Vendida	0,000%	-4,315%	-0,112%	-0,001%	-0,196%	0,000%
	Opção de Venda-Posição Comprada	0,000%	0,000%	0,011%	0,379%	0,226%	6,8700%
	Swap a Pagar	-39,860%	0,000%	0,000%	-0,206%	0,000%	0,000%
	Swap a Receber	0,000%	0,000%	0,000%	0,538%	0,000%	50,600%
	Mercado a Termo-Posição Comprada	-23,130%	0,000%	0,000%	0,146%	0,000%	72,720%
	Mercado a Termo-Posição Vendida	-5,096%	0,000%	0,000%	0,546%	0,000%	60,270%

Fonte: Elaboração Própria

Todas as informações (sumarizadas no quadro 30) foram extraídas do documento de Composição e Diversificação do Portfólio, compulsoriamente e

mensalmente divulgado por todos os fundos multimercados em um prazo máximo de 90 dias. Destaca-se que os percentuais negativos presentes no quadro 30 estão associados: i) a valores a pagar, ii) ajustes negativos sofridos em posições compradas ou vendidas; iii) vendas de opções (apesar de sinalizar a entrada de caixa referente ao prêmio recebido, tanto em posições lançadas de opção de compra quanto de venda, essa operação configura uma obrigação adquirida pelo fundo, o que explica o sinal negativo).

5.4.2. Resultados

Para viabilizar o alcance dos objetivos propostos neste capítulo, empregou-se o Método de Momentos Generalizados (GMM), inicialmente sobre a amostra completa (composta pelos 352 FI's) e posteriormente sobre a amostra de investidores qualificados (que abrangeu 115 FI's) e não qualificados (que contemplou 237 FI's). Como critérios para validação de cada equação²² foram utilizados os testes de Sargan (para análise da significância dos instrumentos) e Arellano-Bond (para verificação da autocorrelação serial de primeira ordem e para ordens superiores). A um nível de significância de 5%, a hipótese nula do teste de Sargan não foi rejeitada, sendo possível então inferir que a especificação linear do modelo está correta e que o conjunto de instrumentos utilizado e o erro do modelo não são correlacionados. Ainda, para todas as equações estimadas nessa seção, foram encontradas evidências a um nível de significância de 5%, de não rejeição da hipótese nula de zero autocorrelação para ordens superiores da defasagem do termo de erro idiossincrático diferenciado. Conforme Arellano e Bond (1991), a existência de correlação serial para defasagens superiores a 1, indicaria que as condições de momento não foram atendidas, o que invalidaria a equação computada.

A variação do patrimônio líquido (PL) aplicado em derivativos pelo fundo i , no mês m em cada ano y ($\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$) englobou o somatório de quatro mercados: swaps, contratos a termo, contratos futuros e opções. Adicionalmente, os modelos foram rodados com base em dois critérios relativos ao percentual investido em

²² Uma apresentação detalhada dos resultados de cada modelo encontra-se expressa no Apêndice 7.

derivativos: suposição 1 (percentual aplicado em termos absolutos) e suposição 2 (percentual aplicado em termos líquidos). Os procedimentos empregados para o cálculo de cada um desses cenários foram detalhados no Apêndice 5.

Desta feita, os modelos expressos no quadro 31 sintetizam as relações obtidas entre as variáveis dependentes (risco, variação do Índice de Sharpe Ajustado em termos mensais e anuais e a variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) e a principal variável independente (variação do percentual total do patrimônio líquido investido em derivativos, tanto em termos absolutos ($\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)) quanto líquidos ($\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido))):

Quadro 31: Relação entre as variáveis dependentes e a variação do percentual total investido em derivativos em termos absolutos e líquidos

Variável Dependente	Tipo de Derivativo	Total	Qualificado	Não qualificado
		Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
Modelo 6: Variação do Risco Total Mensal	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00352686*	0.0028502**	0.00399375*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00330016*	0.0039631*	0.00296576*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.0073010*	0.0062796***	NS
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0039664**	NS	NS
Modelo 7: Variação do Risco Sistemático Mensal	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.01046931*	0.0033638**	0.0040496*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00565366*	0.0042892*	0.0027857*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.03757731*	0.0072759*	NS
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.00986302*	NS	NS
Modelo 8: Variação Risco Tracking Error Mensal	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00341725*	0.00335327**	0.00347298*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00337751**	0.00341142**	0.00281072*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.00688691*	0.00617168**	0.0055237*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.00398826*	NS	NS
Modelo 9: Variação do Índice de Sharpe Mensal Ajustado	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	-0.025383**	-0.064052**	NS
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	NS	NS	NS
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	-0.061368***	-0.098173**	NS
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	NS	NS
Modelo 10: Variação do Índice de Sharpe Anual Ajustado	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	NS	NS	NS
	DALAV_i	-0.84259**	-1.97301**	-0.39697*
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	NS	NS	NS
	DALAV_i	-0.84259**	-1.97301**	-0.39697*
Modelo 11: Variação do Patrimônio Líquido (Fluxo Líquido)	$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	NS	NS	NS
	$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	NS	NS

$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y} = \Delta\text{FUTC}_{i,m,y} + \Delta\text{FORWC}_{i,m,y} + \Delta\text{OPT}_{i,m,y} + \Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (Um maior detalhamento sobre essas variáveis é fornecido no Apêndice 2).

* Variável significativa ao nível de 1% de significância.

** Variável significativa ao nível de 5% de significância.

*** Variável significativa ao nível de 10% de significância.

NS: Variável não significativa ao nível de 10% de significância.

Fonte: Elaboração Própria

Como evidenciado através do quadro 31, no geral, existe uma relação significativa entre a variação do percentual do patrimônio líquido do fundo investido em derivativos em termos absolutos e o incremento do nível de risco total, sistemático e o *tracking error* da carteira, inclusive, quando a amostra é segmentada em investidores qualificados e não qualificados. No entanto, como apontado pelo M-9, esta estratégia não necessariamente resulta em um incremento do patamar de retorno ajustado ao risco entregue ao cotista em termos mensais (como evidenciado pelo modelo referente à variação do Índice de Sharpe Ajustado mensal). Quando essa medida passa a ser avaliada em termos anuais (M- 10), essa relação não é significativa. No entanto, fundos que utilizam derivativos para fins de especulação sofreram um decréscimo no $DSRA_{i,y}$ (como indicado pelo coeficiente da $DALAV_i$). No que se refere ao modelo de variação do patrimônio (M- 11), nenhum dos coeficientes foi significativo.

Em função da baixa significância do percentual total investido em derivativos em algumas das equações, principalmente no que concerne aos modelos 10 e 11, buscou-se averiguar a associação individual de cada um dos mercados analisados (swap, contrato futuro, a termo e opções) com as variáveis dependentes. Os seguintes resultados são apresentados:

Quadro 32: Relação entre as variáveis dependentes e o percentual do PL investido em derivativos em termos absolutos

Variável Independente	Tipo de Derivativo	Tipo Investidor		
		Total	Qualificado	Não Qualificado
Modelo 6: Variação Risco Total Mensal	$\Delta FUTC_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00399973*	0.0045970 *	NS
	$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (absoluto)	0.08315216*	0.1104014*	0.0658069*
	$\Delta OPT_{i,m,y}$ (absoluto)	0.01325027*	NS	0.0149408*
	$DALAV_i$	NS	NS	0.0173521 *

Continua

Variável Independente	Tipo de Derivativo	Tipo Investidor		
		Total	Qualificado	Não qualificado
Modelo 7: Variação Risco Sistemático Mensal	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00488774*	0.0057832*	NS
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.10941163*	0.1584007*	0.08402595*
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.01823261*	NS	0.01617225*
Modelo 8: Variação Mensal Risco Tracking Error	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00560970*	0.0063699*	0.00423116*
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.09712762*	0.1319045*	0.07640133 *
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)	NS	NS	0.01467746*
	DALAV _i	NS	NS	0.00490683**
Modelo 9: Variação Índice de Sharpe Mensal Ajustado	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	-0.031041*	-0.088115**	-0.0171439 *
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)	-0.742882**	-2.600052*	NS
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.10732***	NS	NS
	$\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$ (absoluto)	NS	-2.0995***	NS
	$\Delta\text{FORWC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	NS	0.144772*	NS
Modelo 10: Variação Índice de Sharpe Anual	$\Delta\text{FUTC}_{i,y}$ (absoluto)	NS	-0.29018*	NS
	$\Delta\text{SWAP}_{i,y}$ (absoluto)	NS	NS	1.28901*
	DALAV _i	-0.84259**	-10.33121***	-0.58651*
Modelo 11: Variação Mensal do Patrimônio Líquido (Fluxo Líquido)	DALAV _i	-0.013141*	-0.0088185*	-0.0161758*
	DALAV _i x DLOSER _{i,m,y}	NS	NS	-0.0076010*

* Variável significativa ao nível de 1% de significância.

** Variável significativa ao nível de 5% de significância.

*** Variável significativa ao nível de 10% de significância.

NS: Variável não significativa ao nível de 10% de significância

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 33: Relação entre as variáveis dependentes e o percentual do PL investido em derivativos em termos líquidos

Variável Independente	Tipo de Derivativo	Tipo Investidor		
		Total	Qualificado	Não Qualificado
Modelo 6: Variação Risco Total Mensal	$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)	NS	NS	0.0044005***
	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0072039*	0.0090033***	NS
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	0.1037827*	0.124902*	0.0790097*
	$\Delta\text{OPT}_{i,m}$ (líquido)	0.0282551*	0.0195217*	0.0374412 *
	DALAV _i	NS	NS	0.0171193*
Modelo 7: Variação Risco Sistemático Mensal	$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)	0.01668078*	NS	0.00771264*
	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.01394606*	0.0110026**	NS
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	0.13195951*	0.1850046*	0.11727755*
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	0.03878272*	0.0242673*	0.03806966*
Modelo 8: Variação Mensal Risco Tracking Error	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0139163*	0.015112*	0.0073527*
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	0.1316256 *	0.148984 *	0.0922502*
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	NS	NS	0.0376353*
	DALAV _i	NS	NS	0.0043245**
Modelo 9: Variação Índice de Sharpe Mensal Ajustado	$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)	-0.055335**	NS	NS
	$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	-0.248508**	-0.0354073***
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	-1.243840***	-2.89091*	NS
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	0.456787**	NS	NS
	$\Delta\text{FORWC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	0.156768*	NS
Modelo 10: Variação Índice de Sharpe Anual	$\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido)	NS	-2.7049381*	NS
	DALAV _i	-0.84259**	NS	-2.51967*
Modelo 11: Variação Mensal do Patrimônio Líquido (Fluxo Líquido)	DALAV _i	-0.013141*	-0.0088185*	-0.0161758*
	DALAV _i x DLOSER _i	NS	NS	-0.0076010*

* Variável significativa ao nível de 1% de significância.

** Variável significativa ao nível de 5% de significância.

***Variável significativa ao nível de 10% de significância.

NS: Variável não significativa ao nível de 10% de significância.

Fonte: Elaboração Própria

Como observado pela análise dos modelos 6 e 7, nos quadros 32 e 33, quanto maior o percentual do PL do fundo investido em termos absolutos e líquidos em swaps, opções e contratos futuros, maior a variação do nível de risco total e sistemático, tanto no contexto da amostra como um todo quanto em relação aos subgrupos de investidores (qualificados e de varejo).

No entanto, de acordo Basak, Pavlova e Shapiro (2007), o gestor de um fundo de performance inferior tende a ampliar o nível de volatilidade do mesmo quando a rentabilidade se encontra abaixo do *benchmark* elevando a volatilidade do *tracking error*. Dessa forma, através do modelo 8, infere-se uma relação positiva entre o percentual investido pelo fundo em swaps, futuros e opções e a variação do *tracking error*. Destaca-se que, para o contexto da amostra de cotistas não qualificados, a *dummy* alavancagem²³ também foi significativa, demonstrando que FI's aptos a exercer tais operações tendem a apresentar retornos que se distanciam em maior grau daqueles apresentados pelo seu *benchmark*.

Para compreender o efeito do incremento da volatilidade da carteira sobre a remuneração por unidade de risco oferecida ao cotista, foi averiguada, no modelo 9, a dinâmica entre investimento em derivativos e a variação do Índice de Sharpe mensal ajustado. Os coeficientes, de uma forma geral, apontaram para uma relação negativa, demonstrando que a elevação do posicionamento do patrimônio líquido do fundo nesses ativos opacos reduz o retorno mensal ajustado oferecido ao cotista. A mesma conclusão pode ser inferida quando o foco passa a ser o Modelo 10 (que analisa essa mesma medida de rentabilidade em termos anuais), principalmente quando o enfoque é direcionada para a *dummy* DALAV_i, que engloba o grupo de fundos que podem empregar derivativos para fins de especulação.

Dado que a ampliação da opacidade eleva o nível de risco do fundo, mas não gera incremento do ganho por unidade de risco incorrido pelo cotista, qual o impacto dessa decisão sobre a remuneração do gestor? Como a taxa de performance e a taxa de gestão

²³ O termo alavancagem remete ao fato de existir possibilidade de exposição econômica do cotista acima da qual o capital próprio investido permitiria. Isso se dá pelo fato das operações serem realizadas através do depósito da margem de garantia em detrimento do valor nominal total da posição (ASA, 2016).

incidem sobre o patrimônio líquido do FI, conforme Kouwenberg e Ziemba (2007), quanto maior o incremento desse montante, maiores os benefícios intrínsecos auferidos por esse agente. No que se refere à variação do patrimônio líquido ($FLUXO_{i,m,y}$), o Modelo 11 apontou a significância apenas da *dummy* alavancagem, indicando uma associação negativa para o contexto da amostra total e das sub-amostras. Tal relação parece demonstrar, a princípio, que os cotistas reagem a essa estratégia adotada pelo gestor resgatando seus recursos de fundos que assumem posições mais arriscadas em derivativos.

Como a variável $FLUXO_{i,m,y}$ encontra-se associada positivamente com o retorno passado do fundo e com a rentabilidade do $IBRX-100_{m-1,y}$ (conforme expresso no quadro 34), acredita-se que um decréscimo em ambas impactou diretamente a retração do PL considerando a amostra total. Adicionalmente, obteve-se uma relação convexa entre o retorno quadrático e o fluxo líquido dos fundos, o que converge ao comumente observado na literatura como apontado por Berggrun e Lizarzaburu (2015) que estudaram como essa relação se manifestava no mercado brasileiro de fundos de ações.

Quadro 34: Modelo 11 (variação do patrimônio líquido do FI)

Variável	Investidores Total		Investidor Qualificado		Investidor não qualificado	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
$FLUXO_{i,m-1,y}$	0.163185*		0.0796291**		0.1903520*	
$FLUXO_{i,m-2,y}$	0.074355*		0.0709507*		0.0682837*	
$r^2_{i,m-1,y}$	0.241551*		0.1840798*		0.3638376*	
$r^2_{i,m-2,y}$	0.297224*		0.2404398*		0.3714928*	
$DALAV_i$	-0.013141*		-0.0088185*		-0.0161758*	
$DALAV_i \times DLOSER_{i,m,y}$	-----		-----		-0.0076010*	
$IBRX-100_{m-1,y}$	0.036579**		0.0537230***		-----	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	204.6199	0.99955	101.2641	0.99319	148.0641	0.28365
Teste de Autocorrelação 1ª Ordem	-10.09963	0.00001	-8.42234	0.00030	-9.311846	0.0000
Teste de Autocorrelação 2ª Ordem	-1.581323	0.1138	-1.42453	0.15429	-0.7700688	0.44126

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $FLUXO_{i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $FLUXO_{i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total $FLUXO_{i,m-3,y}$ e $DUMCAT2_i$.

Fonte: Elaboração Própria.

Destaca-se que o volume de resgates foi significativo no segmento de investidores não qualificados, no qual foi observado um fluxo líquido positivo apenas no terceiro quartil (como sinalizado no quadro 27 da seção 5.4.1). Um fator que pode ter contribuído para esse fluxo de saídas de recursos diz respeito a maioria dos FI's, conforme retratado no quadro 35, ter apresentado uma rentabilidade inferior ou pouco superior àquela ofertada por investimentos atrelados ao CDI-OVER (tais como outros tipos de fundos, títulos públicos e privados), cujo risco geralmente é menor do que aquele desempenhado por fundos multimercados:

Quadro 35: Estatística básica para a medida de prêmio mensal do fundo*

Estatísticas	Nível de qualificação do investidor		
	Profissional	Qualificado	Não qualificados
Mínimo	-37.680%	-29.550%	-10.900%
1° Quartil	-0.417%	-0.356%	-0.429%
Mediana	0.126%	0.030%	-0.015%
Média	0.219%	0.008%	-0.033%
3° Quartil	0.783%	0.337%	0.394%
Máximo	38.730%	29.850%	12.190%

*O prêmio mensal do fundo é representado pela diferença entre a rentabilidade do fundo e o retorno do CDI-OVER.

Fonte: Elaboração Própria

O quadro 35 expressa que, tanto para o 1° quartil quanto para mediana e para a média, na maioria da amostra, o retorno mensal acima do CDI não foi superior a 0.5% a.m, sendo negativo para o contexto de investidores não qualificados. Baseado em tais questões, conclui-se não ser possível afirmar que os investidores, principalmente os menos informados, responderam negativamente ao uso de ativos opacos (derivativos), retirando seus recursos, por conseguirem visualizar com clareza o impacto dessa estratégia, tanto sobre o aumento do nível de risco incorrido pelo gestor quanto sobre a perda de rentabilidade por risco incorrido pelo cotista (seja em termos mensais ou anuais). Os investidores, no geral, podem tê-lo feito ao visualizar apenas o retorno dos fundos, sem necessariamente avaliar a composição do portfólio e os riscos associados.

Vale a pena se ater, no entanto, para o fato de que apenas para o subconjunto dos investidores de varejo a *dummy* alavancagem ($DALAV_i$) ter sido significativa, tanto para a medida de risco total quanto para a de *tracking error* (como destacado nos quadros 32

e 33, M-6 e M-8). Tal resultado aponta que para essa classe de cotistas com menor nível informacional, e possivelmente maior aversão ao risco, os FI's alavancados apresentaram retornos mais dispersos (seja em relação à média ou referente àquele obtido pelo próprio *benchmark*). Tal evidência amplia a ocorrência de valores extremos de rentabilidade, e no limite prejudica as condições de liquidez dos FI's. Consequentemente, estratégias malsucedidas com operações de alavancagem podem comprometer significativamente seu patrimônio, visto que são requeridos apenas depósitos de margens de garantia (cujos valores podem ser inferiores a 10% do valor nominal do FI, por exemplo) (ASA, 2016).

Adicionalmente, para esse mesmo segmento, foi constatada uma relação negativa entre a *dummy* alavancagem ($DALAV_i$) e o incremento de patrimônio líquido do fundo (como expresso no quadro 34). No entanto, o valor do coeficiente observado para a variável de iteração ($DALAV_i \times DLOSER_i$) foi muito menor. Caso o investidor de varejo conseguisse visualizar com clareza o desempenho inferior dos fundos alavancados (principalmente em termos anuais como sinalizado pelo modelo M-10), seria esperado que a redução do PL sofrido pelos fundos alavancados perdedores fosse maior do que a sofrida pelos FI's alavancados (diferentemente do sinalizado empiricamente). Logo, essa discrepância no comportamento do fluxo de recursos em relação aos fundos alavancados com piores níveis de retornos mensais (ou seja, abaixo ou igual ao percentil 20) pode ser uma consequência da incapacidade do pequeno investidor de visualizar, com clareza, o impacto das decisões do gestor sobre a volatilidade e rentabilidade do portfólio dos FI's, principalmente quando comparado a seus pares. Conforme expresso em Jones, Lee e Yeager (2013), para esse tipo de cotista, essa opacidade em fundos de investimento é caracterizada pela incerteza informacional que pode ser gerada pela divulgação incompleta da informação; pela interpretação errônea do que foi publicado (seja pela falta de credibilidade ou qualidade do informativo) e/ou pela sua baixa qualificação.

Apesar dos resultados não terem apontado para a ocorrência de problemas de agência para o contexto de todos os fundos multimercados que cobram taxas de performance, foi averiguado que, para o segmento de FI's alavancados destinados a investidores não qualificados, os gestores empregam derivativos para incrementar ainda mais o nível de risco, comparativamente ao que já é feito para os FI's não alavancados. No entanto, para o grupo com pior performance não foi sinalizada uma redução maior do PL, indicando que a penalização sofrida pelo gestor desses fundos é menor. Tal resultado nos leva a crer na existência de conflitos de interesses, visto que os gestores poderão

e elevar a volatilidade das cotas desses FI's alavancados destinados a investidores de varejo, e ainda não entregar uma contrapartida maior para esse público. No entanto, ao fazê-lo, tais agentes não são tão penalizados com a retração do patrimônio, sofrendo uma perda financeira menor.

Assim, medidas regulatórias destinadas a FI's multimercados de varejo poderiam ser aplicadas, pois, devido a seu baixo nível informacional, tais cotistas podem tomar decisões que comprometam sua rentabilidade no futuro, seja por não conseguir visualizar com clareza os riscos associados às estratégias implementadas pelo gestor ou mesmo empregar medidas mais sofisticadas de análise de desempenho que incorporem a volatilidade das cotas em seu cômputo. Uma sugestão para amenizar esse problema seria limitar o acesso desse público a fundos alavancados, seja ampliando o montante mínimo exigido para aplicação inicial ou determinando o requerimento de algum nível de qualificação mínima que auxiliasse no dimensionamento dos riscos incorridos e do desempenho passado auferido pelo portfólio antes de ser selecionado pelos cotistas.

Complementarmente, como os investidores receberão os *payoffs* passíveis de ocorrerem conforme a distribuição de retornos do FI, inclusive, aqueles representados por valores extremos negativos ou positivos, existe, como destacado por Agarwal e Naik (2005), uma clara aversão ao risco e intolerância a níveis de volatilidade muito altos por parte dos mesmos. Como constatado empiricamente nesse estudo, tanto em termos líquidos quanto absolutos, o maior posicionamento do patrimônio líquido do fundo em derivativos sempre esteve associado a maiores níveis de risco (M-6, M-7 e M-8) independente do segmento de investidor analisado. Dado que tal estratégia de incremento de volatilidade não impactou positivamente o ganho por risco incorrido pelo cotista (nem em termos mensais ou anuais), especificamente ao contexto de fundos de *hedge* direcionados a cotistas com menor nível de qualificação, poderiam ser impostos limites para o valor de perda máxima esperada (associado a um dado nível de probabilidade) para fundos dessa natureza, o que obrigaria o gestor a configurar um portfólio menos arriscado.

Um contrato para regular a gestão de recursos financeiros de terceiros deveria especificar melhor não apenas todas as taxas cobradas (e sua incidência), mas também todas as operações de investimentos que seriam permitidas, deixando clara a especificação de algumas restrições a serem seguidas durante a formatação do portfólio, tais como o universo de ativos elegíveis para investimento e intervalos percentuais para aplicação em cada ativo (o que restringiria seu peso na carteira). Referente a esse segundo

item, poderiam ser atribuídos no próprio regulamento do fundo pesos máximos para: a) o investimento em ações de empresas com maior e menor valor de mercado, b) títulos com *ratings* mais baixos e/ou maior *duration*; c) o uso de derivativos e d) aplicações em uma ação específica ou em empresas de um mesmo setor (BASAK; PAVLOVA; SHAPIRO, 2008, DYBING; FARNSWORTH; CARPENTER, 2010).

Cabe ressaltar que o uso de restrições de investimento não necessariamente gera a perda de atratividade do portfólio. Almazan *et al.*(2004) demonstraram que, para o contexto de fundos de ações americanos (durante o período de 1994 a 2000), a imposição de regras relativas à vendas a descoberto; investimentos em opções de ações e em contratos futuros de índices de ações (o que acabou por interferir no montante direcionado para alavancagem em cada FI) e em ações com menor liquidez, não afetaram a performance ajustada ao risco dos FI's, comparativamente àqueles com nenhuma ou poucas restrições relativas à formatação da carteira.

5.5. Conclusão

Essa pesquisa teve como principal finalidade verificar se o aumento na opacidade, ocasionado pelo maior posicionamento do patrimônio líquido em derivativos, por parte dos fundos multimercados que cobram taxa de performance, pode ser considerado uma fonte de problemas de agência entre gestor e cotista. Para tal adotou-se uma amostra de 352 fundos multimercados brasileiros, dos quais 237 são direcionados a investidores não qualificados e 115 a investidores profissionais e qualificados. O principal método empregado foi o GMM específico ao contexto de dados em painel.

Em síntese, pode-se inferir pelas relações encontradas entre derivativos e as variáveis dependentes que o aumento do investimento em ativos opacos amplia o risco da carteira, mas não eleva o retorno ajustado ao risco entregue ao cotista nem em termos mensais ou anuais, tomando-se como base o Índice de Sharpe Ajustado. No entanto, para sinalizar a ocorrência de problemas de agência decorrentes do incremento do percentual do patrimônio líquido do fundo investido em derivativos, é preciso verificar a relação entre ativos opacos e os rendimentos auferidos pelo gestor. Sato (2014, p.3) discorre que o gestor pode impulsionar o retorno esperado do fundo alavancando-se (como estratégia de atuação) e ampliando seus investimentos em ativos opacos, na tentativa de inflar as

estimativas do investidor e elevar a captação de recursos. Ao alocar mais capital no fundo de investimento, o cotista contribui para a arrecadação de maiores volumes de taxas (taxas de administração, desempenho, entrada, saída) que incidem sobre o PL do FI, aumentando assim o ganho do gestor em termos absolutos.

Como apontado pelos resultados empíricos, uma elevação da aplicação do patrimônio líquido do fundo em derivativos apresentou associação negativa com o incremento do patrimônio do fundo (como sinalizou os coeficientes da *dummy* alavancagem ($DALAV_i$) para amostra total e para os investidores qualificados. A princípio, poderia ser inferido que, na média, o cotista parece responder negativamente à estratégia de incremento de risco adotada pelo gestor (visualizada pelos resultados de M-6 a M-8) e considerar seu impacto sobre a rentabilidade oferecida como expresso por M-9 e M-10), retirando seus recursos dos FI's. No entanto, o período selecionado para a amostra (2010-2015), em função da restrição de dados sobre o portfólio dos fundos, abrangeu majoritariamente tanto anos de baixa rentabilidade do mercado acionário, quanto dos próprios FI's que se situaram abaixo ou pouco acima do retorno de outras alternativas de aplicação menos arriscadas, tais como aqueles atreladas ao CDI-OVER. Dessa forma, futuros estudos envolvendo mercados em alta devem ser realizados de modo a gerar novas inferências sobre a capacidade dos investidores, principalmente dos menos qualificados, em responder ao impacto negativo que o uso de ativos opacos exerce sobre seu nível de ganho por unidade de risco incorrido. Em função do exposto, a hipótese de problemas de agência serem ocasionados pelo aumento da opacidade dos fundos (via maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos) não pode ser sustentada considerando a amostra total, pois, apesar dessa estratégia reduzir a rentabilidade do cotista, ela não necessariamente maximizou o benefício intrínseco do gestor.

Outro resultado relevante destaca-se na relação positiva visualizada entre: a) a *dummy* alavancagem e a variação do risco, e b) a variável de iteração ($DALAV_i \times DLOSER_{i,m,y}$) e a variação do PL, ambas verificadas dentro do contexto de fundos multimercados destinados a investidores não qualificados. Constatou-se, portanto, que para essa categoria de FI's o gestor eleva ainda mais o nível de volatilidade das cotas, empregando derivativos para fins de especulação, e que aqueles fundos com pior desempenho (abaixo ou igual ao percentil 20) não necessariamente obtiveram redução do seu patrimônio, demonstrando que o gestor sofreu apenas uma perda parcial da

remuneração (oriunda da taxa de performance), visto que manteve inalterados os benefícios intrínsecos angariados pela incidência da taxa de gestão.

Tal fato pode ter sido ocasionado pela dificuldade do pequeno cotista em visualizar com clareza o impacto das estratégias adotadas por esse agente. O baixo nível informacional do investidor de varejo acaba por demandar a necessidade de adoção de medidas por parte dos órgãos reguladores que limitem o efeito das ações do gestor sobre o PL desse público. Como sugestão de políticas regulatórias tem-se: a fixação de restrições para decisões dos gestores no que tange ao posicionamento em derivativos ou em ações de baixas liquidez e títulos com baixos níveis de *rating*; a exigência de um nível mínimo de qualificação do cotista que aplica em FI's multimercados alavancados; a elevação do valor inicial a ser requerido para compra de cotas de fundos mais arriscados e o melhor esclarecimento dos riscos incorridos pelo investidor no próprio regulamento, no prospecto e no termo de ciência de riscos.

Como limitação inicial da pesquisa, destaca-se a dificuldade de se isolar a possível interferência do *window dressing* durante a análise da relação entre ampliação da opacidade da carteira e a variação do nível de risco, retorno e variação do PL dos FI's. Como destacado por Meier e Schaumburg (2006), Morey e O'Neal (2006), Sias e Starks (1997) e Patel e Sarkissian (2012), na ocorrência dessa prática, passa a existir uma propensão, por parte do gestor, em reduzir o montante de recursos investidos em ativos de maior risco, ou seja, ativos opacos, dias antes da divulgação da carteira, referente ao último dia útil do mês. Tal ação pode ter contribuído para a subavaliação do grau de opacidade real dos FI's analisados e, conseqüentemente, ter interferido no grau das relações empíricas constatadas.

Não obstante, o baixo índice de derivativos significativos para o Modelo 11 pode ser resultado de uma possível relação não linear não captada devidamente pela estrutura funcional da equação. Infelizmente como a variável independente é mensurada pela variação do percentual investido em derivativos, não é possível computar seu valor ao quadrado (pois em alguns meses pode-se ter oscilações negativas) e nem seu inverso ($1/\Delta$ derivativos), pois em alguns meses a variação pode ser nula. Tal fato acaba por representar mais uma limitação inerente a esse estudo.

Como pesquisas futuras, sugere-se a comparação entre as relações aqui estudadas para distintos conjuntos de fundos de *hedge* agrupados conforme maior ou menor grau de restrições de investimento explícitos em seus regulamentos. Mais especificamente,

poderia ser verificado se o uso de ativos opacos seria uma fonte de problemas de agência no contexto de fundos que possuam estruturas contratuais que limitem, em maior grau, as estratégias de aplicação de recursos adotadas pelo gestor. Não obstante, todos os modelos aqui propostos poderiam ser estendidos para outras classes de fundos, sejam eles de ações ou até mesmo renda fixa, mesmo em circunstâncias em que o regulamento limite o uso de derivativos apenas para fins de proteção do patrimônio.

Posteriores análises poderão extrapolar as relações aqui explicitadas, pelos modelos de 6 a 11, para o contexto de fundos que possuam ou não participação do capital próprio do gestor na constituição do seu patrimônio líquido. Como evidenciado por Kouwenberg e Ziemba (2007) FI's cujos gestores detêm no mínimo 30% do PL tendem a apresentar menor mudança no patamar do nível de risco. Logo, verificar se a ampliação da opacidade está associada a um incremento de risco, retorno e variação do patrimônio líquido em ambos os grupos de controle seria relevante para suportar novos estudos sobre possíveis associações entre problemas de agência e opacidade em FI's.

Análises adicionais também poderão ser realizadas com enfoque no comportamento dos fundos perdedores (ou seja, aqueles cujo retorno se situem abaixo da média do mercado), segundo a lógica estabelecida pela teoria de torneio, inicialmente proposta por Brown, Harlow e Starks (1996). O capítulo 6 apresenta um recorte sobre esse assunto.

6. TEORIA DO TORNEIO: *RANKING*, O USO DE ATIVOS OPACOS, RISCO E RETORNO DE FUNDOS MULTIMERCADOS ALAVANCADOS

Resumo: Neste capítulo verificou-se se fundos multimercados com pior desempenho num determinado semestre anterior, comparativamente àquele obtido pelo mercado, e que aplicaram mais em derivativos no semestre subsequente, incrementaram, de fato, o nível de risco e retorno semestral ajustado oferecido ao cotista. Os resultados apontaram que fundos perdedores (ou seja, aqueles que se situaram nos mais baixos percentis de rentabilidade em algum (s) semestre (s)), aptos a se alavancar, o fazem ampliando seu investimento nesses ativos opacos, o que eleva tanto o risco total, quanto a exposição do fundo ao risco sistemático e *downside*. Todavia, uma contrapartida de maior retorno ajustado não é oferecida pelo gestor ao cotista desses fundos multimercados. Adicionalmente, averiguou-se que cotistas de varejo de fundos alavancados perdedores são submetidos a um maior nível de volatilidade total (comparados aos cotistas qualificados) incorrendo em perdas maiores de retorno ajustado semestral.

Palavras-chave: teoria de torneio, alavancagem, opacidade.

Abstract: This chapter evaluated if lower performance IF's considering the previous semester, that adopted the strategy of investing more resources in derivatives at the subsequent semester ,increased, in fact , the risk level and the semester adjusted return offered to unitholders. The results revealed that leveraged loser funds (in other words, those that are situated at the lower return percentiles in some semester (s)), increment the usage of opaque assets (represented by derivatives), which contributes to higher total, systematic and downside risk. However, the hedge fund's unitholders are not compensated for such higher risk by means of higher adjusted return. In addition, retail unitholders of leveraged loser hedge funds are exposed to a higher level of total volatility (compared the qualified unitholders) incurring higher financial losses of semester adjusted return.

Key-word: tournament theory, leverage, opacity.

6.1.Introdução

Os gestores de fundos participam de um torneio anual no qual competem pelas melhores posições em termos de rentabilidade. Tal fato pode levá-los a incrementar o nível de risco no segundo semestre, dado que obtiveram um desempenho inferior ao mercado no primeiro semestre (o que os categorizaria como FI's perdedores). Esse comportamento é justificado pelos gestores como uma tentativa de alcançar os fundos considerados ganhadores no primeiro semestre e, conseqüentemente, melhorar a posição relativa do FI discriminada na lista de performance, publicada no final de cada ano, conforme Brown, Harlow e Starks (1996). A teoria do torneio avalia esse fenômeno, verificando a influência dos mecanismos de compensação e recompensas do gestor, que são atrelados ao desempenho relativo do FI sobre essa estratégia de variação do risco (GORIAEV; NIJMAN; WERKER, 2005).

Dentro dessa lógica, fundos com melhor performance atraem desproporcionalmente maiores volumes de captação, o que amplia os benefícios intrínsecos do gestor (TAYLOR, 2003). No entanto, aqueles que gerem FI's considerados perdedores (com rentabilidade média abaixo do mercado) acabam por incrementar o nível de volatilidade da carteira a fim de alcançar seus pares (e cobrir o déficit corrente), principalmente em períodos próximos ao fechamento do ano. Brown, Harlow e Starks (1996) destacam que tal comportamento é consequência do sistema de remuneração desses agentes, que os leva a focar em decisões de investimento muito mais em função da performance anual do FI (relativa ao mercado) do que em uma perspectiva de rentabilidade de longo prazo.

Essa estratégia de revisão do portfólio muitas vezes é direcionada para a maximização da riqueza do gestor, mas nem sempre o mesmo efeito é observado quando se considera o patrimônio do cotista. Sobre esse assunto, Bagnoli e Watts (2000) destacaram que quanto mais o mercado for competitivo, ou seja, quanto mais os investidores destinarem seus recursos aos FI's de maior retorno, mais propenso o gestor estará de se afastar do portfólio ótimo, incrementando demasiadamente o nível de volatilidade do FI.

Diversos autores, tais como Brown, Harlow e Starks (1996); Brown, Goetzmann e Park (2001); Gorjaev, Nijman e Werker (2005); Chen e Pennacchi (2009) e Aragon e Nanda (2012), analisaram se fundos perdedores ampliavam seu nível de risco a fim de melhorar sua performance e elencaram, paralelamente, um conjunto de fatores que poderia interferir nessa relação. No entanto, apenas Benson, Faff e Nowland (2007)

consideraram dentro desse escopo a variável “uso de derivativos”. Os mesmos constataram diferentes padrões de mudança de níveis de risco para os fundos aptos ou não a implementar a aplicação nesses papéis, principalmente após períodos em que a performance dos mesmos fosse inferior (como preconiza a teoria de torneio) ou superior à média do mercado (como determina a teoria de “comportamento estratégico”).

A fim de complementar os trabalhos relativos à teoria de torneio aplicados ao contexto de fundos de investimento (FI's), este capítulo objetiva avaliar se FI's com pior desempenho no semestre anterior, comparativamente àquele obtido pelo mercado, e que aplicaram mais em derivativos no semestre subsequente, incrementaram, de fato, o nível de risco e retorno semestral ajustado oferecido ao cotista. Como estabelecido por Chen (2011), tais ativos podem ser um importante instrumento empregado para alterar o nível de volatilidade do FI, principalmente por seu baixo custo de transação e efeito de alavancagem o que poderia impactar diretamente no seu retorno, e, conseqüente, auxiliar os fundos perdedores a alcançarem melhores posições no *ranking* de mercado.

Como verificado nos capítulos 4 e 5 dessa tese, em termos mensais, o maior posicionamento do patrimônio líquido dos fundos multimercados em derivativos (via investimentos em swaps, opções e futuros) está relacionado com aumentos nos níveis de risco e reduções no retorno ajustado tomando como base o contexto dos FI's analisados. O que se pretende agora é verificar esse fenômeno em circunstâncias nas quais o FI se encontre em um patamar de rentabilidade abaixo do mercado. Essa situação se torna ainda mais crítica em função daqueles com melhor performance receberem um volume expressivo de captações, enquanto aqueles com desempenho inferior não necessariamente sofrerem resgates significativos, como destacado por Gorjaev, Nijman e Werker (2005). Logo, investidores, em especial os menos qualificados, poderiam ter seu patrimônio comprometido, em função do uso de derivativos em cenários nos quais o FI fosse perdedor.

O estudo aqui proposto inova ao utilizar o percentual de derivativos (em valor) como variável independente nos modelos, averiguando seu comportamento dentro do contexto de fundos alavancados e não alavancados²⁴, além de estender a análise para a dimensão do retorno. Dessa forma busca-se complementar o trabalho de Benson, Faff e Nowland (2007), visto que os autores verificaram o impacto do uso (ou não) de derivativos, por

²⁴ Conforme CVM (2014), um fundo é considerado alavancado sempre que utilizar estratégias em que exista a probabilidade de perdas superiores ao seu patrimônio líquido.

meio de uma variável *dummy*, com enfoque restrito à dimensão do risco. Para tal elaborou-se uma variável mais completa, que reflete uma adaptação da medida de *RankGap*, sugerida por Agarwal, Gay e Ling (2014). Essa medida foi empregada pelos autores como *proxy* para capturar a ocorrência do *window dressing* (maiores detalhes encontram-se expressos na seção 6.2.2.).

Conforme Benson, Faff e Nowlan (2007), o uso de derivativos representa uma importante ferramenta para fundos perdedores reverterem seu cenário deficitário, por viabilizarem rapidamente ajustes no nível de risco/retorno associado a menores custos de transação. Tais instrumentos financeiros propiciam, inclusive, a chamada alavancagem sintética, que aumenta a exposição do fundo aos riscos de mercado ao permitir operações financeiras muitas vezes superiores ao capital inicial, através do depósito das chamadas margens de garantia (ASA, 2016). Ang, Gorovyy e Inwegen (2011) complementam essa ideia ao afirmar que muitos *fundos de hedge* contam com esse tipo de alavancagem para elevar a sua rentabilidade sobre os ativos ampliando a atração de novos recursos. Cabe ressaltar, no entanto, que, caso o resultado dessas operações não seja bem-sucedido, seu efeito pode se tornar ainda mais crítico, existindo a possibilidade do cotista perder não só todo o capital investido, mas também ter que dispor de recursos adicionais para cobrir os prejuízos do fundo – fato sobre o qual o mesmo pode não estar consciente ou preparado (ASA, 2016, p. 16).

Os resultados aqui obtidos foram condizentes com a teoria de torneio proposta por Brown, Harlow e Starks (1996). Ao incorporar o uso de derivativos na análise verificou-se que FI's perdedores (ou seja aqueles que se situaram nos mais baixos percentis de rentabilidade em algum (ns) semestre (s)), aptos a se alavancar, o fazem ampliando seu investimento nesses ativos opacos, o que eleva tanto o risco total, quanto a exposição do FI a oscilações econômicas (risco sistemático) e a retornos negativos (risco *downside*). Cabe ressaltar, no entanto, que uma contrapartida de maior retorno ajustado não é necessariamente oferecida pelo gestor ao cotista desse FI. Adicionalmente, averiguou-se que cotistas de varejo de fundos alavancados perdedores são submetidos a um maior nível de risco total (comparados aos cotistas qualificados) incorrendo em perdas maiores de retorno ajustado semestral. O mesmo foi explicitado para o nível de risco sistemático, e relações não significativas para a variável RANKDERIV (detalhada na seção 6.3.2) foram encontradas considerando o risco *downside* (no âmbito do subgrupo de investidores não qualificados).

Além dessa introdução, este capítulo está dividido em mais 4 seções. A primeira apresenta a literatura relacionada, na qual são discriminados os principais estudos sobre teoria de torneios em fundos de investimento. Já na seção metodológica são discutidos aspectos relacionados à caracterização da amostra e dos modelos analíticos empregados. Na seção seguinte são explicitadas as estatísticas básicas e os principais resultados. Por fim, são descritas as principais conclusões do estudo, bem como sugestões para pesquisas futuras.

6.2.Revisão de Literatura

Nessa seção são explicitados os principais trabalhos relativos à teoria de torneio, bem como é fornecido um detalhamento da medida que embasou a criação da principal variável explicativa adotada nesse estudo.

6.2.1.A teoria do torneio e sua relação com níveis de risco e retorno

A teoria do torneio, considerada uma área de pesquisa inserida dentro do campo da teoria de agência, tem como foco principal o estudo do impacto que os esquemas de compensação e recompensas, atrelados à *performance*, exercem sobre a variação do nível de risco de um FI. Sua principal premissa é a de que o mercado de gestão de carteiras pode ser visto como um torneio no qual os gestores são participantes. Ao serem avaliados no final de cada ano, conforme a rentabilidade do FI, tais agentes podem apresentar certas tendências de comportamento sistemáticas e mensuráveis, tais como a mudança do perfil de risco assumido pelo fundo ao longo do ano, principalmente quando divulgam retornos relativamente baixos comparativamente aos seus pares (KHORANA, 1996; BROWN; HARLOW; STARKS, 1996; GORIAEV; NIJMAN; WERKER, 2005).

Brown, Harlow e Starks (1996) testaram empiricamente tal hipótese, a fim de evidenciar sua veracidade, tomando como base 334 fundos mútuos americanos do tipo *growth-oriented* durante o período de 1976 a 1991. Pelo fato da recompensa dos gestores estar atrelada à *performance* relativa do fundo, averiguou-se que aqueles que administravam portfólios com retorno inferior ao médio de mercado (fundos perdedores) incorriam em um patamar de risco mais elevado do que aqueles que gerenciavam fundos ganhadores.

Segundo os autores, a competição dos FI's por recursos se assemelha a um torneio (*mutual fund tournaments*), no qual todos aqueles que possuem objetivos de investimento comparáveis passam a disputar as potenciais captações. Nesse cenário, os gestores racionais tenderão a maximizar a compensação esperada, revisando constantemente a composição da carteira, com base no desempenho relativo do fundo ao longo do ano. Por conseguinte, enquanto em alguns momentos tais agentes poderão incrementar o nível de risco com o intuito de atender aos interesses do investidor, em outros, poderão fazê-lo única e exclusivamente para seu próprio benefício, ocasionando conflitos com os cotistas.

Em seu estudo, verificou-se que o nível de risco assumido no 2º semestre pelos fundos considerados perdedores era superior ao dos ganhadores (tendo como referência a posição que ocupavam no 1º semestre), principalmente nos últimos 5 anos da amostra, período no qual a competitividade do mercado foi considerada mais acirrada. Dois fatores foram indicados como variáveis explicativas para tal fenômeno: o tamanho e a idade do fundo. Foi constatado que aqueles com maior patrimônio poderiam ter mais dificuldade em revisar sua carteira, justamente pelo fato de atender a uma clientela numerosa de investidores com necessidades de liquidez distintas. Adicionalmente, aqueles mais novos poderiam precisar se posicionar em investimentos de maior risco para sobreviver, principalmente em cenários adversos, nos quais os investidores seriam mais propensos a realizar resgates em FI's com menor série histórica disponível de retornos (BROWN; HARLOW; STARKS, 1996).

Chevalier e Ellison (1997) reforçaram tal ideia ao analisar potenciais conflitos de agência entre investidores e gestores, no escopo de 449 fundos mútuos americanos durante o período de 1983 a 1993. Foi observado que os gestores têm pleno interesse em maximizar os fluxos de entrada do fundo e, para tal, tendem a elevar ou reduzir o risco do mesmo, conforme seu desempenho relativo, principalmente em períodos próximos ao final do ano. Como esses agentes usualmente recebem um percentual fixo aplicado ao montante dos ativos sob gestão, como uma espécie de compensação, eles serão incentivados a tomar ações que ampliem o montante de recursos sob sua responsabilidade. Verificou-se que a motivação para alterar o nível de volatilidade é maior em fundos mais novos, que tendem a “apostar mais” em ativos de risco, para angariar maiores aportes desde que estejam abaixo do seu índice de referência, caso contrário, procurarão estratégias de investimento mais seguras.

Goriaev, Palamino e Prat (2002) demonstraram que no primeiro semestre o gestor costuma manter estável o patamar de risco do fundo (comparativamente ao período anterior), no entanto, aqueles cujos FI's se posicionaram como perdedores incrementam seu nível de volatilidade no período subsequente, diferentemente dos ganhadores que tendem a reduzi-lo. Não obstante, também foi evidenciado empiricamente pelos mesmos, com base em uma amostra de 3096 fundos de ações do período de 1980 a 1998, que o risco sistemático no último trimestre do ano estava negativamente relacionado à performance relativa do fundo, tomando como base os subgrupos pertencentes a uma mesma categoria.

Koski e Pontiff (1999) também demonstraram empiricamente a teoria do torneio, ao aplicar a análise de regressão ao contexto de 398 fundos mútuos orientados para crescimento. Tendo como base o período de 1982 a 1992, identificou-se uma relação negativa entre a *performance* ínterim passada e o patamar de risco assumido no período subsequente, o que evidenciaria a hipótese de torneio.

Já Brown, Goetzmann e Park (2001) avaliaram tal fenômeno no contexto dos fundos de *hedge* e constataram resultados convergentes com os de Brown, Harlow e Starks (1996), acrescentando que o posicionamento do fundo em ativos mais arriscados depende principalmente do *ranking* relativo do mesmo em relação a outros de mesma classe, visto que, quanto menor a posição, mais comprometida ficaria a reputação do gestor. Logo, a necessidade de se situar bem em relação ao mercado é maior do que a preocupação em superar ou igualar o retorno do fundo ao índice de referência, o que parece influenciar a sua propensão ao risco, bem como a probabilidade de sobrevivência do fundo.

Por outro lado, Chen e Pennacchi (2009) constataram empiricamente que, ao avaliar 6.000 fundos de ações americanos entre 1962 e 2006, existia uma tendência de os gestores incrementarem o desvio padrão do *tracking error* do retorno à medida que a *performance* do fundo declinava. Diante do exposto, a métrica de *tracking error* seria mais apropriada para testar as hipóteses relacionadas à teoria de torneio, visto que muitos estudos que aplicaram os testes sobre o desvio padrão do retorno não conseguiram evidenciar incrementos significativos no patamar de risco de um período para outro. Ao contrário do que se esperava, os testes empíricos apontaram que grande parte dos gestores desses FI's diminuía o nível de risco (do tipo *tracking error*) daqueles com *performance* considerada insatisfatória no 1º semestre.

Busse (2001) e Taylor (2003) também encontraram resultados considerados, a princípio, contraditórios à lógica vigente da teoria do torneio. Os autores evidenciaram que fundos cuja rentabilidade se situava acima da média ampliavam mais sua volatilidade comparativamente àqueles que se situavam abaixo. Tal fato foi justificado com base no funcionamento do próprio mercado: como os gestores de fundos ganhadores já esperavam um incremento da volatilidade por parte daqueles que foram perdedores, eles também ampliavam o risco de sua carteira a fim de manter a liderança em termos de rentabilidade. Essa interação de gestores de FI's ativos foi denominada "comportamento estratégico" não sendo necessariamente uma constatação oposta à lógica da teoria do torneio. Evidências adicionais sobre essa questão foram apontadas em Qiu (2003). O autor verificou que fundos bem posicionados, ou seja, aqueles cuja performance se situe próxima dos FI's que se encontram no topo do *rank*, são os que mais ampliam seu nível de risco.

Complementando essa ideia, Elton *et al.* (2010) examinaram o comportamento de torneio dos fundos de ações americanos, durante o período de 1994 a 2005, utilizando como proxy para o risco a medida de desvio padrão dos percentuais mensais (em relação ao patrimônio líquido) dos investimentos efetuados em ativos de risco na carteira (representado pelas ações). Constatou-se que aqueles FI's com melhor desempenho no primeiro semestre ampliavam esse desvio no período subsequente, ao passo que o grupo de fundos perdedores o reduzia.

Adicionalmente, Jans e Otten (2008) verificaram a hipótese da teoria de torneio tomando como base 422 fundos de ações do Reino Unido, durante o período de 1989 a 2003. Tendo como referência a amostra total, nenhum resultado consistente foi obtido, no entanto, após segmentá-la em dois subperíodos, averiguaram-se certos padrões. Na primeira sub-amostra (1989 a 1996) evidenciou-se que fundos perdedores incrementavam mais o risco (no segundo semestre), comparativamente aos ganhadores. No entanto, adotando um intervalo mais recente (1997 a 2003), o contrário foi observado, o que converge com as proposições de Taylor (2003) no que tange a teoria do comportamento estratégico. Conforme os autores tais resultados sugerem que, após 1996, os gestores dos fundos ganhadores passaram a antecipar o movimento dos seus concorrentes.

Já Benson, Faff e Nowland (2007) inovaram ao introduzir a variável "uso de derivativos", como um fator a ser analisado dentro da teoria de torneio. Os autores averiguaram que, posteriormente a períodos de performance superior e inferior, os

gestores tendem a mudar o nível de risco (total e *downside*) no contexto de FI's que usavam ou não derivativos. Em outras palavras, eles encontraram evidências empíricas a favor tanto da hipótese de torneio (estabelecida por Brown, Harlow e Starks (1996)), quanto da hipótese de “comportamento estratégico” (desenvolvida por Taylor (2003)).

Para o grupo de fundos que não usam derivativos observou-se suporte empírico para a teoria de torneio, sendo explicitado que, nesse segmento, existe uma ampliação do nível de risco total, após um período de desempenho inferior. Por outro lado, para o contexto dos FI's considerados aplicadores em derivativos, o que se analisou foi um aumento do nível de risco total após um período de bom desempenho, condizente com a lógica de Taylor (2003) que estabelece que fundos ganhadores vão ampliar sua volatilidade para manter sua boa posição no *rank* de rentabilidade do mercado. Com relação ao risco *downside*, os autores averiguaram que fundos que não investiam em derivativos aumentavam o risco de ocorrência de retornos negativos, tanto após um período de desempenho elevado, quanto após momentos em que estivessem abaixo dos seus pares. Já aqueles FI's que se posicionavam em derivativos reduziam o *downside risk* após um período de rentabilidade baixa. O contrário foi verificado após a ocorrência de retornos mais altos. Foram estudados, dentro do período de 2002 a 2005, 102 fundos de ações australianos.

Em resumo, Benson, Faff e Nowland (2007) destacaram que, apesar dos fundos que usavam ou não derivativos terem apresentado características similares em termos de níveis de risco e desempenho médios, o comportamento observado em relação à mudança do nível de volatilidade das cotas após períodos de performance maiores ou menores eram diferentes tanto em termos de magnitude quanto de direção. Adicionalmente, a estratégia de investir em derivativos não necessariamente esteve associada com operações de especulação, estando mais correlacionada com a finalidade de *hedge*.

6.2.2.A medida de RankGap

A principal variável de análise apresentada nesse estudo, denominada $RANKDERIV_{i,s,y}$, descrita com mais detalhes na seção 6.3.2., foi uma adaptação da medida proposta por Agarwal, Gay e Ling (2014), denominada RankGap, aplicada como *proxy* para capturar a ocorrência do *window dressing*. Esse fenômeno representa uma

tendência dos gestores de alterar ou distorcer seus portfólios no final de cada mês a fim de encobrir do cotista a divulgação de estratégias mal sucedidas ou muito arriscadas. Segundo os autores, é esperado que os gestores de fundos com pior desempenho estejam mais inclinados a incorrer nessa prática divulgando um menor (maior) percentual investido em ações com pior (melhor) retorno ao final de cada mês. Uma das proxies empregadas para avaliar esse fenômeno pode ser assim representada:

$$RankGap_{i,m,y} = \frac{\left\{ PerformanceRank_{i,m,y} - \frac{WinnerRank_{i,m,y} + LoserRank_{i,m,y}}{2} \right\}}{200} \quad (22)$$

Onde:

PerformanceRank_{i,m,y}: expressa o percentil do retorno do fundo *i* em cada mês *m* e ano *y* que foi definido pelos autores com base nos dados ordenados de forma decrescente (logo, enquanto o percentil 1 estaria atrelado ao fundo de melhor performance, o 100 estaria associado àquele com pior desempenho).

WinnerRank_{i,m,y}: representa o percentil do percentual do patrimônio do fundo *i* investido em ações com maior rentabilidade (ações ganhadoras) em cada mês *m* e ano *y*, que foi arbitrado pelos autores com base nos dados ordenados de forma decrescente (logo enquanto o percentil 1 estaria atrelado ao fundo com maior aplicação em ações ganhadoras, o 100 estaria associado àquele com menor aplicação em tais ações).

LoserRank_{i,m,y}: sinaliza o percentil do percentual do patrimônio do fundo *i* investido em ações com menor rentabilidade (ações perdedoras) em cada mês *m* e ano *y*, que foi caracterizado pelos autores com base nos dados ordenados de forma crescente (logo enquanto o percentil 1 estaria atrelado ao fundo com menor aplicação em ações perdedoras, o 100 estaria associado àquele com maior aplicação).

Pela lógica da equação 22, maiores valores de *RankGap_{i,m,y}* estão associados a fundos com pior performance e menor (maior) proporção de investimento em ações perdedoras (ganhadoras), que, conseqüentemente, teriam maior probabilidade de incorrer na prática do *window dressing*.

6.3. Metodologia

Nessa seção encontram-se descritas questões relativas à amostra e aos modelos empregados nesse estudo.

6.3.1. Amostra

Como mencionado nos capítulos anteriores, devido a demandas regulatórias, o Brasil possui uma base de dados singular no tocante à alocação de portfólios de *fundos de hedge*. O percentual do patrimônio investido em derivativos é compulsoriamente provido mensalmente por todos os fundos, e essa frequência não é observada em outros mercados tais como no Reino Unido e nos Estados Unidos, por exemplo. Em consonância com o proposto pela teoria de torneio, a periodicidade da análise foi semestral, sendo aplicada tanto ao contexto de fundos alavancados quanto ao de não alavancados. Os dados empregados no presente estudo foram retirados da base Económica e da Quantum, e o período da amostra abrangeu janeiro de 2010 (data de início da disponibilização da informação) até dezembro de 2015, em frequência mensal.

A amostra foi caracterizada, portanto, por 727 fundos multimercados brasileiros (ativos e inativos) listados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), sendo que desses 41 (5,63%) foram cancelados antes de dezembro de 2015. Foram selecionados para a análise apenas os fundos abertos²⁵, constituídos por cotas, não exclusivos²⁶ e não restritos²⁷. Realizou-se uma comparação dessa relação no contexto de dois tipos de FI: alavancados e não alavancados. Os fundos alavancados, conforme a instrução CVM n° 555/14, devem prever, em seu regulamento, a possibilidade de operações em valores superiores ao seu patrimônio e explicitar os níveis máximos admitidos de alavancagem conforme sua política de investimentos. Dos 727 fundos analisados, 604 (83,09%) representam fundos aptos a adotarem estratégias de alavancagem, inclusive via uso de

²⁵ Em fundos fechados, conforme Calado (2011), existem períodos determinados para os investidores adquirirem suas cotas. Depois de encerrados, novos aportes não poderão ser realizados.

²⁶ Fundos exclusivos: são fundos de investimento destinados a investidores qualificados e constituídos para receber aplicações de um único cotista (ANBIMA, 2016).

²⁷ Fundos Restritos: são compostos por cotas de fundos de investimento destinados a investidores qualificados ou não e constituídos para receber aplicações de um grupo determinado de investidores, que tenham entre si vínculo familiar, societário ou pertençam a um mesmo grupo econômico, ou que, por escrito, determinem esta condição (ANBIMA, 2016).

derivativos, enquanto 123 (16,91%) expressam o quantitativo daqueles considerados não aptos.

6.3.2. Os modelos

Para mensurar o impacto da posição relativa do fundo, no semestre anterior, e da variação do uso de derivativos, no semestre subsequente, sobre o incremento do nível de volatilidade do fundo, foram empregadas as seguintes variáveis dependentes: o risco total (M-12), o sistemático (M-13) e o *downside* (M-14). Destaca-se que o método de estimação adotado foi o GMM, específico ao contexto de dados em painel.

Baseado nas proposições de Chen (2011), Kempf, Ruenzi e Thiele (2009), Brown, Harlow e Starks (1996) e Benson, Faff e Nowlan (2007), os modelos M-12 a M-14 encontram-se assim representados:

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{total\ i,s,y}}{\sigma_{total\ i,s-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^2 \beta_1 \Delta \sigma_{total\ i,s-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,s,y} + \beta_5 r_{i,s-1,y} + \beta_6 DALAV_i + \beta_7 TAM_{i,s,y} \\ &+ \beta_8 IDADE_{i,s,y} + \sum_{k=9}^{18} \beta_k RF_{i,s,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{19} RANKDERIV_{i,s-k,y} + \beta_{20} DUMCAT_i \\ &+ \beta_{21} (RANK_{i,s-1,y} \times DHIGHMK_{i,s,y}) + \beta_{22} (RANK_{i,s-1,y} \times DLOWMK_{i,s,y}) + \beta_{23} DUMSEM_i + e_{i,s,y} \end{aligned}$$

M-12

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{sistemático\ i,s,y}}{\sigma_{sistemático\ i,s-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^2 \beta_1 \Delta \sigma_{sistemático\ i,s-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,s,y} + \beta_5 r_{i,s-1,y} + \beta_6 DALAV_i \\ &+ \beta_7 TAM_{i,s,y} + \beta_8 IDADE_{i,s,y} + \sum_{k=9}^{18} \beta_k RF_{i,s,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{19} RANKDERIV_{i,s-k,y} + \beta_{20} DUMCAT_i + \\ &\beta_{21} (RANK_{i,s-1,y} \times DHIGHMK_{i,s,y}) + \beta_{22} (RANK_{i,s-1,y} \times DLOWMK_{i,s,y}) + \beta_{23} DUMSEM_i + e_{i,s,y} \end{aligned}$$

M-13

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_{downside\ i,s,y}}{\sigma_{downside\ i,s-1,y}} \right) &= \sum_{k=1}^2 \beta_1 \Delta \sigma_{downside\ i,s-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,s,y} + \beta_5 r_{i,s-1,y} + \beta_6 DALAV_i \\ &+ \beta_7 TAM_{i,s,y} + \beta_8 IDADE_{i,s,y} + \sum_{k=9}^{18} \beta_k RF_{i,s,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{19} RANKDERIV_{i,s-k,y} + \beta_{20} DUMCAT_i + \\ &\beta_{21} (RANK_{i,s-1,y} \times DHIGHMK_{i,s,y}) + \beta_{22} (RANK_{i,s-1,y} \times DLOWMK_{i,s,y}) + \beta_{23} DUMSEM_i + e_{i,s,y} \end{aligned}$$

M-14

Onde:

$\frac{\sigma_{total\ i,s,y}}{\sigma_{total\ i,s-1,y}}$ = expressa a variação do risco total do fundo i , para cada semestre s e ano y (tal

variação encontra-se de acordo com o exposto em Chen (2011, p. 1097). Especificamente, tem-se que:

$$\sigma_{total\ i,s,y} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n (r_{i,d,s,y} - \bar{r}_{i,s,y})^2} \times \sqrt{126} \quad (23)$$

no qual $r_{i,d,s,y}$ sinaliza o retorno do fundo i no dia d , no semestre s e ano y , enquanto $\bar{r}_{i,s,y}$ caracteriza o retorno médio diário do fundo i no semestre s e ano y . Destaca-se que foram considerados 126 dias úteis dentro de cada semestre.

$\frac{\sigma_{sistematico\ i,s,y}}{\sigma_{sistematico\ i,s-1,y}}$ = variação do risco sistemático do fundo i , no semestre s em cada ano y

(como sugerido por Chen (2011, p. 1097)). Quando a parcela de variabilidade do retorno do fundo a um determinado grupo de fatores é isolada, incorre-se na mensuração do chamado risco sistemático (RS). Destaca-se que, no contexto dessa pesquisa, o RS representa a exposição das cotas do fundo aos seguintes ativos: i) moeda (dólar (DOL_{m,y}) e euro (EUR_{m,y})); ii) ações (IBOVESPA_{m,y}, e fatores de Carhart); iii) juros (IMA-GERAL_{m,y} e IDA-GERAL_{m,y} e CDI-OVER_{m,y}); iv) commodities (ICB_{m,y}) e v) inflação (IPCA_{m,y}) (similar ao grupo de variáveis empregadas em Bali, Brown e Caglayan (2011)). Maiores detalhes de seu cômputo são oferecidos no Apêndice 4.

$\frac{\sigma_{downside\ i,s,y}}{\sigma_{downside\ i,s-1,y}}$ = representa a variação do risco *downside* do fundo, para cada semestre s e

ano y . Uma das formas de se medir o risco pela abordagem *downside risk* é através da semivariância. Essa utiliza somente as diferenças negativas em relação à média dos retornos ou outro referencial qualquer (ELTON ET AL., 2012). Especificamente, tem-se que:

$$\sigma_{downside\ i,s,y} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{d=1}^n [\text{MIN}(r_{i,d,s,y} - \bar{r}_{i,s,y}, 0)]^2} \times \sqrt{126} \quad (24)$$

no qual $r_{i,d,s,y}$ sinaliza o retorno do fundo i no dia d , semestre s e ano y , enquanto $\bar{r}_{i,s,y}$ caracteriza o retorno médio diário do fundo i em cada semestre s e ano y . Destaca-se que foram considerados 126 dias úteis dentro de cada semestre.

$DPERF_i = dummy$ referente à taxa de performance, assumindo valor 0 para fundos que não as cobram e 1, caso contrário.

$DMANG_i = dummy$ que se refere ao tipo de relação mantida entre o gestor e o administrador. Se ambos pertencerem ao mesmo conglomerado financeiro, seu valor será 0 e, caso contrário, 1. Tal relação poderá afetar o nível de risco do fundo visto que existe a possibilidade de ocorrer incrementos em circunstâncias nas quais o administrador não supervisiona diretamente o gestor.

$RANKDERIV_{i,s,y}$ = representa a iteração entre o percentil ocupado pelo fundo em relação aos seus pares (no semestre anterior) e a variação semestral do uso de derivativos adotada no período subsequente pelo gestor. Tal variável pode ser assim expressa:

$$RANKDERIV_{i,s,y} = \left[\frac{(1 - \text{percentil}(r_{i,s-1,y})) + \text{percentil}(\Delta DERIV_{i,s,y})}{2} \right] \quad (25)$$

Onde o *percentil* ($r_{i,s-1,y}$) consiste no percentil ocupado pelo fundo i (em termos de retorno) em cada semestre anterior ($s-1$) e ano y . Já o *percentil* ($\Delta DERIV_{i,s,y}$) caracteriza o percentual ocupado pelo fundo i (em termos de variação do percentual médio semestral do patrimônio líquido investido em derivativos) em cada semestre s e ano y . Pela lógica da medida, maiores valores de $RANKDERIV_{i,s,y}$ estão associados aos fundos com pior performance (relativa ao mercado) em $s-1$ que implementaram um maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos no semestre subsequente s , como demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 36: Simulação de valores para o RANKDERIV_{i,s,y}

Variável		
percentil ($r_{i,s-1,y}$)	percentil ($\Delta\text{DERIV}_{i,s,y}$)	RANKDERIV _{i,s,y}
1	0	0
0,5	0,5	0,5
0	1	1

Fonte: Elaboração própria.

Conforme sinalizado pelo quadro 36, se o fundo apresentar o pior percentil em termos de rentabilidade no semestre anterior ($s-1$) e a maior variação do percentual investido em derivativos no semestre subsequente s , ele obterá um RANKDERIV_{i,s,y} igual a 1, considerado o maior possível. Por outro lado, menores valores de RANKDERIV_{i,s,y} são atribuídos a fundos com melhor desempenho passado (como por exemplo aquele com percentil ($r_{i,s-1,y}$) = 1) e menor oscilação do percentual do PL aplicado em derivativos (como por exemplo aquele com percentil ($\Delta\text{DERIV}_{i,s,y}$) = 0). As distribuições dos valores de RANKDERIV_{i,s,y} ao longo de cada semestre encontram-se expressas no Apêndice 11.

Cabe ressaltar que essa variável foi proposta no presente estudo a partir de uma adaptação da medida desenvolvida por Agarwal, Gay e Ling (2014), denominada *RankGap*, aplicada como *proxy* para mensurar a ocorrência do *window dressing* (devidamente descrita na seção 6.2.2).

$\Delta\text{DERIV}_{i,s,y}$ = variação do percentual em relação ao patrimônio líquido (PL) semestral médio investido em derivativos para cada fundo i referente ao ano y . Essa variável foi assim computada:

$$\Delta\text{DERIV}_{i,s,y} = \left[\frac{\sum_{m=12}^{m=7} (\text{FUTC}_{i,m,y} + \text{FORWC}_{i,m,y} + \text{OPT}_{i,m,y} + \text{SWAP}_{i,m,y})}{6} - \frac{\sum_{m=6}^{m=1} (\text{FUTC}_{i,m,y} + \text{FORWC}_{i,m,y} + \text{OPT}_{i,m,y} + \text{SWAP}_{i,m,y})}{6} \right] \quad (26)$$

Onde:

$\text{FUTC}_{i,m,y}$ = percentual do PL investido em contratos futuros por cada fundo i , no mês m , para cada ano y .

$FORWC_{i,m,y}$ = percentual do PL investido em contratos a termo por cada fundo i , no mês m , para cada ano y .

$OPT_{i,m,y}$ = percentual do PL investido em opções por cada fundo i , no mês m , para cada ano y .

$SWAP_{i,m,y}$ = percentual do PL investido em swaps por cada fundo i , no mês m , para cada ano y .

$r_{i,s-1,y}$ = log retorno semestral obtido para cada fundo i , no semestre $s-1$ e ano y .

$TAM_{i,s,y}$ = logaritmo natural do patrimônio líquido do fundo i , para cada semestre s , e ano y .

$IDADE_{i,s,y}$ = logaritmo natural da diferença entre a data de abertura e a data corrente ou data de fechamento (a depender da continuidade do fundo i), para cada semestre s e ano y .

$RANK_{i,s-1,y} \times DHIGHMK_{i,s,y}$ = variável de iteração entre a posição relativa (percentil) do fundo em termos de retorno no semestre anterior e a *dummy* para o mercado acionário. Em circunstâncias em que o retorno semestral do IBOVESPA foi positivo, $DHIGHMK$ assumiu valor 1, e 0, caso contrário. Em situações em que $RANK_{i,s-1,y} \times DHIGHMK_{i,s,y}$ possuir valor não nulo, de acordo com Kempf, Ruenzi e Thiele (2009), é esperada uma preponderância dos incentivos ligados à compensação financeira do gestor o que poderia contribuir para a elevação do nível de risco do portfólio.

$RANK_{i,s-1,y} \times DLOWMK_{i,s,y}$ = variável de iteração entre a posição relativa (percentil) semestral do fundo em termos de retorno no período anterior e a *dummy* para o mercado acionário. Caso o retorno semestral do IBOVESPA seja negativo, $DLOWMK$ assumirá valor 1, e 0, caso contrário. Em situações em que $RANK_{i,s-1,y} \times DLOWMK_{i,s,y}$ possuir valor não nulo, de acordo com Kempf, Ruenzi e Thiele (2009), é esperada uma preponderância dos incentivos ligados à empregabilidade do gestor o que poderia contribuir para a diminuição do nível de risco da carteira.

$DUMCAT_i$ = *dummies* que representam cada uma das classes dos fundos, segundo a classificação ANBIMA, a saber fundos multimercados de estratégia ($DUMCAT1_i$), alocação ($DUMCAT2_i$) e investimento no exterior ($DUMCAT3_i$).

$DALAV$ = *dummy* que assume valor 1 para cada fundo i apto a adotar estratégias de alavancagem e 0, caso contrário.

$DUMSEM_i = dummies$ que representam cada um dos semestres, a saber: 1º semestre ($DUMSEM1_i$) e 2º semestre ($DUMSEM2_i$), respectivamente.

Dentro dos fatores de risco ($RF_{i,s,y}$) as seguintes variáveis foram consideradas em periodicidade semestral, conforme expresso em Bali, Brown e Caglayan (2011), Agarwal e Naik (2004), Fung e Hsieh (2002) e Fung e Hsieh (2001):

Quadro 37: Variáveis empregadas como fatores de risco

Fator de Risco	Variáveis
Ações	IBOVESPA _{s,y} ; fatores de Carhart(1997); IBRX-100 _{s,y}
Juros	IMA-GERAL _{s,y}
	IDA-GERAL _{s,y}
	CDI-OVER _{s,y} ; SELIC-OVER _{s,y}
Moeda	Dólar (DOL _{s,y}) e euro (EUR _{s,y})
Commodities	ICB _{s,y}
Inflação	IPCA _{s,y}

Fonte: Elaboração Própria.

Para analisar se os fundos com pior performance que elevaram o grau de opacidade, via derivativos, obtiveram um maior patamar de retorno ajustado semestral, estimou-se um quarto modelo (M-15), a saber:

$$DSRA_{i,s,y} = \sum_{k=1}^2 \beta_1 DASR_{i,s-k,y} + \beta_2 DPERF_i + \beta_3 DGESTAO_i + \beta_4 r_{i,s-1,y} + \beta_5 DALAV_i + \beta_6 TAM_{i,s,y} + \beta_7 TAM2_{i,s,y} + \beta_8 IDADE_{i,s,y} + \beta_9 TAXA_{ADM_i} + \sum_{k=10}^{19} \beta_k RF_{i,s,y} + \sum_{k=0}^1 \beta_{20} RANKDERIV_{i,s-k,y} + \beta_{21} DUMCAT_i + \beta_{22} SMB_{i,s,y} + \beta_{23} HML_{i,s,y} + \beta_{24} WML_{i,s,y} + \beta_{25} PREMIO_{i,s,y} + \beta_{26} DUMSEM_i$$

M-15

$DSRA_{i,s,y}$ = a diferença entre o Índice de Sharpe Ajustado para cada semestre s e $s-1$ para cada fundo i e ano y .

$TAM2_{i,s,y}$ = o inverso do logaritmo natural do valor do patrimônio do fundo no semestre s para cada ano y .

$TAXA_{ADM_i}$ = taxa de administração cobrada pelo fundo i (em percentual do patrimônio líquido);

$SMB_{i,s,y}$ = retorno semestral da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização para o fundo i , no semestre s , e ano y .

$PREMIO_{i,s,y}$ = retorno semestral da carteira de mercado (IBOVESPA) menos o retorno do ativo livre de risco (CDI *over*) para cada fundo i , no semestre s , e ano y .

$HML_{i,s,y}$ = retorno semestral de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado do fundo i , no semestre s , e ano y .

$WML_{i,s,y}$ = retorno semestral de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora para o fundo i , no semestre s e ano y .

Um maior detalhamento de cada uma das variáveis empregadas nesse estudo é fornecido no Apêndice 2.

6.4. Resultados

6.4.1. Estatísticas básicas

Nessa seção foram analisadas as estatísticas básicas das variáveis cujas variações foram empregadas como variáveis dependentes, a saber: risco total, sistemático e *downside*, bem como o Índice de Sharpe. Adicionalmente, foram computadas as mesmas medidas para o percentual do patrimônio investido em derivativos.

Quadro 38: Estatística básica das principais variáveis

Grau de alavancagem do Fundo	Variável	Mínimo	1°Quartil	Mediana	Média	3°Quartil	Máximo
Não Alavancado	Risco Total Semestral	0,00008	0,00255	0,01269	0,02508	0,02958	1,10849
	Risco Sistemático Semestral	0,00001	0,00118	0,00625	0,01631	0,02172	0,30390
	Risco <i>Downside</i> Semestral	0,00005	0,00291	0,01073	0,01755	0,02321	0,65040
	Sharpe Ajustado Semestral	-299,80	-1,37	-0,38	165,10	0,74	10880,00
	Percentual Médio Semestral (% investido em derivativos)	0,00	0,08	0,39	2,43	2,15	28,41

Continua

Grau de alavancagem do Fundo	Variável	Conclusão					
		Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Alavancado	Risco Total Semestral	0,00009	0,00875	0,01662	0,02578	0,03143	0,83980
	Risco Sistemático Semestral	0,00001	0,00412	0,00878	0,01559	0,01756	0,35890
	Risco <i>Downside</i> Semestral	0,00009	0,00580	0,01137	0,01817	0,02170	1,30800
	Sharpe Ajustado Semestral	-6,68	-0,85	-0,04	14,69	1,05	1078,00
	Percentual Médio Semestral (% investido em derivativos)	0,00	0,73	3,06	9,57	8,20	183,34

Fonte: Elaboração Própria

Para averiguar se as variáveis expressas no quadro 38 seguem a distribuição normal, aplicou-se o teste de normalidade de Doornik e Hansen (2008). Os autores destacam como principal vantagem a precisão dessa técnica comparada a outras, tais como o Shapiro-Wilk, por exemplo. Os seguintes resultados foram obtidos:

Quadro 39: Teste de normalidade das distribuições

Grau de alavancagem do Fundo	Variável	Estatística de Teste
Não Alavancado	Risco Total Semestral	31.672,32***
	Risco Sistemático Semestral	28.151,34***
	Risco <i>Downside</i> Semestral	1.79e+05***
	Sharpe Ajustado Semestral	3.55e+06***
	Percentual Médio Semestral (% investido em derivativos)	1.98e+07***
Alavancado	Risco Total Semestral	34.313***
	Risco Sistemático Semestral	1.969***
	Risco <i>Downside</i> Semestral	29.790***
	Sharpe Ajustado Semestral	9.97e+05***
	Percentual Médio Semestral (% investido em derivativos)	1.95e+06***

*** Estatística com *p-value* inferior a 1%.

Fonte: Elaboração Própria

Como observado através do quadro 39, supondo um nível de significância de 1%, é possível rejeitar a hipótese nula de que as variáveis analisadas seguem uma distribuição normal.

A fim de comparar as medianas entre o grupo de fundos aptos e os não aptos a se alavancar, os seguintes resultados foram obtidos para o teste de igualdade de medianas de Wilcoxon. Tal técnica não paramétrica foi empregada, semelhante ao realizado em Bressan (2009).

Quadro 40: Teste de igualdade de medianas para as principais variáveis (fundos alavancados versus não alavancados)

<u>Variável</u>	<u>Estatística</u> <u>(Pearson $\chi^2(1)$)</u>
Sharpe Semestral	39,945**
Percentual Médio Semestral investido em derivativos	407,969**
Risco Total	24,011**
Risco Sistemático	12,111**
Risco Downside	0,6949 ^{NS}

** Estatística com *p-value* inferior a 5%/ NS: Não significativa a 5%.

Fonte: Elaboração Própria

Como observado através do quadro 40, pelos testes de igualdade de medianas, os valores referentes ao risco total e sistemático foram maiores no grupo de fundos alavancados. Já, no que se refere ao Índice de Sharpe Ajustado semestral, também foi obtida uma estimativa de mediana superior. Em relação ao percentual médio semestral investido em derivativos, os testes também apontaram que fundos alavancados, como é de se esperar, tendem a se posicionar mais nesse tipo de papel (considerando a mediana como referência). Apenas para a medida de *downside* não foi observada diferenças significativas (a um nível de 5% de significância).

6.4.2. Influência da posição relativa do fundo em relação a seus pares

Os resultados foram obtidos considerando o nível de até 10% de significância para a variável $RANKDERIV_{i,s,y}$, tanto em termos absolutos ($RANKDERIV(absolute)_{i,s,y}$) quanto em termos líquidos ($RANKDERIV(líquido)_{i,s,y}$), conforme expresso no quadro 41. No primeiro caso foi considerada a soma dos módulos dos percentuais investidos em cada mercado (swap, opções, termo e futuros) durante o cômputo dos percentis, relativos à variação do uso de derivativos, para cada fundo. No entanto, como Chen (2011) destaca, é possível empregar estratégias de combinações em operações com derivativos que reduzam o risco da carteira através da implementação de estratégias de *hedge*. Para capturar tal efeito, a segunda variável, $RANKDERIV(líquido)_{i,s,y}$, também foi computada. Nela são empregados os resultados líquidos da iteração entre as operações compradas e vendidas em cada um dos 4 mercados anteriormente enumerados. Sua lógica de cálculo é semelhante à explicitada no Apêndice 5.

Quadro 41: Análise da significância da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ em termos absolutos e líquidos

Variável Independente	Variável	Tipo de Fundo		
		Amostra Completa	Alavancado	Não Alavancado
Modelo 12: Variação Risco Total Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	0.246653***	0.4156402*	NS
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	0.4539520*	0.3824483*	NS
Modelo 13: Variação Risco Sistemático Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	0.696319*	0.582492*	NS
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	0.649379*	0.545159*	NS
Modelo 14: Variação Risco <i>Downside</i> Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	NS	0.00238190**	NS
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	NS	0.0041972**	NS
Modelo 15: Variação Índice de Sharpe Semestral Ajustado	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	-32.569***	-5.4979*	NS
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	-35.145**	-6.5403*	NS

* Significativa a 1% / ** Significativa a 5% / *** Significativa a 10% / NS: Variável não significativa ao nível de 10% .

Fonte: Elaboração Própria

Como destacado no quadro 41, percentuais médios semestrais de investimentos em derivativos foram superiores na subamostra de fundos alavancados. Este resultado pode estar relacionado com a não significância da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ no contexto de fundos não alavancados. Isto porque um maior percentual de investimentos em derivativos realizado pelo segmento de fundos alavancados acaba sendo uma fonte de volatilidade para a carteira e de incertezas para o cotista, principalmente em circunstâncias nas quais seu uso tenha como finalidade a especulação. Conforme destacado em ASA (2016, p. 13), devido às suas características intrínsecas, algumas operações realizadas com derivativos estão suscetíveis a perdas ilimitadas, tais como: vendas de opções de compra, posições vendidas em contratos futuros e a venda a termo descoberta. Nestes casos, os prejuízos são ilimitados, como consequência do potencial também ilimitado de alta do ativo subjacente. Cita-se, também, como fonte de perdas consideráveis as operações com swaps, fato esse resultante da possibilidade de crescimento ilimitado no diferencial dos retornos dos ativos subjacentes envolvidos em algumas operações.

Visto que maiores valores da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ estão associados a fundos com piores posições no semestre anterior (em termos de rentabilidade) que implementaram, no semestre subsequente, maiores variações do nível de derivativos, pode-se inferir que, ao fazê-lo, os FI's perdedores aptos a se alavancar acabaram por ampliar seu nível de risco total (M-12), sua exposição às oscilações de mercado (sistemático (M-13)) e à ocorrência de retornos negativos (risco *downside* (M-14)). Esse resultado é condizente com a teoria de torneio proposta por Brown, Harlow e Starks (1996) que preconiza que fundos perdedores no primeiro semestre acabam por elevar seu nível de risco no segundo. Ao introduzir o uso de derivativos na análise, foi possível constatar que FI's perdedores, aptos a se alavancar, fazem-no ampliando seu investimento nesses ativos opacos. Tal fato é possível graças à existência dos depósitos de margens de garantia (que, no geral, representam um percentual significativamente inferior ao valor negociado através dos derivativos). Chan *et al.* (2007) complementam que esses *fundos de hedge* tendem a assumir operações consideravelmente superiores ao montante de colateral depositado para suportar tais posições. Caso tais estratégias sejam bem-sucedidas, poderão propiciar lucros significativos (em relação ao capital investido), do contrário, amplificarão o potencial de perda do fundo.

Adicionalmente, os coeficientes do modelo 15 (M-15) apontaram que, apesar do maior risco corrente incorrido pelos gestores dos fundos alavancados considerados perdedores, o retorno subsequente gerado para o cotista não foi proporcionalmente maior ao incremento dessa volatilidade. Tal fato não necessariamente resultará em penalizações financeiras significativas para o gestor, visto que FI's com melhor performance tendem a receber um volume expressivo de captações, como apontado empiricamente pelos resultados do M-4 expresso no capítulo 4 dessa tese, enquanto aqueles com desempenho inferior não necessariamente sofrem resgates significativos, como destacado por Gorjaev, Nijman e Werker (2005) e evidenciado empiricamente por Sirri e Tufano (1998). Logo, devido a esse comportamento, os investidores, principalmente os menos qualificados, poderão ter seu patrimônio ainda mais comprometido, em função do uso de derivativos em cenários nos quais o FI for perdedor.

6.4.2.1 Efeitos por tipo de investidor

Como destacam Dasgupta e Prat (2008) e Guerrieri e Kondor (2012), a hipótese de que todos os investidores conseguem identificar claramente os ativos liquidados e a composição da carteira escolhida é válida somente para aqueles com maior nível de sofisticação, tais como fundos de pensão, bancos, companhias de seguros e grandes investidores. No entanto, tal premissa é irreal quando o foco é o investidor de varejo, tipicamente impedido de conhecer e compreender a composição detalhada do portfólio aplicado. Segundo Sato (2014) e Célérier e Vallée (2013), essa questão é agravada quando, associado a esse baixo nível de divulgação, o gestor também eleva o nível de opacidade do fundo posicionando seu patrimônio em ativos de renda variável, principalmente aqueles com estruturas complexas de fluxos de caixa tais como derivativos, que serão mais difíceis de serem compreendidos e dimensionados especialmente pelo pequeno cotista.

Em função do exposto, avaliou-se se as relações observadas para o contexto de fundos alavancados foram mantidas para os diferentes níveis de qualificação do cotista. Os seguintes resultados, pertinentes à significância da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$, foram observados para o grupo de fundos alavancados ofertados a investidores qualificados e não qualificados:

Quadro 42: Análise da significância da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ em termos absolutos e líquidos em fundos alavancados com diferentes níveis de qualificação

Variável Independente	Variável	Tipo de Investidor	
		Qualificado	Não Qualificado
Modelo 12: Variação Risco Total Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	1.5297066*	2.543802*
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	1.4765255*	2.463801*
Modelo 13: Variação Risco Sistemático Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	1.7325643*	2.777336*
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	1.7097294*	2.882551*
Modelo 14: Variação do Risco Downside	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	NS	NS
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	NS	NS
Modelo 15: Variação Índice de Sharpe Semestral Ajustado	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	NS	-2.5442***
	$RANKDERIV_{i,s-1,y}$ (absoluto)	NS	NS
	$RANKDERIV_{i,s-1,y}$ (líquido)	-1.8479***	-5.7227**

* Significativa a 1% /** Significativa a 5%/*** Significativa a 10%/ NS: Variável não significativa ao nível de 10% .

Fonte: Elaboração Própria

Como observado através do quadro 42, os fundos perdedores alavancados, com maior variação do patamar de derivativos, apresentaram uma exposição significativamente maior ao risco total e ao risco sistemático, no contexto dos investidores não qualificados. Ao observar o coeficiente da variável $RANKDERIV_{i,s-1,y}$ (líquido), infere-se, no entanto, que um menor patamar de retorno ajustado é ofertado ao investidor de varejo. Em outras palavras, os cotistas menos informados sofrem mais, em termos financeiros, com a contrapartida negativa oferecida pelos fundos perdedores após ampliarem, no semestre anterior, seu nível de risco via uso de derivativos. Tal fato reforça a necessidade da implementação das medidas de proteção aos cotistas menos qualificados descritas no capítulo 5, aqui retomadas de forma breve, a saber: i) necessidade de fixação de limites para perdas máximas em fundos alavancados destinados a cotistas sem qualificação; ii) maior clareza, principalmente no âmbito das especificações dos riscos, em contratos que regulem a atividade de gestão de recursos, iii) restrição de aplicações de recursos do FI

em ativos de alto risco e iv) determinação de níveis mínimos de qualificação, por parte do cotista, para viabilizar aportes financeiros em FI's dessa natureza.

6.4.2.2. Teste de robustez

A fim de averiguar a consistência dos resultados dos modelos expostos no quadro 42, foram testadas outras medidas de rentabilidade e risco, expostas no quadro 43:

Quadro 43: Análise dos coeficientes da variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ em termos absolutos e líquidos em fundos alavancados com diferentes níveis de qualificação

Variável Independente	Variável	Tipo de Investidor	
		Qualificado	Não Qualificado
Variação da Curtose Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	2.4512024*	3.981100*
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	3.9505840*	3.37665708*
Variação do Retorno Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	0.70689**	0.89666*
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	0.90685*	1.11183*
Variação do Índice de Sortino Semestral	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	1.574083***	-0.335820*
	$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	1.681116**	-0.355797*

* Significativa a 1% / ** Significativa a 5% / *** Significativa a 10% / NS: Variável não significativa ao nível de 10%.

Fonte: Elaboração Própria.

Como averiguado, através do quadro 43, fundos com piores posições no semestre anterior (em termos de rentabilidade) que implementaram, no semestre subsequente, maiores variações do nível de derivativos, apresentaram maiores níveis de variação da curtose (medida empregada para avaliar o nível de achatamento da distribuição, podendo ser uma proxy para mensurar o nível de risco do fundo, como estabelece Chen (2011)).

Não obstante, apesar de ter sido verificada uma relação positiva entre a variável $RANKDERIV_{i,s,y}$ e a variação do patamar de retorno do fundo para ambas as subamostras, quando se analisa a medida de índice de Sortino os resultados são divergentes. Essa métrica é baseada na lógica de riscos assimétricos, como estabelecido em Filho e Souza (2014) e foi selecionada dentre todas as demais medidas (tais como Índice de Sharpe

Tradicional e alfa de Jensen), pois, de acordo com Alexander e Sheedy (2004), existe uma ampla evidência empírica de que a volatilidade, em fundos de *hedge*, não é constante e que os retornos logaritmizados possuem excesso positivo de curtose (caudas mais densas do que a distribuição normal) e são frequentemente assimétricos. Como verificado, fundos com pior desempenho no passado (e maior investimento em derivativos) apresentaram menores variações do índice de Sortino, ou seja, receberam menores valores de rentabilidade por nível de risco de perda incorrido pelo gestor, apenas no contexto dos cotistas de varejo, o que reforça a necessidade de adoção de medidas de proteção para esse tipo de investidor.

6.4.2.3. Os resultados dos testes de validação dos modelos

Em todas as equações descritas no Apêndice 10 e sumarizadas nos itens 6.4.2 foram empregados como instrumentos a defasagem de algumas das variáveis independentes dos modelos, como estabelecido por Cameron e Trivedi (2005), na qual o uso de regressores defasados é o procedimento factível para contornar o problema de endogeneidade, se for razoável admitir correlação nula destes regressores com o termo de erro do modelo. Além disso, fatores não incluídos inicialmente no modelo, mas que foram considerados instrumentos significativos pelo Teste de Sargan, também foram testados. Logo, como evidenciado pelas estatísticas do teste (para todos os modelos apresentados nessa seção), a hipótese nula não foi rejeitada a um nível de significância de 5%, sendo possível então inferir que a especificação linear do modelo está correta e que o conjunto de instrumentos utilizado e o erro do modelo não são correlacionados.

Como destacado por Roodman (2009), espera-se que seja encontrada uma correlação serial de primeira ordem entre a primeira diferença em nível dos termos de erro (Δv_{it}) e sua defasagem de ordem 1 (Δv_{it-1}), visto que a primeira diferença do termo de erro idiossincrático independente e identicamente distribuído será autocorrelacionada. Para alguns dos modelos apresentados neste estudo, foram encontradas evidências a um nível de significância de 5%, de autocorrelação. No entanto, conforme destaca Arellano e Bond (1991, p. 281) a consistência do estimador GMM se pauta estritamente na suposição de que o $E(\Delta v_{it}, \Delta v_{i(t-2)})=0$. Nesse sentido, a existência de correlação serial para defasagens superiores a 1, tais como Δv_{it-1} e Δv_{it-2} , por exemplo, indicaria que as condições de momento não foram atendidas, o que invalidaria a equação estimada. Sobre este

problema, os autores afirmam que²⁸: “since the v_{it} are first differences of serially uncorrelated errors, $E(v_{it} v_{it-1})$ need not be zero, but the consistency of the GMM estimators above hinges heavily upon the assumption that $E(v_{it} v_{it-2}) = 0$ (ARELLANO; BOND, 1991, p.281)”.

Para todas as equações estimadas nessa seção, foram encontradas evidências a um nível de significância de 5%, de não rejeição da hipótese nula de zero autocorrelação para ordens superiores da defasagem do termo de erro idiossincrático diferenciado.

6.5. Conclusão

Essa pesquisa teve como principal finalidade analisar se fundos com pior desempenho no semestre anterior, mas com maior posicionamento do seu patrimônio líquido em derivativos no momento subsequente incrementaram, de fato, o nível de risco e o retorno semestral ajustado oferecido ao cotista. Para tal, adotou-se uma amostra de 727 fundos multimercados brasileiros, dos quais 604 (83,09%) representam aqueles aptos a implementarem a estratégia de alavancagem, inclusive via uso de derivativos, enquanto 123 (16,91%) expressam o quantitativo daqueles considerados não aptos, ou seja, não alavancados.

Verificou-se empiricamente um resultado convergente com a teoria de torneio proposta por Brown, Harlow e Starks (1996). Ao introduzir o uso de derivativos na pesquisa, foi possível constatar que FI's perdedores, aptos a se alavancar, usam esses ativos opacos para ampliar tanto o risco total quanto a exposição do FI a oscilações econômicas (risco sistemático) e a eventos adversos (risco *downside*). No entanto, uma contrapartida de incremento no retorno ajustado não é oferecida ao cotista desse FI (como demonstrado pelo modelo 15, no quadro 41). Em resumo, apesar do uso de derivativos, como destacado por Benson, Faff e Nowlan (2007), configurar uma importante ferramenta para fundos perdedores reverterem seu cenário deficitário, ao viabilizar rapidamente ajustes no nível de risco/retorno do FI a um custo baixo de transação; seu uso, por parte dos fundos com pior desempenho, não propicia necessariamente uma

²⁸ Dado que $v_{i,t}$ são a primeira diferença do termo de erro serial não autocorrelacionado, $E(v_{i,t}, v_{i,t-1})$ não precisa ser nulo, mas a consistência do estimador GMM é mantida consideravelmente sob a suposição de que $E(v_{i,t}, v_{i,t-2})=0$ (ARELLANO; BOND, 1991, p. 281, tradução nossa).

recuperação financeira por não incrementar o retorno dos cotistas nos semestres subsequentes.

Quando as análises foram discriminadas para níveis distintos de qualificação de investidores, observou-se que os cotistas de varejo de fundos alavancados perdedores foram submetidos a uma elevação do nível de risco total sem receber um maior patamar de retorno ajustado semestral (como apontado pelo valor de $RANKDERIV_{i,s-1,y}$, em termos líquidos). Tal fato merece atenção, visto que, conforme CVM (2014), em casos de ocorrência de patrimônio negativo, propício a acontecer no contexto dos fundos alavancados, os cotistas serão chamados a aportar novos recursos para compensar tais perdas. Estas implicações reforçam, mais uma vez, a necessidade das medidas de proteção ao pequeno cotista por parte dos órgãos reguladores, como discutido no capítulo 5.

A principal limitação desse estudo passa pela dificuldade de se isolar a possível interferência do *window dressing* durante a análise da relação entre ampliação da opacidade da carteira e a variação do nível de risco e retorno semestrais, limitação essa associada a toda pesquisa sobre fundos que considere retornos ao final de um período específico. Como apontamento para estudos futuros, sugere-se a estimação de modelos com base nos segmentos de FI's multimercado controlando por níveis máximos de alavancagem, variável essa a ser obtida no próprio regulamento do fundo, visto que o gestor é obrigado a discriminar o patamar máximo de alavancagem admitido pela política de investimento como determinado pela norma da CVM nº555/2014.

Como sugestões adicionais de pesquisa tem-se que mudanças na configuração da medida de $RANKDERIV_{i,s,y}$, proposta nesse artigo, poderiam trazer à tona outras perspectivas tais como, a análise do contexto de fundos ganhadores que implementam maiores ou menores aplicações em derivativos ao longo dos semestres. Logo, poderia ser testada, considerando também o uso de ativos opacos, a hipótese de “comportamento estratégico” proposta por Taylor (2003). Segundo o autor, como os gestores de fundos ganhadores já esperam um incremento da volatilidade por parte daqueles perdedores, tais agentes tendem a elevar o risco de sua carteira a fim de manter a liderança em termos de rentabilidade. Como o enfoque desse capítulo foi o de estudar o impacto do uso de derivativos sobre o risco e a riqueza dos cotistas de fundos perdedores alavancados e não alavancados, tal perspectiva não foi explorada, abrindo espaço, portanto, para estudos futuros.

Em resumo, a maior contribuição aqui oferecida é a de apresentar os possíveis efeitos que o impacto que o uso de derivativos exerce sobre a ampliação do risco e redução do retorno oferecido aos cotistas de fundos perdedores alavancados, pautando-se em uma base de dados com características singulares nos mercados internacionais de *fundos de hedge*. Vale ressaltar que tal avanço só foi possível devido ao maior nível de evidência requerido pela indústria de fundos brasileira, comparativamente a outros países, tais como Estados Unidos e União Europeia, por exemplo. Ou seja, a segmentação da amostra entre investidores qualificados e não qualificados permitiu avaliar como o uso de ativos opacos (derivativos) impactaram mais no incremento da volatilidade e na redução da riqueza do pequeno investidor, que muitas vezes, por falta de informação, não consegue visualizar com clareza as estratégias adotadas pelo gestor. Espera-se que as evidências empíricas aqui apresentadas possam fornecer subsídios para a implementação de medidas regulatórias por parte dos órgãos supervisores da indústria de fundos não só no Brasil, mas também em outros países.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo averiguou se um aumento na opacidade dos fundos multimercados, ocasionado pelo maior posicionamento do seu patrimônio em derivativos, esteve associado a uma variação no nível de risco, no retorno ajustado ao risco e no fluxo de recursos dos fundos multimercados brasileiros. A fim de cumprir tais objetivos, essa pesquisa foi estruturada em três capítulos distintos.

No capítulo 4, buscou-se analisar a relação entre uso de derivativos e a variação do risco mensal (total e sistemático), do retorno ajustado ao risco (mensal e anual) e da captação dos 727 fundos multimercados selecionados para compor a amostra. Em resumo, foi constatada uma associação positiva entre a posição em derivativos e as variações no nível de risco, e uma relação negativa entre derivativos e o desempenho (tanto mensal quanto anual). No geral, evidenciou-se que derivativos estiveram relacionados à captação de forma negativa apenas no que se refere ao segmento de investidores qualificados. No entanto, verificou-se que fundos categorizados como do tipo “Estratégia” pela ANBIMA (todos admitem alavancagem) atraíram mais recursos financeiros quando direcionados a investidores não qualificados.

Tais resultados acabaram por inspirar a criação do capítulo 5, no qual buscou-se verificar uma possível relação entre o uso de derivativos e a variação do risco, do retorno ajustado e do fluxo líquido dos fundos. Devido ao enfoque dado, a ocorrência de potenciais conflitos de agência entre gestores e cotistas (principalmente os menos qualificados) foram selecionados para compor a amostra apenas os fundos nos quais existiu a cobrança da taxa de performance. Em termos gerais, não foram identificados empiricamente problemas de agência, no entanto, conflitos de interesses foram observados especificamente dentro do segmento de fundos alavancados destinados a cotistas não qualificados.

No capítulo 6, a discussão foi direcionada para o entendimento de como FI's com pior desempenho no semestre anterior, comparativamente àquele obtido pelo mercado, e que aplicaram mais em derivativos no semestre subsequente incrementaram, de fato, o nível de risco e retorno semestral ajustado oferecido ao cotista. Em função dos resultados obtidos no capítulo 5 (dentro do segmento de fundos alavancados), toda a análise foi segmentada considerando subgrupos de FI's que adotavam ou não essa estratégia. As evidências obtidas foram condizentes com a teoria de torneio proposta por Brown, Harlow

e Starks (1996). Ao incorporar o uso de derivativos, verificou-se que FI's alavancados perdedores (ou seja aqueles que se situaram nos menores percentis de rentabilidade em algum(ns) semestre(s)), ampliam seu investimento nesses ativos opacos, o que elevou tanto o risco total quanto a exposição do FI a oscilações econômicas (risco sistemático) e a retornos negativos (risco *downside*). Cabe ressaltar, contudo, que uma contrapartida de maior retorno ajustado não foi necessariamente oferecida pelo gestor ao cotista desse fundo perdedor.

Como explicitado acima, com base nos resultados obtidos para os capítulos 4, 5 e 6, observou-se que por mais que o uso de derivativos esteja associado ao incremento do risco do fundo (total, sistemático, *downside* e *tracking error*), ele não esteve necessariamente relacionado à maior geração de retorno ajustado tanto no âmbito dos investidores qualificados quanto não qualificados. Adicionalmente, fundos perdedores alavancados também ampliaram seu nível de risco, por meio de aplicações nesses ativos opacos, sem necessariamente entregar um maior nível de rentabilidade. Tais evidências, em termos práticos, apontam para a necessidade de medidas regulatórias que protejam o investidor, tais como: a fixação de restrições para decisões dos gestores no que tange ao posicionamento em derivativos ou em ações de baixas liquidez e títulos com baixos níveis de *rating*; a exigência de um nível mínimo de qualificação do cotista que aplica em FI's multimercados alavancados; a elevação do valor inicial a ser requerido para compra de cotas de fundos mais arriscados e o melhor esclarecimento dos riscos incorridos pelo investidor no próprio regulamento, no prospecto e no termo de ciência de riscos.

Destaca-se que, em função da legislação brasileira obrigar os gestores de fundos a divulgar mensalmente suas posições, ao contrário do que ocorre em outros países, tais como o Reino Unido e os Estados Unidos, tal questão conferiu à base de dados utilizada nessa pesquisa um caráter único, o que permitiu inovar ao apresentar uma *proxy* para mensurar a variável opacidade (quantificada pelo percentual da carteira investido em derivativos). Essa foi explorada tanto em termos agregados quanto desagregados (nesse último caso, cada mercado, seja de contratos futuros, termo, swap e opções, foi analisado de forma individual). A opacidade também foi computada tanto em termos absolutos (pela soma dos valores modulares investidos em cada mercado) quanto em termos líquidos (através das compensações entre posições compradas e vendidas em cada derivativo), como detalhado no Apêndice 5. Ressalta-se que nenhuma das duas abordagens foi até então apresentada em nenhum outro estudo da área de fundos de investimentos.

Esta pesquisa também foi pioneira ao introduzir a questão da opacidade dentro da temática de conflitos de agência (verificando seu impacto em distintos níveis de qualificação de investidores). Embora Sato (2014) tenha aplicado teoricamente o conceito de opacidade à realidade de fundos de investimento, correlacionando-o com possíveis conflitos de interesses, nenhum estudo empírico foi promovido até então.

Adicionalmente, avanços foram direcionados em relação à teoria de torneio. A presente pesquisa também inovou ao propor a variável *RankDeriv*, capaz de captar em uma mesma dimensão a posição do fundo em relação ao mercado no período passado e o percentual investido em ativos opacos no momento subsequente. Os resultados obtidos relacionam a teoria de torneios com a opacidade, estabelecendo evidências empíricas adicionais para ambos os campos.

Como limitação principal presente em todas as evidências estabelecidas nesse estudo, menciona-se a possível interferência da prática de *window dressing* sob o percentual de derivativos divulgados pelos fundos. Caso tal fenômeno se manifeste de fato no mercado brasileiro, ele pode ter implicado na sub-avaliação da *proxy* empregada para representar a opacidade. Infelizmente não foi possível explorar essa questão, em função da periodicidade das informações divulgadas relativas à carteira dos FI's ser apenas mensal.

Como limitação adicional, destaca-se o baixo índice de derivativos significativos para os modelos de captação (M-4, presente no capítulo 4) e de fluxo líquido (M-11, estabelecido no capítulo 5). Tais questões podem ser decorrentes de uma possível relação não linear não captada devidamente pela estrutura funcional das equações. Em função da variável independente ser mensurada pela variação do percentual investido em derivativos, não foi possível computar seu inverso ($1/\Delta$ derivativos), pois em alguns meses a variação pode ter sido nula.

Outra dificuldade enfrentada nesse estudo é caracterizada pelo fato da *proxy* empregada para mensurar o grau de opacidade dos fundos (expressa pelo percentual do patrimônio líquido do FI investido em derivativos) contemplar apenas valores registrados na forma de: i) prêmios pagos ou recebidos (no caso das opções), ii) diferença entre o valor final contratado nas operações a termo e o preço a vista do bem (no caso dos contratos a termo), iii) valores de ajustes diários (no caso dos contratos futuros) e iv) valores a pagar ou a receber decorrentes de operações de swaps, conforme a circular 3.086/2002 do BCB. Logo a variável em questão não incorpora informações relativas ao valor nominal ou a quantidade dos contratos negociados relativos a cada um desses tipos

de derivativos. Infelizmente, não foi possível ter acesso a esse nível de detalhes relativos a essas operações.

Outra restrição refere-se ao mercado de contratos a termo que no geral apresentou baixa significância nos modelos explicitados nos capítulos 4, 5 e 6. Tal fato pode ser consequência de nessa modalidade de derivativos, como estabelecido em Portal do Investidor (2017), as partes compradora e vendedora ficarem vinculadas uma à outra até o término do contrato. Essa peculiaridade acaba por conferir a esse segmento pouca transparência, um alto risco de crédito e baixa liquidez.

Pesquisas futuras podem explorar todas as questões estabelecidas nessa tese, empregando variáveis adicionais para mensurar o nível de opacidade dos fundos, tais como: i) o percentual de ativos não divulgados presente na carteira ao final de cada mês (o que não foi feito até o momento, por ausência de informações); ii) outras posições assumidas pelo gestor que possam ser fontes de complexidade para o entendimento do pequeno investidor e que ampliem seus riscos (como, por exemplo, o nível de posicionamento em ações de baixa liquidez ou papéis de baixo *rating* de crédito); iii) o percentual de investimentos que o fundo realiza em cotas de outros fundos (o que dificulta o entendimento do cotista das posições reais assumidas pelo gestor). Continuamente, todas as análises aqui propostas também podem ser aplicadas a outras categorias de fundos, tais como de ações ou renda fixa, por exemplo.

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, Carl; MCENALLY, Richard; RANVESCRAFT, David. The performance of hedge funds: risk, return and incentives. **Journal of Finance**, v. 54, n. 3, p. 833-874, 1999.

AGARWAL, Vikas, NAIK, Narayan Y. Risks and portfolio decisions involving hedge funds. **Review of Financial Studies**, v. 17, n. 1, p. 63-98, 2004.

AGARWAL, Vikas, NAIK, Narayan Y. Hedge Funds. **Foundations and Trends in Finance**, v. 1, n. 2, p. 103-169, 2005.

AGARWAL, Vikas; DANIEL, Naveen D; NAIK, Narayan Y. Role of managerial incentives and discretion in hedge fund performance. **Journal of Finance**, v. 64, n. 5, p. 2221-2256, 2009.

AGARWAL, Vikas; GAY, Gerald D.; LING, Leng. Window dressing in mutual funds. **Review of Financial Studies**, v. 27, n. 11, p. 3133-3170, 2014.

ALEXANDER, Carol; SHEEDY, Elizabeth. **The professional risk manager's handbook: a comprehensive guide to current theory and best practices**. PRIMIA Publications:Wilmington, 2004.

ALEXANDER, Carol. **Princing, hedging and trading financial instruments**. England:John Wiley & Sons Ltd, 2008.

ALLISON, Paul. When can you safely ignore multicollinearity, 2010. Disponível em: <<https://statisticalhorizons.com/multicollinearity>>.

ALMAZAN, Andres; BROWN, Keith C.; CARLSON, Murray; CHAPMAN, David A. Why constrain your mutual fund manager? **Journal of Financial Economics**, v.73, n.2, p.289-321, 2004.

ALVES, Carlos; MENDES, Victor. Does performance explain mutual fund flows in small markets? The case of Portugal. **Portuguese Economic Journal**, v. 10, n.2, p. 129-147, 2011.

ANBIMA. Classificação de Fundos de Investimento. **Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais**. Disponível em: <www.portal.ANBIMA.com.br>. Acesso em: 07 junho.2015a.

_____. PL e captação por categoria de fundos e segmentos do investidor. **Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais**. Disponível em: <<http://portal.ANBIMA.com.br/informacoes-tecnicas/relatorios/fundos/pl-e-captacao-por-categoria-de-fundos-e-segmentos-do-investidor/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 14 setembro. 2015b.

_____. Código ANBIMA de regulação e melhores práticas para a atividade de gestão de patrimônio financeiro no mercado doméstico. **Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais**. Disponível em :<http://www.ANBIMA.com.br/circulares/arqs/cir2010000088_C%C3%B3digo%20de%20Gest%C3%A3o%20de%20Patrim%C3%B4nio%20Financeiro.pdf>. Acesso em: 05 maio. 2016.

ANG, Andrew; GOROVYY, Sergiy; INWEGEN, Gregory B. Hedge fund leverage. **Journal of Financial Economics**, v. 102, n. 1, p. 102-126, 2011.

ARAGON, George. O.; QIAN, Jun QJ. High water markets and hedge fund compensation. **Working Paper**, 2010. Disponível em: <<http://es.saif.sjtu.edu.cn/attachments/workingPaper/2017/02/9c6bc29e-0a67-4950-b5f8-8341039ac97f.pdf>>.

ARAGON, George O; MARTIN, J Spencer. A unique view of hedge fund derivatives usage : safeguard or speculation ?.**Journal of Financial Economics**. v.10, n.2, p. 436-456, 2012.

ARAGON, George. O.; NANDA, Vikram. Tournament behavior in hedge funds: high-water marks, fund liquidation and managerial stake. **The Review of Financial Studies**, v. 25, n.3, p.937-974, 2012.

ARAGON, George O.; HERTZEL, Michael; SHI, Zhen. Why do hedge funds avoid disclosure? evidence from confidential 13f filings. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 48, n. 5, p. 1499-1518, 2013.

ARAUJO, A. C. ; MONTINI, Alessandra A. Análise de medidas de risco *downside* na formação de carteiras de ações. In: XII ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 2012, São Paulo.

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some tests of specification for panel data: monte carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.

ARORA, Sanjeev; BARAK, Boaz; BRUNNERMEIER, Markus; GE, Rong. Computational complexity and information asymmetry in financial products. **Communications of the ACM**. v.54, n.5, p.101-107, 2009.

ASA. Alavancagem em fundos de investimento. **Comissão de Valores Mobiliários: Trabalhos para Discussão**, 2016. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/aceso_informacao/serieshistoricas/estudos/anexos/Paper_Alavancagem_FINAL270716.pdf>.

AVARMOV, Doron; KOSOWSKI, Robert; NAIK, Narayan Y.; TEO, Melvyn. Hedge funds, managerial skill, and macroeconomic variables. **Journal of Financial Economics**, v.99, n.3, p.672-692, 2011.

BAGNOLI, Mark; WATTS, Susan G. Chasing hot funds: the effects of relative performance on portfolio choice. **Financial Management**, v.29, n.3, p 31-50, 2000.

BALI, Turan G.; BROWN, Stephen J.; CAGLAYAN, Mustafa Onur. Do hedge funds' exposures to risk factors predict their future returns? **Journal of Financial Economics**, v. 101, n. 1, p. 36-68, 2011.

BALTAGI, Badi H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 2th.ed. Baffins Lane: John Wiley & Sons, 2001.

BARROS, Lucas Ayres. **Decisões de financiamento e de investimento das empresas sob a ótica de gestores otimistas e excessivamente confiantes**. 2005. 261f. Tese (Doutorado em Administração) - Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BASAK, Suleyman; PAVLOVA, Anna.; SHAPIRO, Alexander. Optimal asset allocation and risk shifting in money management. **The Review of Financial Studies**, v.20 , n.5, p.1583-1621, 2007.

BASAK, Suleyman; PAVLOVA, Anna; SHAPIRO, Alexander. Offsetting the implicit incentives: benefits of benchmarking in money management. **Journal of Banking and Finance**, v. 32, n. 9, p. 1883-1893, 2008.

BCB. CIRCULAR N° 3086 (2002). Estabelece critérios para registro e avaliação contábil de títulos e valores mobiliários e de instrumentos financeiros derivativos pelos fundos de investimento financeiro, fundos de aplicação em quotas de fundos de investimento, fundos de aposentadoria programada individual e fundos de investimento no exterior, 2002. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/circ/2002/pdf/circ_3086_v2_1.pdf>. Acesso em : 22 maio.2015.

BENSON, Karen L.; FAFF, Robert W.; NOWLAND, John. Do derivatives have a role in the risk-shifting behaviour of fund managers? **Australian Journal of Management**, v.32, n.2, p. 271-292, 2007.

BERNARDO, A.; CORNELL, B. The valuation of complex derivatives by major investment firms: Empirical evidence. **Journal of Finance**, v.52, n.2, p. 785-798, 1997.

BERGGRUN, Luis; LIZARZABURU, Edmundo. Fund flows and performance in Brazil. **Journal of Business Research**, v. 68, n.2, p. 199-207, 2015.

BERK, Jonathan. B.; TONKS, Ian. Return persistence and fund flows in the worst performing mutual funds. **Working paper** , 2007. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w13042>>.

BERK, Jonathan B; GREEN, Richard C. Mutual fund flows and performance in rational markets. **Journal of Political Economy**, v. 112, n. 6, p. 1269-1295, 2014.

BERNARDO, Antonio E; CORNELL, Bradford. The valuation of complex derivatives by major investment firms: empirical evidence. **Journal of Finance**, v. 52, n. 2, p. 785-798, 1997.

BLAU, Benjamin M., BROUGH Tyler J., GRIFFITH, Todd G. Bank opacity and the efficiency of stock prices. **Journal of Banking and Finance**, v.76, p. 32-47, 2017.

BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.

BM&FBOVESPA. Ranking dos participantes do mercado de moedas, por número de contratos (11/2015). **BM&FBOVESPA**. Disponível em:<http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/moedas>. Acesso em 05.dez.2015.

_____. Índice brasil 100 (IBrX 100)/Estatísticas Históricas. **BM&FBOVESPA**. Disponível em:<http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-amplos/indice-brasil-100-ibrx-100-estatisticas-historicas.htm>. Acesso em 05.dez.2016.

BOEHMER, Ekkehart; GRAMMIG, Joachim; THEISSEN, Erik. Estimating the probability of informed trading-does trade misclassification matter? **Journal of Financial Markets**, v. 10, n. 1, p. 26-47, 2007.

BOLLEN, Nicolas P. B. Zero- R^2 Hedge funds and market neutrality. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v.48, n.2, p.519-547, 2013.

BRANDON, Rajna G; WANG, Songtao. Liquidity risk, return predictability, and hedge funds' performance: an empirical study. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 48, n. 01, p. 219-244, 2013.

BRESSAN, Valéria G. F. Seguro depósito e moral hazard nas cooperativas de crédito brasileiras. 2009. 400f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Pós-graduação em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa,2009.

BROWN, Keith C; HARLOW, W. V.; STARKS, Laura T. Of tournaments and temptations: an analysis of managerial incentives in the mutual fund industry. **The Journal of Finance**, v. 51, n. 1, p. 85-110, 1996.

BROWN, Stephen; GOETZMANN, William N; PARK, James. Careers and survival: competition and risk in the hedge fund and CTA industry. **Journal of Finance**, v. 56,n.5, p. 1869-1886, 2001.

BRUNNERMEIER, Markus K; OEHMKE, Martin; JEL, G. Complexity in financial markets. working paper,, 2009. Disponível em:<<https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/moehmke/papers/Complexity.pdf>>. Acesso em: 20. fev. 2015.

BUENO, Rodrigo L.S. **Econometria de Séries Temporais**. 2th.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BUSSE, Jeffrey. Another look at mutual fund tournaments. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 36, n.1, p.53-73, 2001.

BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. 5th.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.

CALADO, Luiz. **Fundos de Investimento: conheça antes de investir**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2011.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics using stata**.1th.ed. Texas: StataCorp LP, 2009.

CAPOCCI, Daniel; HÜBNER, Georges. Analysis of hedge fund performance. **Journal of Empirical Finance**, v. 11, n. 1, p. 55-89, 2004.

CARHART, Mark M. On persistence in mutual fund performance. **Journal of Finance**, v.52, n.1, p.57-82, 1997.

CARLIN, Bruce I. Strategic price complexity in retail financial markets. **Journal of Financial Economics**, v.91,n.3, p.278-287, 2009.

CARLIN, Bruce Ian; MANSO, Gustavo. Obfuscation, learning, and the evolution of investor sophistication. **Review of Financial Studies**, v. 24,n.3, p. 754-785, 2011.

CARPENTER, Jennifer N. Does option compensation increase managerial risk appetite? **The Journal of Finance**, v.55, n.5, p.2311-2331, 2000.

CASHMAN, George D; NARDARI, Federico; DELI, Daniel N.; VILLUPURAM, Sriram V. Investor behavior in the mutual fund industry: evidence from gross flows. **Journal of Economics and Finance**, v. 38, n. 4, p. 541-567, 2014.

CÉLÉRIER,Claire., VALLÉE, Boris. What drives financial complexity?A look in to the retail market for structured products.**Working Paper**,2013. Disponível em :<http://www.hbs.edu/faculty/conferences/2013-household-behavior-risky-asset-mkts/Documents/What-Drives-Financial-Complexity_Celerier-Vallee.pdf>.

CHAN, Nicholas; GETMANSKY, Mila; HAAS Shane M., LO, Andrew W. Systematic risk and hedge funds. **Working Paper**, 2007. Disponível em: <<http://www.nber.org/books/care06-1>>.

CHEN, Hsiu-lang; PENNACCHI, George G. Does prior performance affect a mutual fund's choice of risk? Theory and further empirical evidence. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 44, n. 04, p. 745-775, 2009.

CHEN, Yong. Derivatives use and risk taking: evidence from the hedge fund industry. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 46, n. 04, p. 1073-1106, 2011

CHEVALIER, Judith; ELLISON, Glenn. Risk taking by mutual funds as a response to incentives. **Journal of Political Economy**, v. 105, n. 6, p. 1167-1200, 1997.

CICI, Gjergji., PALACIOS, Luis F. On the use of options by mutual funds: do they know what they are doing? **Journal of Banking and Finance**, v.50, p.157-168, 2015.

CLIFFORD, Christopher P., FULKERSON, Jon A., JORDAN, Bradford D., WALDMAN, Steve. Do investors care about risk? Evidence from mutual fund flows. **Working Paper**, 2011. Disponível em: <https://www.ou.edu/dam/price/Finance/Oklahoma_conference/2011/Chris%20Clifford%20-%20Do%20Investors%20Care%20about%20Risk.pdf>.

CUMMING, Douglas; DAI, Na; JOHAN, Sofia A. **Hedge fund structure, regulation and performance around the world**. Oxford: University Press, 2013.

CVM. Instrução CVM nº 409, de 18 de agosto de 2004. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Disponível em: <<http://www.cnb.org.br/CNBV/instrucoes/ins409-2004.htm>>. Acesso em: 04 fev.2015.

_____. Instrução CVM nº 438, de 12 de Julho de 2006. Aprova o plano contábil dos fundos de investimento - COFI. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/inst/anexos/400/inst438consolid.pdf>>. Acesso em: 04 fev.2015.

_____. Instrução CVM nº 554, de 17 de dezembro de 2014. Inclui, revoga e altera dispositivos na Instrução CVM nº 155, de 7 de agosto de 1991, na Instrução CVM nº 209, de 25 de março de 1994, na Instrução CVM nº 278, de 8 de maio de 1998, na Instrução CVM nº 332, de 4 de abril de 2000, na Instrução CVM nº 356, de 17 de dezembro de 2001, na Instrução CVM nº 391, de 16 de julho de 2003, na Instrução CVM nº 399, de 21 de novembro de 2003, na Instrução CVM nº 414, de 30 de dezembro de 2004, na Instrução CVM nº 429, de 22 de março de 2006, na Instrução CVM nº 444, de 8 de dezembro de 2006, na Instrução CVM nº 461, de 23 de outubro de 2007, na Instrução CVM nº 472, de 31 de outubro de 2008, na Instrução CVM nº 476, de 16 de janeiro de 2009, e na Instrução CVM nº 539, de 13 de novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/port/infos/CVM-edita-instrucoes-fundos-de-investimento-e-do-novo-conceito-de-investidor-qualificado.htm>>. Acesso em: 04 fev.2015.

_____. Instrução CVM nº 555, de 17 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/asp/cvmwww/atos/Atos_Redir.asp?Tipo=I&File=\inst\inst555.doc>. Acesso em: 04 fev.2015.

_____. **Fundos de investimento / Cadernos da Comissão de Valores Mobiliários**. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2014.

DANA, Samy, LONGUINI, Miguel. **Em busca do Tesouro Direto: um guia para investir em títulos públicos**. São Paulo, Saraiva, 2014.

DASGUPTA, Amil; PRAT, Andrea. Information aggregation in financial markets with career concerns. **Journal of Economic Theory**, v.143, n.1, p. 83-113, 2008.

DELI, Danil N., VARMA, Raj. Contracting in the investment management industry: evidence from mutual fund. **Journal of Financial Economics**, v.63, n. 1, p.79-98, 2002.

DEWALLY, Michaël; SHAO, Yingying. Financial derivatives, opacity, and crash risk: evidence from large US banks. **Journal of Financial Stability**, v. 9, n. 4, p. 565-577, 2013.

DING, Bill; SHAWKY, Hany A.; TIAN, Jianbo. Liquidity shocks, size and the relative performance of hedge fund strategies. **Journal of Banking and Finance**, v. 33, n. 5, p. 883-891, 2009.

DO, Viet; FAFF, Robert; WICKRAMANAYAKE, J. An empirical analysis of hedge fund performance: The case of Australian hedge funds industry. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 15, n. 4-5, p. 377-393, 2005.

DOORNIK, Jurgen A., HANSEN, Henrik. An omnibus test for univariate and multivariate normality. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v.70, n.1,p. 927-939, 2008.

DUBOFSKY, David A. Mutual fund portfolio trading and investor flow. **Journal of Banking and Finance**, v. 34, n. 4, p. 802-812, 2010.

DUFFIE, D. Innovations in credit risk transfer: implications for financial stability. **BIS Working Papers**, n.255, 2007.

DYBVING, Philip H.; FARNSWORTH, Heber K.; CARPENTER, Jennifer N. Portfolio performance and agency. **The Review of Financial Studies**, v.23, n.1,p.1-23, 2010.

EASLEY, David; O'HARA, Maureen O; YANG, Liyan. Opaque trading , disclosure and asset prices : implications for hedge fund regulation. **The Review of Financial Studies**, v.27, n.4, p.1190-1237, 2014.

EDELEN, Roger M. Investor flows and the assessed performance of open-end mutual funds. **Journal of Financial Economics**, v. 53, n.3, p. 439-466, 1999.

EDWARDS, Franklin R.; CAGLAYAN, Mustafa Onur. Hedge Fund performance and manager skill. **Journal of Future Markets**, v. 21, n. 11, p. 1003-1028, 2001.

ELING, Martin; FAUST, Roger. The performance of hedge funds and mutual funds in emerging markets. **Journal of Banking and Finance**, v. 34, n. 8, p. 1993-2009, 2010.

ELTON, Edwin J., GRUBER, Martin J., BLAKE, Christopher R., KRASNY, Yoel, OZELGE, Sadi O. The effect of holdings data frequency on conclusions about mutual fund behavior. **Journal of Banking & Finance**, v.34, n.5, p. 912–922, 2010.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BROWN, Stephen J.; GOETZMANN, William N. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FAMÁ, Rubens; BARROS, Lucas. A.; SILVEIRA, Héber P. Conceito de taxa livre de risco e sua aplicação no *capital asset pricing model*: um estudo exploratório para o mercado brasileiro. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 2. 2002, Rio de Janeiro.

FÁVERO, Luiz P.; BELFIORE, Patrícia; TAKAMATSU, Renata T.; SUZART, Janilson. **Métodos Quantitativos com Stata**. 1th.ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

FERREIRA, Luiz F. R. **Mercado de opções: a estratégia vencedora**. 1th. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

FERREIRA, Miguel A.; KESWANI, Aneel; MIGUEL, Antonio F.; RAMOS, Sofia B. The flow-performance relationship around the world. **Journal of Banking and Finance**, v.36, n.6, p.1759-1780, 2012.

FILHO, Bolívar G.O.; SOUSA, Almir F. Fundos de investimento em ações no Brasil: métricas para avaliação de desempenho. **Revista de Gestão**, v. 22, n.1, p. 61-76, 2005.

FRANCISCO, Junior H. F. C.; YOSHINAGA, Claudia E. Coassimetria, cocurtose e as taxas de retorno das ações: uma análise com dados em painel. **Revista de Administração Mackenzie**, v.13, n.1, p.110-144, 2012.

FRINO, Alex, LEPONE, Andrew, WONG, Brad. Derivative use, fund flows and investment manager performance. **Journal of Banking & Finance**, v.33, n.5, p.925-933, 2009.

FUNG, William ; HSIEH, David A. Empirical characteristics of dynamic trading strategies: the case of hedge funds. **Review of Financial Studies**, v.10, n.2, p. 275-302, 1997.

FUNG, William; HSIEH, David A. A primer on hedge funds. **Journal of Empirical Finance**, v. 6, n. 3, p. 309-331, 1999.

FUNG, William; HSIEH, David A. The risk in hedge fund strategies: theory and evidence from trend followers. **Review of Financial Studies**, v. 14, n. 2, p. 313-341, 2001.

FUNG, William; HSIEH, David A. The risk in fixed-income hedge fund styles. **Journal of Fixed Income**, v.12, n.2, p.6-27, 2002.

FUNG, William; HSIEH, David A. Hedge fund benchmarks: a risk-based approach. **Financial Analysts Journal**, v.60, n.5, p.65-80,2004.

GOETZMANN, William; INGERSOLL, Jonathan; SPIEGEL, Matthew; WELCH, Ivo. Portfolio performance manipulation and manipulation-proof performance measures. **Review of Financial Studies**, v. 20, n. 5, p. 1503-1546, 2007.

GORIAEV, Alexei; PALAMINO, Frederic; PRAT, Andrea. Mutual fund tournament: risk taking incentives induced by ranking objectives. **Working Paper**, 2002. Disponível em : <
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.198.5425&rep=rep1&type=pdf>>.

GORIAEV, Alexei; NIJMAN, Theo E.; WERKER, Bas J M. Yet another look at mutual fund tournaments. **Journal of Empirical Finance**, v. 12, n. 1, p. 127-137, 2005.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**. 5th.ed. New York: Prentice Hall, 2002.

GREENE, Jason T; HODGES, Charles W. The dilution impact of daily fund flows on open-end mutual funds. **Journal of Financial Economics**, v. 65, n. 1, p. 131-158, 2002.

GREGORIOU, Greg N; GUEYIE, Jean Pierre. Risk adjusted performance of funds of hedge funds using a modified sharpe ratio. **Journal of Wealth Management**, v. 6, n. 3, p. 77-83, 2003.

GUASONI, Paolo; OBLÓJ, Jan. The incentives of hedge fund fees and high-water marks. **Mathematical Finance**, v.26, n.2, p.269-295, 2016.

GUERRIERI, Veronica; KONDOR, Péter. Fund managers, career concerns, and asset price volatility. **American Economic Review**, v. 102, n.5, p. 1986-2017, 2012.

HANSEN, Lars Peter. Large sample properties of generalised method of moments estimators. **Econometrica**, v.50, n.4,p. 1029-1054, 1982.

HEIJ, Christiaan; BOER, Paul; FRANCES, Philip H.; KLOEK, Teun; DIJK, Herman K. V. **Econometric methods with applications in business and economics**. New York: *Oxford*, 2004.

HUANG, Jennifer; WEI, Kelsey D.; YAN, Hong. Participation costs and the sensitivity of fund flows to past performance. **The Journal of Finance**, v. LXII, n. 3, p. 1273–1310, 2007.

IQUIAPAZA, Robert A. Performance, captação e foco das famílias de fundos de investimento. 2009. 172 f. Tese (Doutorado em Administração). Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (CEPEAD), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

IVKOVIĆ, Zoran; WEISBENNER, Scott. Individual investor mutual fund flows. **Journal of Financial Economics**, v. 92, n. 2, p. 223-237, 2009.

JANS, Rob, OTTEN, Róger. Tournaments in the UK mutual fund industry, **Managerial Finance**, v.34, n.11, p. 786-798, 2008.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. Theory of the firm : managerial behavior , agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

JONES, Jeffrey S.; LEE, Wayne Y.; YEAGER, Timothy J. Valuation and systemic risk consequences of bank opacity. **Journal of Banking and Finance**, v. 37, n. 3, p. 693-706, 2013.

KACPERCZYK, Marcin; SIALM, Clemens; ZHENG, Lu. Unobserved actions of mutual funds. **Review of Financial Studies**, v. 21, n. 6, p. 2379-2416, 2008.

KEMPF, Alexander; RUENZI, Stefan; THIELE, Tanja. Employment risk, compensation incentives, and managerial risk taking: evidence from the mutual fund industry. **Journal of Financial Economics**, v. 92, n. 1, p. 92-108, 2009.

KHORANA, Ajay. Top management turnover an empirical investigation of mutual fund managers. **Journal of Financial Economics**, v. 40, n.3, p.403-427, 1996.

KOUWENBERG, Roy, ZIEMBA, William T. Incentives and risk taking in hedge funds. **Journal of Banking & Finance**, v.31,n.11, p.3291-3310,2007.

KOSKI, Jennifer L.; PONTIFF, Jeffrey. How are derivatives used?Evidence from the mutual fund. **Journal of Finance**, v. 54, n.2, p. 791-816, 1999.

KRYZANOWSKI, Lawrence; MOHEBSHAHEDIN, Mahmood. Board governance, monetary interest, and closed-end fund performance. **Journal of Corporate Finance**, v.38, p.196-217, 2016.

LEV, Baruch; SUNDER, Shyam. Methodological issues in the use of financial ratios. **Journal of Accounting and Economics**, v.1, n.3, p.187-210,1979.

LIANG, Bing. Hedge funds: the living and the dead. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 35, n.3,p. 309-326, 2000.

LIEW, Jimmy; VASSALOU, Maria. Can book-to-market, TAM and momentum be risk factors that predict economic growth? **Journal of Financial Economics**, v. 57, n. 2, p. 221-245, 2000.

LUCAS, André; DIJK, Ronald V.; KLOEK, Teun. Outlier robust GMM estimation of leverage determinants in linear dynamic Panel Models. **Working Paper**, 2009. Disponível em: < https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=20611>. Acesso em: 02 jan. 2016.

LUSK, Edward J.; HALPERIN, Michael; HEILIG, Frank. A note on power differentials in data preparation between trimming and winsorizing. **Business Management Dynamics**, v.1, n.2, p.23-31, 2011.

MALAQUIAS, Rodrigo F.; EID JUNIOR, William. Fundos multimercados: desempenho, determinantes do desempenho e efeito moderado. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 15, n. 4, p. 135-163, 2014.

MADDALA, G.S.; SHAOWEN Wu. A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v.61, n.1, p.631-652, 1999.

MEDEIROS, Lilian C.; BRESSAN, Aureliano A. Value premium and country risk as dimension to estimate conditional returns: a study of brasilian market. **Brasilian Business Review**, v.12, n.3, p.67-90, 2015.

MEIER, Iwan; SCHAUMBURG, Ernst. Do funds window dress? Evidence for US domestic equity mutual funds. **Working paper**, 2006. Disponível em: <<http://neumann.hec.ca/pages/iwan.meier/window050106.pdf>>.

MILEVA, Elitza. Using Arellano – Bond dynamic panel GMM estimators in Stata. **Working Paper**, 2007. Disponível em: <Using Arellano – Bond Dynamic Panel GMM Estimators in Stata>.

MITCHELL, Mark, PULVINO, Todd. Characteristics of risk and return in risk arbitrage. **The Journal of Finance**, v.56, n.6, p. 2135-2175, 2001.

MOREY, Matthew R.; O' NEALL, Edward S. Window dressing in bond mutual funds. **Journal of Financial Research**, v. 29, n. 3, p. 325-347, 2006.

MUSSA, Adriano; FAMÁ, Rubens; SANTOS, José O. A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama & French aplicado ao mercado acionário brasileiro. **Revista de Gestão**, v. 19, n. 3, p. 431-447, 2012.

MUSSA, Adriano; ROGERS, Pablo; SECURATO, José R. Modelos de retornos esperados no mercado brasileiro: testes empíricos utilizando metodologia preditiva. **Revista de Ciências da Administração**, v. 11, n.23, p. 192-217, 2009.

OPAZO, Luis; RADDATZ, Claudio; SCHMUKLER, Sergio L. Institutional investors and long-term investment : evidence from Chile. **The World Bank Economic Review**, v.29, n.3, p. 479-522, 2015.

PALAZZO, Guido; RETHEL, Lena. Conflicts of interest in financial intermediation. **Journal of Business Ethics**, v.81, n.1, p. 193-207, 2008.

PATEL, Saurin; SARKISSIAN, Sergei. Deception and managerial structure: a joint study of portfolio pumping and window dressing practices. **Working paper**, 2012. Disponível em: < https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2149088>.

PATTON, Andrew J., RAMADORAI, Tarun. On the high-frequency dynamics of hedge fund risk exposures. **The Journal of Finance**, v.68, n.2, p. 597-635, 2013.

PORTAL DO INVESTIDOR. Consulta Fundos. Disponível em: <www.portaldoinvestidor.gov.br>. Acesso em: 07 dez. 2014.

PORTAL DO INVESTIDOR. Mercado a termo. Disponível em:< http://www.portaldoinvestidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/derivativos/mercado_termo.html>. Acesso em : 28 agosto. 2017.

QIU, J. Termination risk, multiple managers and mutual fund tournaments. **European Finance Review** v.7, n.2, p. 161-190, 2003.

RACICOT, François-Éric; THÉORET, Raymond. Macroeconomic shocks, forward-looking dynamics, and the behavior of hedge funds. **Journal of Banking & Finance**, v. 62, p. 41-61, 2016.

RAKOWSKI, David; WANG, Xiaoxin. The dynamics of short-term mutual fund flows and returns: a time-series and cross-sectional investigation. **Journal of Banking & Finance**, v. 33, n. 11, p. 2102-2109, 2009.

RAKOWSKI, David. Fund flow volatility and performance. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 45, n. 1, p. 223-237, 2010.

RIZZI, Luciana J. Análise Comparativa de modelos para determinação do custo do capital próprio: CAPM, três fatores de Fama e French (1993) e quatro fatores de Carhart (1997). Dissertação (Mestrado em Administração). 2012. 212f. Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ROMA, Carolina; JAGER, Ivika; BRESSAN, Aureliano; IQUIAPAZA, Robert. Pricing the higher order co-moments in the Brazilian stock market. In: CONGRESSO SBFIN, 16., 2015, Rio de Janeiro.

ROODMAN, David. A note on the theme of too many instruments. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v.71, n.1, p. 135-158, 2009.

SARGAN, J. D. The estimation of economic relationships using instrumental variables. **Econometrica**, v.26, n.3, p. 393-415, 1958.

SATO, Yuki. Opacity in financial markets. **The Review of Financial Studies.**, v. 27, n. 12, p. 3502-3546, 2014.

SCHIOZER, Rafael F.; TEJERINA, Diego L. A. P. Exposição a risco e captação em fundos de investimento: os cotistas monitoram a alocação de ativos? **Revista Brasileira de Finanças**, v. 11, n. 4, p. 527-558, 2013.

SHARPE, William F. Mutual fund performance. **The Journal of Business**, v. 39, n. 1, p. 119-138, 1966.

SIAS, Richard W.; STARKS, Laura T. Return autocorrelation and institutional investors. *Journal of Financial Economics*, v. 46, n. 1, p. 103-131, 1997.

SIRRI, Erik R; TUFANO, Peter. Costly search and mutual fund flows. **The Journal of Finance**, v. 53, n. 5, p. 1589–1622, 1998.

SOYDEMIR, Gökçe; SMOLARSKI, Jan; SHIN, Sangheon. Hedge funds, fund attributes and risk adjusted returns. **Journal of Economics and Finance**, v. 38, n. 1, p. 133-149, 2014.

STARKS, Laura T. Performance incentive fees: an agency theoretic approach. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 22, n. 1, p. 17-32, 1987.

TAYLOR, Jonathan. ‘Risk taking behaviour in mutual fund tournaments’, **Journal of Economic Behaviour and Organisation**, v. 50, n. 3, p. 373-84, 2003.

TEO, Melvyn. The liquidity risk of liquid hedge funds. **Journal of Financial Economics**, v. 100, n. 1, p. 24-44, 2011.

ZASK, Ezra. **All about hedge funds: easy way to get started**. 2th.ed. United States: McGraw-Hill, 2013.

WAGNER, Wolf. Financial development and the opacity of banks. **Economics Letters**, v. 97, n. 1, p. 6-10, 2007.

WANG, Ying; ZHAO, Jing. Hedge funds and corporate innovation. **Financial Management**, v.44, n.2, p. 353-385, 2015.

WINDMEIJER, Frank. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. **Journal of Econometrics**, v.126, n.1, p.25-51, 2005.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2002.

APÊNDICE 1: Procedimentos adotados para preparação da base de dados

Nesse Apêndice encontram-se descritos os procedimentos aplicados durante a construção da base de dados, a saber: i) tratamento dos dados ausentes; ii) detecção e tratamento de *outliers*; iii) transformação escalar das variáveis; iv) avaliação das condições de estacionariedade; v) análise da presença de multicolinearidade e vi) verificação da ocorrência de efeitos fixos.

- *Procedimentos adotados para tratamento de dados ausentes*

Quando cada unidade observacional, presente na base de dados em painel, possui uma série histórica de tamanho distinto, todas as estimações deverão ser feitas considerando a lógica de painéis desbalanceados, conforme destaca Wooldrige (2002). No entanto, podem existir dados ausentes (*missing values*) dentro dessas séries, em função da não observação da informação em um período específico. Nesses casos, alguns procedimentos poderão ser adotados, conforme destacam Greene (2002) e Alexander (2008). Em circunstâncias nas quais as observações encontram-se indisponíveis por razões desconhecidas pelo analista, algumas práticas podem ser implementadas antes da estimação das equações. A primeira se refere à estratégia de fazer a previsão dos dados ausentes com algum modelo que poderia, inclusive, ser autoregressivo. No entanto, Greene (2002) ressalta que tal procedimento pode gerar vieses de estimação difíceis de serem mensurados.

Outra prática, sugerida pelo autor, é a substituição de cada um dos *missing values* pelo valor 0. Feito isso, seria adicionada uma *Dummy* ao modelo que assumiria valor 1 para aquela observação nula e 0 para as demais não nulas. Tal estratégia produz o mesmo efeito que descartar o dado faltante. Sua principal implicação é a redução do grau de ajustamento da equação (dado pela medida de R^2). Uma terceira solução seria a substituição do valor ausente pelo valor da média amostral. Essa iniciativa tem como principal desvantagem a alteração do formato da distribuição dos dados, visto que a mesma passa a ficar mais concentrada em torno dos valores centrais, afetando as covariâncias e correlações com outras variáveis.

Alexander (2008) aponta uma quarta possibilidade que remete ao emprego da interpolação, que viabiliza a inferência de dados ausentes, com base no comportamento das observações presentes. A interpolação linear é dada então por:

$$y = \frac{(x_2 - x_1)y_1 + (x - x_1)y_2}{(x_2 - x_1)} \quad (27)$$

sendo x_1 e y_1 e x_2 e y_2 , dois pares ordenados em que $x_1 < x_2$. Essa técnica fornece, portanto, o valor de y para um determinado ponto $x \in [x_1, x_2]$. Cameron e Triverdi (2005) destacam que a exclusão dos dados ausentes é a forma mais rudimentar de enfrentar o problema, pois amplia o erro padrão do estimador (em função do menor número de informações). Por conseguinte, a interpolação linear foi implementada no presente estudo. Apesar de ser uma forma simplificada de tratamento, acredita-se que nenhum tipo de viés foi gerado na base de dados, pois o nível de *missing values* é considerado baixo, como demonstrado no quadro 44:

Quadro 44: Percentual de *missing value* para cada variável mensal

Variáveis	Dados Ausentes	Base Total	% Dados Ausentes
Swap a pagar (% PL)	694	39552	1,75%
Swap a receber (% PL)	96	39552	0,24%
Mercado Futuro-Posição Comprada (%PL)	98	39552	0,25%
Mercado Futuro-Posição Vendida (%PL)	96	39552	0,24%
Opção de Compra-Posição Titular (% PL)	98	39552	0,25%
Opção de Compra-Posição Lançada (% PL)	175	39552	0,44%
Opção de Venda-Posição Titular (% PL)	96	39552	0,24%
Opção de Venda-Posição Lançada (% PL)	96	39552	0,24%
Termo-Compras a receber (% PL)	95	39552	0,24%
Termo-Vendas a receber (% PL)	95	39552	0,24%
Captação mensal do fundo	6	39552	0,02%
Patrimônio Líquido mensal do fundo	0	39552	0,00%
Retorno do fundo	0	39552	0,00%

Fonte: Elaboração Própria.

Destaca-se que foi constatada a presença de dados faltantes apenas em algumas das séries históricas. Todas as variáveis macroeconômicas estavam completas, por isso foram omitidas do quadro 44.

- Procedimentos adotados durante a detecção e tratamento dos outliers

O modelo GMM possui um estimador facilmente influenciado por *outliers*, como demonstrado por Lucas, Dijk e Kloek (2009). Conforme Heij *et al.* (2004), são considerados *outliers* os valores que se distanciam significativamente do padrão geral das demais observações. É importante detectá-los e principalmente entender a razão desse comportamento, que pode estar atrelada a um erro de registro ou à ocorrência de um evento não usual, tal como uma crise financeira, por exemplo.

A fim de verificar a ocorrência de inconsistências na base de dados do Economática® oriundas de erros de digitação, buscou-se identificar os valores discrepantes e compará-los com aqueles expressos nos Demonstrativos da Composição e Diversificação da Carteira (DCDC), publicados mensalmente pelos fundos. Inicialmente, uma visualização dos *outliers* foi feita através da análise dos gráficos do tipo *Box Plot* que consideram, conforme Bussab e Morettin (2004), como dados discrepantes daqueles que se situarem acima (abaixo) do limite superior (inferior), assim definidos:

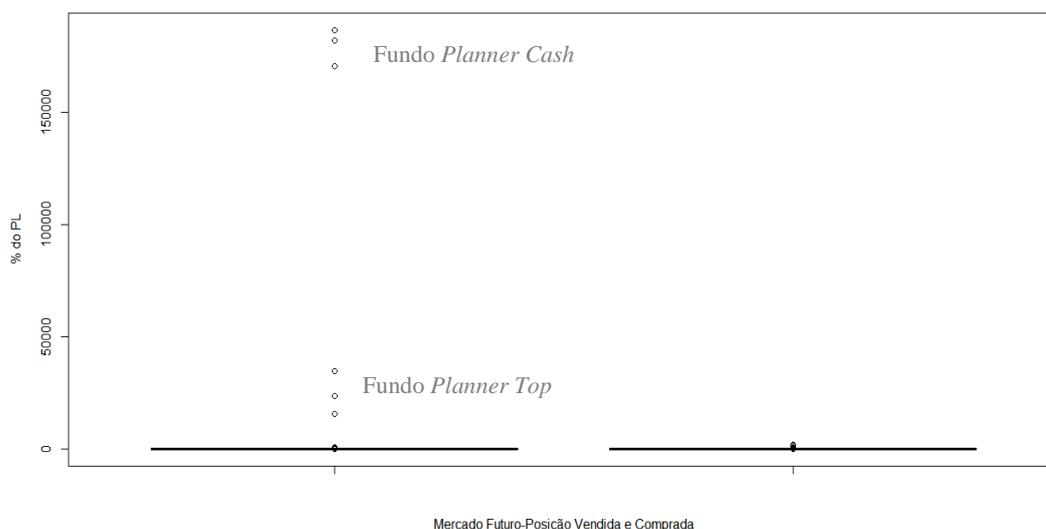
$$\text{Limite}_{\text{superior}} = Q3 + 1,5 \times IQR \quad (28)$$

$$\text{Limite}_{\text{inferior}} = Q1 - 1,5 \times IQR \quad (29)$$

$$IQR = Q3 - Q1 \quad (30)$$

Onde Q3 expressa o percentil 75 e Q1 o percentil 25. Com base nessa lógica foram traçados os seguintes gráficos:

Gráfico 2: Box Plot dos valores absolutos de posições compradas e vendidas em futuros (expressos em % do PL)

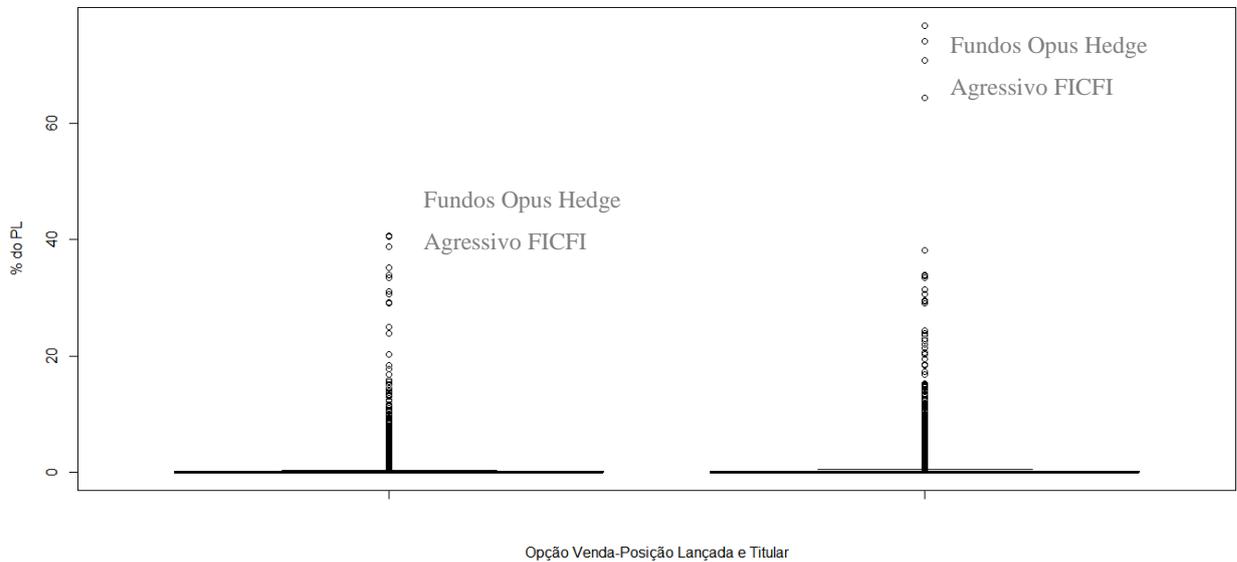


Fonte: Elaboração Própria.

Tal como ilustrado no gráfico 2 é possível identificar dois fundos que apresentaram percentuais altos investidos em posições vendidas de futuros. O primeiro (que aplicou durante 3 meses mais que 170.000% do PL) é o Planner Cash FICFI Multimercado. Ele é um fundo direcionado a investidores não qualificados, que cobra taxa de *performance* mas, contrariando sua estratégia, explicita em seu regulamento sua política de não alavancagem.

O segundo (que investiu patamares superiores a 15.000% do PL em posições vendidas no mercado futuro) é o fundo Planner Top Managers FICFI Multimercado. Em seu regulamento, encontra-se explicita sua política de alavancagem, atualmente não cobra taxa de *performance* e também é destinado a investidores de varejo.

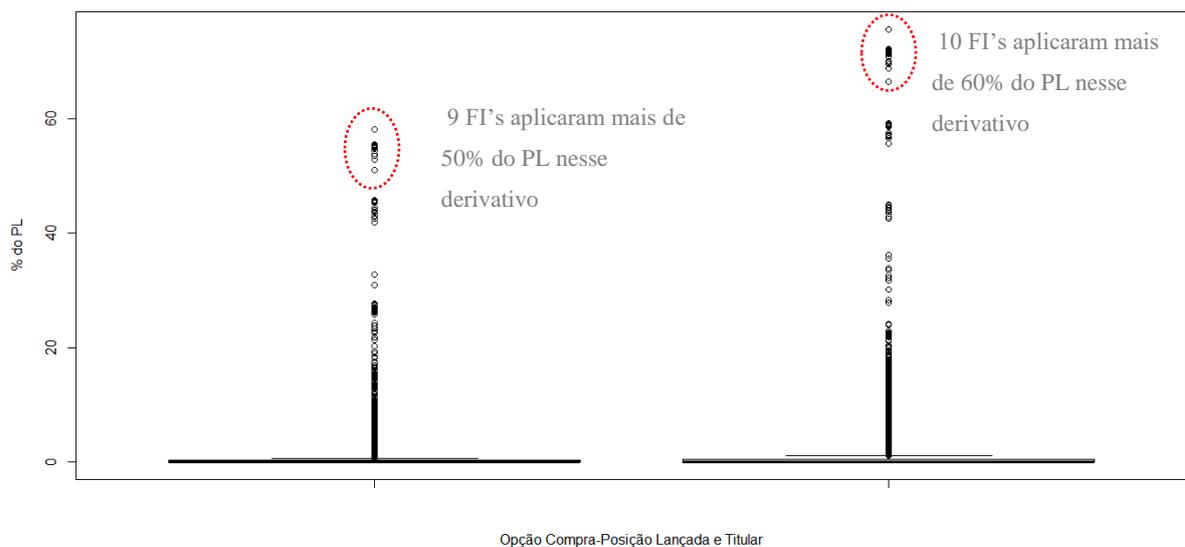
Gráfico 3: Box Plot dos valores absolutos de opções de venda (expressos em % do PL)



Fonte: Elaboração Própria.

Com relação ao posicionamento em opções de venda (posição titular e lançada) o Fundo Opus Hedge Agressivo, atualmente inativo, aplicou em alguns meses valores superiores a 40% do seu PL nesses instrumentos financeiros.

Gráfico 4: Box Plot dos valores absolutos de opções de compra (expressos em % do PL)

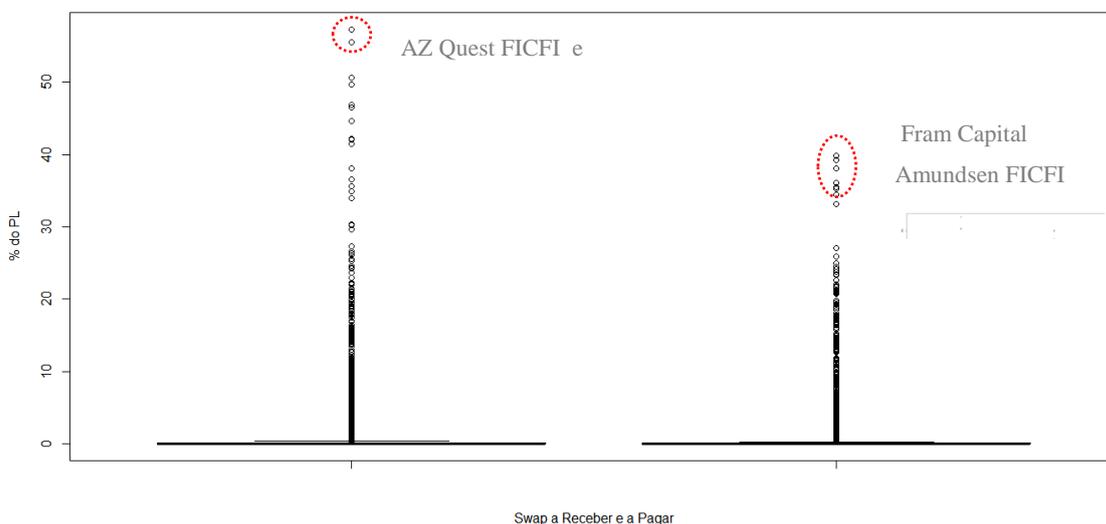


Fonte: Elaboração Própria.

No que tange à opção de compra, posição lançada, um total de nove fundos de investimento aplicaram mais de 50% do patrimônio nesse derivativo, sendo que todos se declaram alavancados.

Em relação à opção de compra, posição titular, um montante de dez FI's investiu mais de 60% do patrimônio nessa modalidade, sendo que todos compram cotas de outros fundos (FICFI) e são destinados a investidores não qualificados (com exceção do BTG Pactual G2, Votorantim Brasil Plural Equity Hedge e o Brasil Plural *Equity Hedge* 30). Em todos os regulamentos encontra-se explícita a possibilidade de adoção de estratégias de alavancagem.

Gráfico 5: Box Plot dos valores absolutos de *swap* a receber e a pagar (expressos em % do PL)

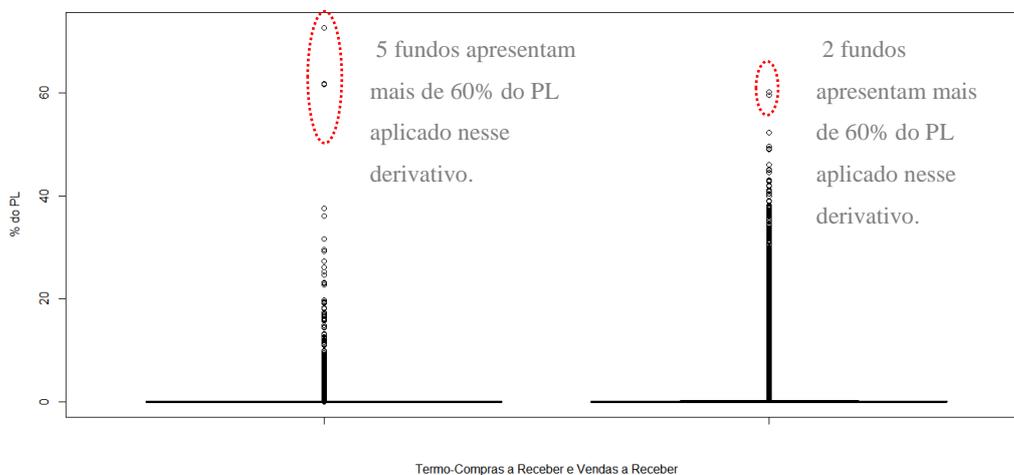


Fonte: Elaboração Própria.

O fundo Fram Capital Amundsen FICFI pagou em média 37% do seu PL em cinco meses consecutivos (de agosto a dezembro) em 2015 na forma de ajustes provenientes de operações de *swap* em taxa DI. Destaca-se que o mesmo continua em funcionamento, é destinado a investidores não qualificados, cobra taxa de performance e declara-se, conforme regulamento, como alavancado.

Já O fundo Az Quest FICFI teve em setembro de 2013 um valor próximo a 62% do seu patrimônio aplicado na forma de ajustes de *swap* de DI a receber. Um valor próximo de 57% foi observado no contexto do TI Kapitalo Zeta FICFI no mês de abril de 2015. Cabe ressaltar que ambos são fundos ativos, que podem adotar política de alavancagem e cobram taxa de performance. O primeiro é direcionado a investidor de varejo, enquanto, o segundo é limitado a cotistas qualificados.

Gráfico 6: Box Plot dos valores absolutos de mercado a termo compra e venda (expressos em % do PL)



Fonte: Elaboração Própria.

No que se refere à conta de compras a termo é possível averiguar que 5 fundos aplicam mais de 60% do seu PL nesse derivativo. Todos são ativos, cobram taxa de performance, adotam estratégia de alavancagem e são destinados a investidores profissionais, com exceção do Perfin Long Short e do Perfin LSP CGI FICFI. Quanto à operação de venda a termo, apenas 2 fundos aplicaram mais de 60% nessa modalidade, a saber: BBM Bahia FICFI e JK Portfólio FICFI. Ambos são alavancados, cobram taxa de performance e são destinados a investidores de varejo.

Os maiores valores de patrimônio (superiores a 30 bilhões) e captação (superiores a 5 bilhões) são evidenciados pelo FICFI Multimercado Olimpo destinado a investidores qualificados, como expresso pelos gráficos 7 e 8. Atualmente o mesmo encontra-se ativo, não adota estratégias de alavancagem e não cobra taxa de performance.

Gráfico 7: Box Plot dos valores de captação mensal

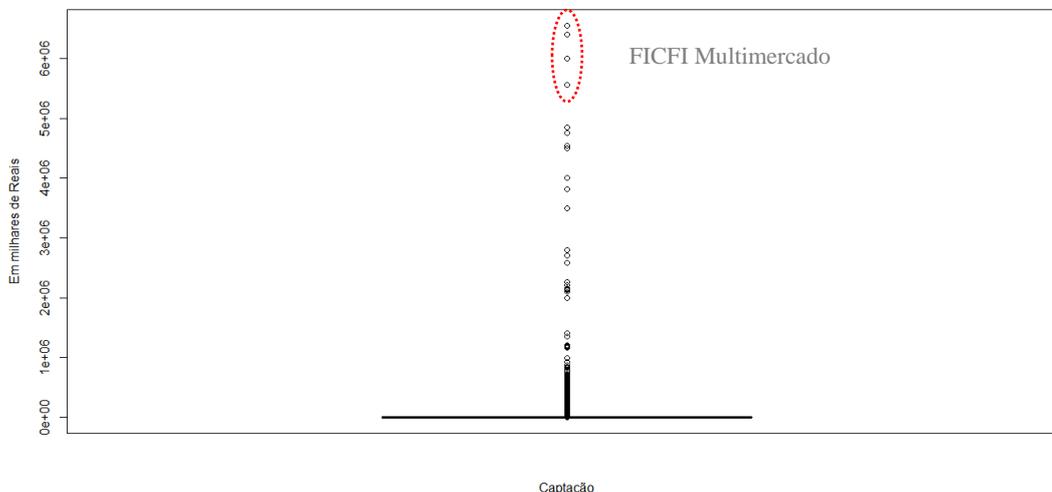
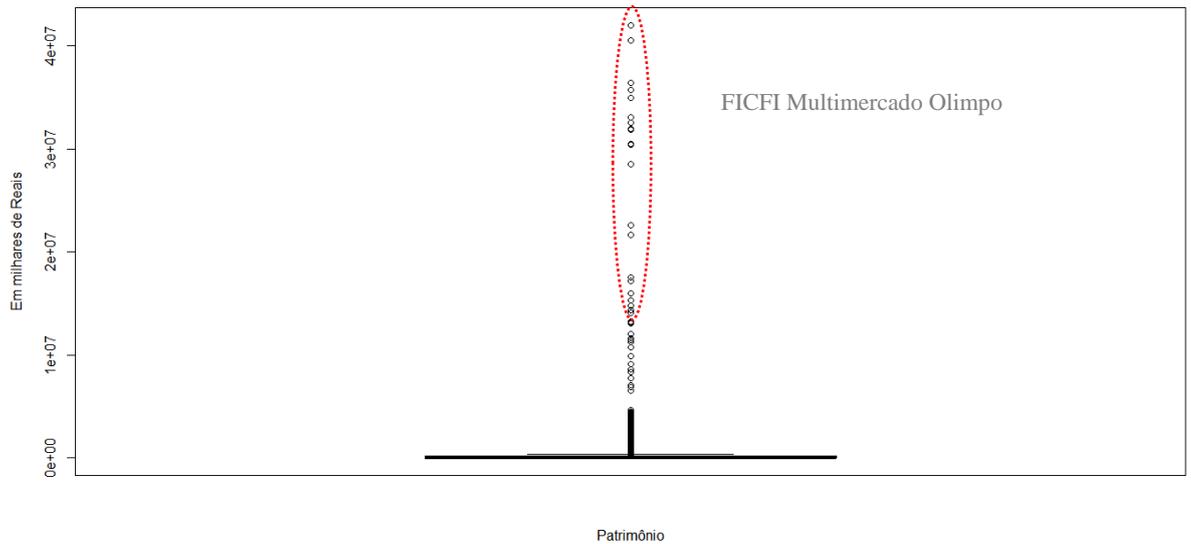


Gráfico 8: Box Plot dos valores de patrimônio mensal



Fonte: Elaboração Própria.

Como a amostra é composta por fundos multimercados que apresentam naturalmente estratégias de investimento mais diversificadas comparativamente aos demais presentes no escopo da renda variável, faz-se necessário aplicar um procedimento para o tratamento dos dados mais discrepantes por meio do processo de winsorização. Lev e Sunder (1979, p. 208) destacam que essa técnica tem por objetivo executar um tratamento sistemático para *outliers* (situados acima ou abaixo dos percentis mínimos e máximos definidos) que, ao invés de serem excluídos, são substituídos pelos valores menores e maiores dos limites desses percentis, arbitrados pelo próprio pesquisador. O processo de winsorização, ao substituir o dado discrepante por um valor menos extremo, evita que ocorra penalização no tamanho amostral (LUSK; HALPERIN; HEILIG, 2011).

Para amenizar os efeitos da presença de *outliers* sobre as estimativas obtidas via aplicação do Método de Momentos Generalizados, empregou-se a técnica de winsorização que ajustou os valores extremos abaixo dos percentis 1% e 99% da distribuição, para o limite, como apontado no quadro 45:

Quadro 45: Percentual de dados winsorizados por variável

Variável (Periodicidade Mensal)	Quantidade de Observações Winsorizadas	% sobre Total da Amostra	Quantidade de Fundos
σ_{total}	778	1.98%	202
$r_{i,m,y}$	788	2.00%	179
Mercado Futuro-Posição Vendida (% PL)	788	2.00%	98
Mercado Futuro-Posição Comprada (% PL)	788	2.00%	145
Opção de Compra-Posição Lançada (% PL)	780	1.98%	249
Opção de Compra-Posição Titular (% PL)	394	1.00%	78
Opção de Venda-Posição Lançada (% PL)	788	2.00%	250
Opção de Venda-Posição Titular (% PL)	394	1.00%	89
Swap a pagar (% PL)	537	1.36%	149
Swap a receber (% PL)	394	1.00%	57
Termo-Compras a receber (% PL)	680	1.73%	231
Termo-Vendas a receber (% PL)	788	2.00%	124
IDADE _{i,m,y}	778	1.98%	397
TAM _{i,m,y}	779	1.98%	72
CAPT _{i,m,y}	394	1.00%	94
DOL _{m,y}	1454	3.69%	NA
EUR _{m,y}	727	1.84%	NA
IPCA _{m,y}	727	1.84%	NA
IBOVESPA _{m,y}	1454	3.69%	NA
IBRX-100 _{m,y}	1454	3.69%	NA
IMA-GERAL _{m,y}	1454	3.69%	NA
IDA-GERAL _{m,y}	1454	3.69%	NA
ICB _{m,y}	1454	3.69%	NA
SELIC-OVER _{m,y}	727	1.84%	NA
CDI-OVER _{m,y}	727	1.84%	NA

NA: Não se aplica.

Fonte: Elaboração Própria.

Como expresso no quadro 45, o percentual de dados *winsorizados* foi relativamente baixo. Esses valores estão presentes na série histórica de vários fundos que assumem uma posição mais alta em derivativos de modo permanente ou momentaneamente. Os dados de PL e captação mais extremos estão presentes em menos de 13% dos fundos da amostra.

- *Transformação Escalar das Variáveis*

Posteriormente à análise descritiva, procedeu-se à etapa de transformação logarítmica de algumas variáveis. Conforme Cameron e Trivedi (2009, p. 213), dentre outras

vantagens esta técnica auxilia na redução da heterocedasticidade da base de dados. Este procedimento foi aplicado tanto para o cálculo do patrimônio líquido, quanto para a captação e para a idade do fundo.

- *Avaliações de Condições de Estacionariedade*

No contexto de micropainéis (onde o número de entidades N é bem superior ao tamanho da série temporal T), pouca atenção tem sido dada à questão da estacionariedade das séries históricas das variáveis dos modelos. No entanto, à medida que T aumenta a não verificação dessa condição, pode ocasionar prejuízo no processo de estimação dos parâmetros das equações, visto que é comum a maioria das séries econômicas e financeiras apresentar algum tipo de tendência, o que lhes confere a não estacionariedade. Tal problema pode ser solucionado por meio da aplicação da diferenciação ou de outros tipos de transformação (GREENE, 2002; BALTAGI, 2001).

Para viabilizar sua detecção, Baltagi (2001) apresenta diversas modalidades de teste de raiz unitária para séries de dados em painel. Entretanto, a maioria tem sua aplicação limitada a dados balanceados (o que não é a realidade da amostra em questão, visto que cada fundo pode apresentar uma dimensão T distinta, principalmente por constar na base unidades que já deixaram de existir). Dado o exposto, empregou-se o teste de Fisher apropriado à realidade de painéis desbalanceados, conforme Maddala e Shaowen (1999, p. 636). Como hipótese nula, tem-se que todos os painéis (no caso representado por cada fundo) possuem raiz unitária, ao passo que a hipótese alternativa assume que pelo menos um painel é estacionário. As estatísticas de teste de estacionariedade podem ser assim expressas:

Quadro 46: Estatísticas teste de Fisher

Variável	Qui-quadrado Inversa
$\Gamma_{i,m,y}$	13.300*
$\sigma_{total\ i,m,y}$	6.632,54*
$\sigma_{sistemático\ i,m,y}$	7116,51*
$SRA_{i,m,y}$	15.400*
Mercado Futuro-Valor Absoluto (%PL)	9167,89*
Mercado Futuro-Valor Líquido (%PL)	9.520,40*
Mercado Termo- Valor Absoluto (%PL)	6.908,16*
Mercado Termo- Valor Líquido (%PL)	6.892,12*
Mercado Opções- Valor Absoluto (%PL)	6.289,26*

Continua

Conclusão

Variável	Qui- quadrado Inversa
Mercado Opções- Valor Líquido (%PL)	6026,77*
Mercado Swap- Valor Absoluto (%PL)	2080,72*
Mercado Swap- Valor Líquido (%PL)	2.451,49*
TAM _{i,m,y}	2.540,41*
IDADE _{i,m,y}	26.600*
CAPT _{i,m,y}	6.564,38*
IBOVESPA _{m,y}	18.100*
DOL _{m,y}	14.600*
IBRX-100 _{m,y}	18.200*
EUR _{m,y}	18.600*
IPCA _{m,y}	6.847,83*
IMA-GERAL _{m,y}	12.900*
IDA-GERAL _{m,y}	8.831,36*
ICB _{m,y}	11.600*
SELIC-OVER _{m,y}	5.716,30*
CDI-OVER _{m,y}	248,38*
SMB _{m,y}	7.129,23*
HML _{m,y}	5.222,21*
WML _{m,y}	8.227,39*
PREMIO _{m,y}	17.800*

* Valor do p-value para a estatística Qui-Quadrado Inversa:

0,0000

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com o quadro 46, em função do *p-value* ser inferior ao nível de significância de 5%, para todas as variáveis, pode-se afirmar que a condição de estacionariedade da série histórica foi mantida.

- *Detecção de Relações de Multicolinearidade*

A multicolinearidade é um termo utilizado para caracterizar a existência de uma forte relação linear entre as variáveis exploratórias presentes no modelo analisado. A ausência desse efeito é um dos pressupostos para estimação das equações de regressão. Em circunstâncias nas quais a multicolinearidade for perfeita, os coeficientes das variáveis independentes, além de serem indeterminados, possuirão erros padrão infinitos.

Quando essa relação não for perfeita, mas alta, os coeficientes de regressão, embora determinados, possuirão erros padrão elevados associados a baixos níveis de significância individuais, embora conjuntamente sejam significantes. Não obstante, a medida de grau de ajustamento (R^2) também será alta (GREENE, 2002, p. 57).

Para detectar esse fenômeno, preliminarmente foi estimada uma matriz de correlações lineares entre as variáveis assim caracterizada:

Quadro 47: Matriz de correlação entre as variáveis

Número	Variável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	$\Delta\sigma_{\text{totali,m,y}}$	1												
2	$\Delta\sigma_{\text{sistematícoi,m,y}}$	0.9365*	1											
3	$\Delta\text{CAPT}_{\text{i,m,y}}$	0.0151*	0.0150*	1										
4	$\text{DSRA}_{\text{i,m,y}}$	-0.1823*	-0.1604*	-0.0102*	1									
5	$r_{\text{i,m,y}}$	-0.0262*	-0.0291*	0.0323*	0.0150*	1								
6	$\Delta\text{FUTC}_{\text{i,m,y}}$ (absoluto)	0.0127*	0.0160*	-0.0141*	-0.0057	-0.003	1							
7	$\Delta\text{OPT}_{\text{i,m,y}}$ (absoluto)	0.0635*	0.0631*	-0.0005	0.0116*	0.0695*	0.0016	1						
8	$\Delta\text{FORWC}_{\text{i,m,y}}$ (absoluto)	-0.0139*	-0.0110*	0.0056	0.0009	-0.0343*	0.0156*	-0.0170*	1					
9	$\Delta\text{SWAP}_{\text{i,m,y}}$ (absoluto)	0.0611*	0.0677*	-0.0191*	-0.0148*	-0.0209*	0.1322*	-0.0212*	-0.008	1				
10	$\Delta\text{FUTC}_{\text{i,m,y}}$ (líquido)	0.0147*	0.0153*	-0.0116*	-0.0041	-0.0039	0.8016*	0.0039	0.0139*	0.0946*	1			
11	$\Delta\text{OPT}_{\text{i,m,y}}$ (líquido)	0.0477*	0.0445*	0.0014	0.0140*	0.0808*	-0.0055	0.7162*	-0.0265*	-0.0294*	-0.006	1		
12	$\Delta\text{FORWC}_{\text{i,m,y}}$ (líquido)	-0.0076	-0.004	0.0062	0.0008	-0.0330*	0.0156*	-0.0103*	0.9875*	-0.004	0.0137*	-0.0200*	1	
13	$\Delta\text{SWAP}_{\text{i,m,y}}$ (líquido)	0.0506*	0.0611*	-0.0206*	-0.0145*	-0.0137*	0.1397*	-0.0307*	0.0061	0.8339*	0.0946*	-0.0459*	0.009	1
14	$\text{TAM}_{\text{i,m,y}}$	0.0037	0.003	-0.0105*	-0.0037	0.0424*	0.0077	-0.0005	0.0059	-0.0082	0.0068	-0.0016	0.0061	-0.0097
15	$\text{DOL}_{\text{m,y}}$	0.1083*	0.1027*	0.0216*	0.0065	0.1274*	-0.0119*	0.1433*	-0.0235*	0.0005	-0.0008	0.0920*	-0.0208*	-0.0204*
16	$\text{EUR}_{\text{m,y}}$	0.0485*	0.0432*	0.0174*	0.0118*	0.1247*	-0.0468*	0.1153*	-0.0307*	-0.0045	-0.0264*	0.0753*	-0.0263*	-0.0283*
17	$\text{IPCA}_{\text{m,y}}$	0.0016	0.0025	0.0123*	-0.007	0.0778*	-0.0301*	-0.0258*	0.0032	-0.0067	-0.0225*	-0.0116*	0.002	-0.0284*
18	$\text{IBOVESPA}_{\text{m,y}}$	-0.1395*	-0.1296*	-0.0038	0.0015	0.0623*	-0.0120*	-0.0343*	0.0290*	-0.0075	-0.0096	0.0015	0.0255*	-0.0075
19	$\text{IMA-GERAL}_{\text{m,y}}$	-0.0629*	-0.0542*	0.0072	0.0019	0.0715*	0.0037	-0.0653*	-0.0270*	0.0439*	-0.009	-0.0331*	-0.0258*	0.0542*
20	$\text{IDA-GERAL}_{\text{m,y}}$	-0.0532*	-0.0437*	0.0114*	-0.0014	0.1050*	0.0099	-0.0651*	-0.0350*	0.0158*	0.0051	-0.0346*	-0.0358*	0.0198*
21	$\text{ICB}_{\text{m,y}}$	0.0711*	0.0675*	-0.0041	0.0088	0.0079	0.0022	0.0118*	-0.0126*	0.0140*	0.0061	0.0198*	-0.0087	0.008
22	$\text{SELIC-OVER}_{\text{m,y}}$	0.0161*	0.0122*	0.0136*	-0.0047	0.0554*	0	-0.0134*	-0.0076	0.0121*	0.0027	-0.0142*	-0.0097	0.0075
23	$\text{CDI-OVER}_{\text{m,y}}$	0.0212*	0.0172*	0.0186*	-0.0034	0.0962*	-0.0062	-0.0137*	-0.0157*	0.0111*	0.0004	-0.0099	-0.0187*	0.0057
24	$\text{IBRX-100}_{\text{m,y}}$	-0.1362*	-0.1270*	-0.0058	0	0.0599*	-0.009	-0.0257*	0.0274*	-0.0035	-0.0077	0.0081	0.0254*	-0.0063
25	$\text{SMB}_{\text{m,y}}$	-0.0444*	-0.0380*	0.0151*	-0.0018	0.0708*	-0.007	-0.0133*	-0.0326*	0.0132*	0.0097	-0.0190*	-0.0335*	-0.0009
26	$\text{WML}_{\text{m,y}}$	0.0267*	0.0291*	0.0061	-0.0008	0.0919*	-0.0300*	0.0306*	0.0067	-0.0341*	-0.0008	0.0199*	0.0058	-0.0564*
27	$\text{HML}_{\text{m,y}}$	-0.0563*	-0.0497*	0.0105*	-0.0001	0.0549*	-0.0182*	-0.0178*	-0.0141*	0.0159*	0.0004	-0.0180*	-0.0160*	-0.0061
28	$\text{PREMIO}_{\text{m,y}}$	-0.1421*	-0.1318*	-0.0041	0.0015	0.0596*	-0.0123*	-0.0344*	0.0293*	-0.0102*	-0.0096	0.0008	0.0260*	-0.0103*

*Coeficiente significativo à 5% de significância

Fonte: Elaboração Própria.

Continuação Quadro 47: Matriz de correlação entre as variáveis

Número	Variável	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	$\Delta\sigma_{\text{totali,m,y}}$															
2	$\Delta\sigma_{\text{sistemáticoi,m,y}}$															
3	$\Delta\text{CAPT}_{i,m,y}$															
4	$\text{DSRA}_{i,m,y}$															
5	$r_{i,m,y}$															
6	$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (absoluto)															
7	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)															
8	$\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$ (absoluto)															
9	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)															
10	$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)															
11	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)															
12	$\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$ (líquido)															
13	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)															
14	$\text{TAM}_{i,m,y}$	1														
15	$\text{DOL}_{m,y}$	-0.0218*	1													
16	$\text{EUR}_{m,y}$	-0.0176*	0.7895*	1												
17	$\text{IPCA}_{m,y}$	-0.0272*	0.0033	-0.1075*	1											
18	$\text{IBOVESPA}_{m,y}$	0.0041	-0.5522*	-0.3214*	-0.0102*	1										
19	$\text{IMA-GERAL}_{m,y}$	-0.0021	-0.3975*	-0.4134*	0.0769*	0.3559*	1									
20	$\text{IDA-GERAL}_{m,y}$	-0.0169*	-0.2127*	-0.2692*	0.2499*	0.2719*	0.8158*	1								
21	$\text{ICB}_{m,y}$	-0.0045	0.1217*	0.2155*	-0.0938*	-0.1124*	-0.0180*	-0.0914*	1							
22	$\text{SELIC-OVER}_{m,y}$	-0.0406*	0.0894*	0.0618*	0.1122*	-0.0576*	0.0806*	0.1903*	0.0966*	1						
23	$\text{CDI-OVER}_{m,y}$	-0.0646*	0.1703*	0.1217*	0.1643*	-0.1166*	0.1079*	0.3025*	0.1478*	0.6442*	1					
24	$\text{IBRX-100}_{m,y}$	0.0089	-0.5208*	-0.2908*	-0.0262*	0.9786*	0.3549*	0.2727*	-0.1328*	-0.0988*	-0.1784*	1				
25	$\text{SMB}_{m,y}$	-0.0068	0.0438*	0.0865*	0.0955*	-0.0401*	0.0731*	0.1312*	-0.0964*	0.1802*	0.2758*	-0.0459*	1			
26	$\text{WML}_{m,y}$	-0.0205*	0.0751*	0.0420*	-0.0604*	0.1281*	0.1150*	0.1520*	-0.0274*	0.2658*	0.4059*	0.1265*	0.3903*	1		
27	$\text{HML}_{m,y}$	-0.0119*	-0.0269*	0.0596*	0.1316*	0.0921*	0.0954*	0.1550*	-0.1331*	0.2056*	0.3039*	0.0877*	0.9519*	0.4426*	1	
28	$\text{PREMIO}_{m,y}$	0.0065	-0.5563*	-0.3228*	-0.0117*	0.9990*	0.3472*	0.2600*	-0.1250*	-0.0810*	-0.1515*	0.9805*	-0.0478*	0.1165*	0.0823*	1

*Coeficiente significativo à 5% de significância

Fonte: Elaboração Própria.

Como observado através do quadro 47, as variáveis que apresentam correlação significativa com as dependentes, a um nível de significância de 5% foram:

- a) Para a variação da medida de risco total: todas as variáveis, com exceção do tamanho ($TAM_{i,m,y}$), do $IPCA_{m,y}$ e da variação do contrato a termo em termos líquidos ($\Delta FORWC_{i,m,y}(\text{líquido})$).
- b) Para a variação da medida de risco sistemático: todas as variáveis, com exceção do tamanho ($TAM_{i,m,y}$), do $IPCA_{m,y}$ e da variação do contrato a termo em termos líquidos ($\Delta FORWC_{i,m,y}(\text{líquido})$).
- c) Para a variação da captação: todas as variáveis com exceção de $\Delta FORWC_{i,m,y}$ e $\Delta OPT_{i,m,y}$ (em termos absolutos e líquidos), $IBOVESPA_{m,y}$, $IBRX-100_{m,y}$, $IMA-GERAL_{m,y}$, $ICB_{m,y}$ e dois fatores de Carhart (1997), a saber: $WML_{m,y}$ e $PREMIO_{m,y}$.
- d) Para a variação do Índice de Sharpe Ajustado Mensal apenas as seguintes variáveis apresentaram correlação significativa: $r_{i,m,y}$, $\Delta OPT_{i,m,y}$ e $\Delta SWAP_{i,m,y}$ (em termos absolutos e líquidos) e $EUR_{m,y}$.

Posteriormente, o teste de Fator de Inflação de Variância (VIF) foi aplicado. Este é baseado na seguinte equação:

$$VIF = \frac{1}{(1-R_j^2)} \quad (31)$$

onde R_j^2 é o coeficiente de determinação da regressão auxiliar de X_j sobre as outras variáveis explicativas, representado, portanto, uma medida de correlação parcial de X_j com os demais regressores.

Os valores dos VIF's encontram-se explicitados no quadro abaixo que considera dois cenários, a saber: suposição 1 (a *proxy* para a opacidade é representada pelo percentual investido do PL em derivativos em termos absolutos) e suposição 2 (a *proxy* para a opacidade é representada pelo percentual investido do PL em derivativos em termos líquidos). Esse último visa incorporar na análise o efeito de eventuais operações de proteção e compensação que possam vir a ser realizadas pelos gestores através das posições assumidas em opções, swaps e contratos futuros/termo. A lógica do cômputo dessas variáveis foi explicitada no Apêndice 5.

Quadro 48: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas – modelo1 (risco mensal total)

Variável	VIF -Suposição 1	VIF -Suposição 2
IBOVESPA _{m,y} *	excluída	excluída
IBRX-100 _{m,y}	1,48	1,48
IDA-GERAL _{m,y} *	excluída	excluída
IMA-GERAL _{m,y}	1,30	1,30
DOL _{m,y}	1,60	1,58
EUR _{m,y} *	excluída	excluída
CDI-OVER _{m,y} *	excluída	excluída
SELIC-OVER _{m,y}	1,06	1,06
Δ FUTC _{i,m,y} (absoluto)	1,02	-----
Δ FORWC _{i,m,y} (absoluto)	1,0	-----
Δ SWAP _{i,m,y} (absoluto)	1,02	-----
Δ OPT _{i,m,y} (absoluto)	1,03	-----
Δ FUTC _{i,m,y} (líquido)	-----	1,01
Δ FORWC _{i,m,y} (líquido)	-----	1
Δ SWAP _{i,m,y} (líquido)	-----	1,02
Δ OPT _{i,m,y} (líquido)	-----	1,02
IPCA _{m,y}	1,04	1,04
ICB _{m,y}	1,04	1,04
IDADE _{i,m,y}	1,05	1,05
TAM _{i,m,y}	1,04	1,04
$r_{i,m,y}$	1,07	1,07
VIF Médio	1,13	1,13

* As variáveis foram excluídas pois apresentaram um VIF superior a 2,50 , Conforme Allison (2010) um valor de VIF acima desse patamar já pode ser preocupante, pois indicaria um R^2_j de 60%, o que já sinalizaria uma dependência linear entre os preditores.

Fonte: Elaboração Própria.

O maior VIF de 1.59 referente à variável DOL_{m,y} (expresso no quadro 48) aponta para uma correlação de 37,11% entre esse fator e as demais variáveis explicativas do modelo. Esse nível é considerado tolerável, visto que o ponto de corte geralmente utilizado é um VIF de 5, que geraria um R^2_j de 80%, conforme sugerido por Fávero *et al.* (2014). No que se refere ao risco mensal sistemático, tem-se que:

Quadro 49: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas –modelo1 (risco mensal sistemático)

Variável	VIF -Suposição 1	VIF -Suposição 2
IBOVESPA _{m,y} *	excluída	excluída
IBRX-100 _{m,y}	1,47	1,47
IDA-GERAL _{m,y} *	excluída	excluída
IMA-GERAL _{m,y}	1.29	1.30
DOL _{m,y}	1.57	1.58
EUR _{m,y} *	excluída	excluída
CDI-OVER _{m,y} *	excluída	excluída
SELIC-OVER _{m,y}	1.06	1.06
Δ FUTC _{i,m,y} (absoluto)	1	-----
Δ FORWC _{i,m,y} (absoluto)	1	-----
Δ SWAP _{i,m,y} (absoluto)	1	-----
Δ OPT _{i,m,y} (absoluto)	1,01	-----
Δ FUTC _{i,m,y} (líquido)	-----	1,01
Δ FORWC _{i,m,y} (líquido)	-----	1
Δ SWAP _{i,m,y} (líquido)	-----	1,02
Δ OPT _{i,m,y} (líquido)	-----	1.02
IPCA _{m,y}	1.04	1.04
ICB _{m,y}	1.04	1.04
IDADE _{i,m,y}	1.05	1.05
TAM _{i,m,y}	1.04	1.04
$r_{i,m,y}$	1.07	1.07
VIF Médio	1.13	1.13

* As variáveis foram excluídas pois apresentaram um VIF superior a 2.50.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 50: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas –modelo 2 (índice de sharpe mensal ajustado)

Variável	VIF -Suposição 1	VIF -Suposição 2
IBOVESPA _{m,y} *	excluída	excluída
IDA-GERAL _{m,y} *	excluída	excluída
EUR _{m,y} *	excluída	excluída
CDI-OVER _{m,y} *	excluída	excluída
IBRX-100 _{m,y}	1.55	1.55
IMA-GERAL _{m,y}	1.31	1.31
DOL _{m,y}	1.64	1.63
SELIC-OVER _{m,y}	1.16	1.16
Δ FUTC _{i,m,y} (absoluto)	1.01	-----
Δ FORWC _{i,m,y} (absoluto)	1	-----
Δ SWAP _{i,m,y} (absoluto)	1.01	-----

Continua

Variável	VIF -Suposição 1	VIF -Suposição 2
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (absoluto)	1.02	-----
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.01
$\Delta FORWC_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.01
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.02
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.02
$IPCA_{m,y}$	1.07	1.07
$ICB_{m,y}$	1.06	1.06
$IDADE_{i,m,y}$	1.05	1.05
$TAM_{i,m,y}$	1.04	1.04
$r_{i,m,y}$	1.07	1.07
$SMB_{m,y}$	1.23	1.23
$WML_{m,y}$	1.35	1.36
$HML_{m,y}^*$	excluída	excluída
$PREMIO_{m,y}^*$	excluída	excluída
$TAXA_{ADM_i}$	1	1
VIF Médio	1.16	1.16

* As variáveis foram excluídas pois apresentaram um VIF superior a 2.50.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 51: Fator de inflação de variância para as variáveis winsorizadas –modelo 3 (captação mensal)

Variável	VIF -Suposição 1	VIF -Suposição 2
$IBOVESPA_{m,y}^*$	excluída	excluída
$IBRX-100_{m,y}$	1.48	1.48
$IDA-GERAL_{m,y}^*$	excluída	excluída
$IMA-GERAL_{m,y}$	1.30	1.30
$DOL_{m,y}$	1.60	1.58
$EURO_{m,y}^*$	excluída	excluída
$CDI-OVER_{m,y}^*$	excluída	excluída
$SELIC-OVER_{m,y}$	1.06	1.06
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ (absoluto)	1.02	-----
$\Delta FORWC_{i,m,y}$ (absoluto)	1.00	-----
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (absoluto)	1.02	-----
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (absoluto)	1.03	-----
$\Delta FUTC_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.01

Continua

Variável	VIF -Suposição 1	VIF -Suposição 2
$\Delta \text{FORWC}_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1
$\Delta \text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.02
$\Delta \text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	-----	1.02
$\text{IPCA}_{m,y}$	1.04	1.04
$\text{ICB}_{m,y}$	1.04	1.04
$\text{IDADE}_{i,m,y}$	1.05	1.05
$\text{TAM}_{i,m,y}$	1.04	1.04
$r_{i,m,y}$	1.07	1.07
VIF Médio	1.13	1.13

* As variáveis foram excluídas pois apresentaram um VIF superior a 2.50.

Fonte: Elaboração Própria.

Pela observação dos quadros 49 a 51, é possível notar que o maior VIF (da ordem de 1.64) corresponde uma correlação 39.02% entre os fatores, o que reduz a ocorrência de problemas de multicolinearidade nos modelos.

- *Detecção da Presença de Efeitos Não Observados (Efeitos Fixos)*

Para capturar a presença de efeitos não observados, Wooldrige (2002, p. 264) propõe a utilização de um teste que avalia se o modelo do tipo *pooled* (empilhado) seria eficiente e se todas as estatísticas associadas a ele seriam assintoticamente válidas. Logo a ausência de efeitos não observados seria equivalente, em termos estatísticos à seguinte hipótese: $H_0: \sigma^2_{c_i} = 0$, onde $\sigma^2_{c_i}$ seria a variância do erro proveniente do efeito não observado c_i , visto que a variância total do erro do modelo seria assim expressa: $\sigma^2_{vi} = \sigma^2_{c_i} + \sigma^2_{uit}$.

Conforme Wooldrige (2002, p. 251), existem diversos nomes para o termo c_i tais como: componente não observado, variável latente e heterogeneidade não observada. Se i se refere a uma entidade (que no presente estudo são os fundos de investimento), ele representa o efeito individual ou heterogeneidade individual de cada uma. Já o termo u_{it} expressa o erro idiossincrático ou as perturbações idiossincráticas que mudam tanto ao longo do tempo t quanto entre as entidades i .

Os resultados do teste de detecção da presença de efeitos fixos podem ser assim expressos:

Quadro 52: Resultados do teste de wooldrige

Modelo	Estatística de Teste	P-Value
Modelo 1 ($\Delta \sigma_{total}$) -Suposição 1*	-12.471	0.0000
Modelo 1 ($\Delta \sigma_{total}$) -Suposição 2*	-12.295	0.0000
Modelo 2 ($\sigma_{sistemático}$) - Suposição 1*	-17.008	0.0000
Modelo 2 ($\Delta \sigma_{sistemático}$) - Suposição 2*	-16.884	0.0000
Modelo 3 (ΔA SRA) - Suposição 1*	2.0955	0.03612
Modelo 3 (ΔA SRA) - Suposição 2*	2.049	0.03618
Modelo 4 (Δ CAPT) -Suposição 1*	-16.926	0.0000
Modelo 4 (Δ CAPT) -Suposição 2*	-16.926	0.0000

* O Modelo 1-Suposição 1 inclui apenas o percentual de derivativos em termos absolutos, enquanto a Suposição 2 inclui apenas o percentual líquido.

Fonte: Elaboração Própria.

Como observado no quadro 52, dado um nível de significância de 5%, não se pode afirmar, no geral, que não exista interferência em cada modelo de características dos fundos que sejam invariantes ao longo do tempo. Como destacado por Mileva (2007), a presença de efeitos fixos pode ser uma fonte de endogeneidade.

Baltagi (2001, p. 130) destaca que tanto o estimador de MQO (Mínimos quadrados ordinários) quanto de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) se tornam viesados em circunstâncias nas quais as defasagens da variável dependente são incluídas como regressores no modelo. Tal fato é consequência da correlação que passa a existir entre esses fatores e o termo de erro, o que torna os modelos estimados por efeitos fixos e efeitos aleatórios (que são baseados no GLS) inapropriados para tais circunstâncias. Como alternativa é apontada a utilização do Modelo Generalizados de Momentos (GMM). Como as equações estimadas nessa tese consideram a inserção de defasagens da variável dependente como potenciais regressores, o GMM foi empregado como método de estimação.

APÊNDICE 2: Detalhamento das variáveis

Quadro 53: Detalhamento das variáveis (capítulos 4, 5 e 6)

Tipo	Nome	Descrição
Variáveis Dependentes	$\Delta\sigma_{\text{total } i,m,y}$	Varição do risco total do fundo i , para o mês m e ano y .
	$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m,y}$	Varição do risco sistemático do fundo i , para o mês m e ano y .
	$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m,y}$	Varição do risco <i>tracking error</i> do fundo i , para o mês m e ano y .
	$\Delta\sigma_{\text{total } i,s,y}$	Varição do risco total do fundo i , para o semestre s e ano y .
	$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s,y}$	Varição do risco sistemático do fundo i , para o semestre s e ano y .
	$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s,y}$	Varição do risco <i>downside</i> do fundo i , para o semestre s e ano y .
	$\text{CAPT}_{i,m,y}$	Logaritmo neperiano do valor da captação do fundo i , para o mês m e ano y .
	$\text{DSRA}_{i,m,y}$	A diferença entre o Índice de Sharpe Ajustado do fundo i , referente ao mês m e $m-1$, para cada ano y .
	$\text{DSRA}_{i,s,y}$	A diferença entre o Índice de Sharpe Ajustado do fundo i , referente aos semestres s e $s-1$, para cada ano y .
	$\text{DSRA}_{i,y}$	A diferença entre o Índice de Sharpe Ajustado do fundo i , referente aos anos y e $y-1$.
	$\text{FLUXO}_{i,m,y}$	Fluxo Líquido Mensal do fundo i , para o mês m e ano y .
Variáveis Independentes	DALAV_i	Dummy que assume valor 1 para cada fundo i apto a adotar estratégias de alavancagem e 0 caso contrário.
	DBENCHMARK_i	Dummy que assume valor 1 para cada fundo i que se situe abaixo do <i>benchmark</i> (considerado como o índice de referência para cômputo da taxa de performance) e valor 0 caso contrário.
	DGESTAO_i	Dummy referente ao tipo de relação entre administrador e gestor, dentro do escopo do fundo. Se ambos pertencem ao mesmo conglomerado financeiro, seu valor será 0, caso contrário 1.
	$\text{DLOSER}_{i,m,y}$	Dummy de performance que assume valor 1 se o retorno mensal do fundo i , no ano y , estiver situado dentro do grupo de fundos com piores retornos (menores ou iguais ao percentil 20) e 0 caso contrário.
	$\text{DMID}_{i,m,y}$	Dummy de performance que assume valor 1 se o retorno mensal do fundo i , no ano y , estiver situado dentro do grupo de fundos com retornos medianos (maior que percentil 20 mas menor que o percentil 80) e 0 caso contrário.
	DPERF_i	Dummy referente à taxa de performance que assume valor 0 para fundos que não a cobram e 1, caso contrário.
	DUMCAT_i	Dummies que representam cada uma das classes dos fundos, segundo a classificação ANBIMA, a saber fundos multimercados de estratégia (DUMCAT1_i), alocação (DUMCAT2_i), e investimento no exterior (DUMCAT3_i).
	DUMSEM_i	Dummies que representam cada um dos semestres, a saber :1º semestre (DUMSEM1_i) e 2º semestre (DUMSEM2_i), respectivamente.
	$\text{DWIN}_{i,m,y}$	Dummy de performance que assume valor 1 se o retorno mensal do fundo i , no ano y , estiver situado dentro do grupo de fundos com melhores retornos (maiores ou iguais ao percentil 80) e 0 caso contrário.
	$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$	Varição mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em futuros por cada fundo i , em cada mês m e ano y .
	$\Delta\text{FUTC}_{i,y}$	Varição média mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em futuros por cada fundo i , em cada ano y .
	$\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$	Varição mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em contratos a termo por cada fundo i , em cada mês m e ano y .

Continua

Tipo	Nome	Descrição
Variáveis Independentes	$\Delta\text{FORWC}_{i,y}$	Varição média mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em contratos a termo por cada fundo i , em cada ano y .
	$\text{IDADE}_{i,m,y}$	Dado pelo logaritmo do tempo de vida do fundo i até o mês m , para cada ano y .
	$\text{IDADE}_{i,s,y}$	Dado pelo logaritmo do tempo de vida do fundo i até o semestre s , para cada ano y .
	$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$	Varição mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em opções por cada fundo i , em cada mês m e ano y .
	$\Delta\text{OPT}_{i,y}$	Varição média mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em opções para cada fundo i , em cada ano y .
	$\text{RANKDERIV}_{i,s,y}$	Representa a variável de iteração entre o percentil ocupado pelo fundo i em relação aos seus pares (no semestre anterior ($s-1$)) e a variação semestral do uso de derivativos adotada no período subsequente s pelo gestor.
	$\text{RANK}_{i,s-1,y}$ X $\text{DHIGHMK}_{i,s,y}$	Variável de iteração entre a posição relativa (percentil) do fundo i no semestre anterior ($s-1$) e a <i>dummy</i> para o mercado acionário. Em circunstâncias em que o retorno semestral do IBOVESPA foi positivo, DHIGHMK assumiu valor 1, e 0, caso contrário.
	$\text{RANK}_{i,s-1,y}$ X $\text{DLOWMK}_{i,s,y}$	Variável de iteração entre a posição relativa (percentil) do fundo i no semestre anterior ($s-1$) e a <i>dummy</i> para o mercado acionário. Em circunstâncias em que o retorno semestral do IBOVESPA foi negativo, DLOWMK assumiu valor 1, e 0, caso contrário.
	$r_{i,m,y}$	Log retorno do fundo i , em cada mês m e ano y .
	$r_{i,s,y}$	Log retorno do fundo i , em cada semestre s e ano y .
	$r^2_{i,m,y}$	Log retorno ao quadrado do fundo i , em cada mês m e ano y .
	$r_{\text{acumi},y-1}$	Log retorno acumulado do fundo i , em cada ano $y-1$.
	$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$	Varição mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em swaps por cada fundo i , em cada mês m e ano y .
	$\Delta\text{SWAP}_{i,y}$	Varição média mensal do percentual do patrimônio do fundo investido em swaps por cada fundo i , em cada ano y .
	$\text{TAM}_{i,m,y}$	Logaritmo neperiano do patrimônio líquido do fundo i para cada mês m e ano y .
	$\text{TAM}_{i,s,y}$	Logaritmo neperiano do patrimônio líquido do fundo i para cada semestre s e ano y .
	$\text{TAM}_2_{i,m,y}$	O inverso da variável TAM ($1/\text{TAM}_{i,m,y}$).
	$\text{TAXA}_{\text{ADM}i}$	Taxa de administração percentual de cada fundo i .
	$\text{VOLRET}_{i,m-1,y}$	Desvio padrão do retorno diário de cada fundo i multiplicado pela raiz de 21, referente a cada mês $m-1$ e ano y .

Fonte: Elaboração Própria.

Tipo	Nome	Descrição
Variáveis Independentes (Fatores de Risco)	CDI-OVER _{m,y}	Retorno mensal da Taxa do Certificado de Depósito Interbancário <i>over</i> para cada ano <i>y</i> .
	CDI-OVER _{s,y}	Retorno semestral da Taxa do Certificado de Depósito Interbancário <i>over</i> para cada ano <i>y</i> .
	DOL _{m,y}	Retorno mensal do dólar (PTAX) para cada ano <i>y</i> .
	DOL _{s,y}	Retorno semestral do dólar (PTAX) para cada ano <i>y</i> .
	EUR _{m,y}	Retorno mensal do euro para cada ano <i>y</i> .
	EUR _{s,y}	Retorno semestral do euro para cada ano <i>y</i> .
	HML _{m,y}	Retorno de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado para cada mês <i>m</i> e ano <i>y</i> .
	HML _{s,y}	Retorno de uma carteira de ações com um alto índice de valor contábil/valor de mercado menos o retorno de uma carteira de ações com baixo índice de valor contábil/valor de mercado para cada semestre <i>s</i> e ano <i>y</i> .
	IBRX-100 _{m,y}	Retorno mensal do IBRX-100 para cada ano <i>y</i> .
	IBRX-100 _{s,y}	Retorno semestral do IBRX-100 para cada ano <i>y</i> .
	IBOVESPA _{m,y}	Retorno mensal do IBOVESPA para cada ano <i>y</i> .
	IBOVESPA _{s,y}	Retorno semestral do IBOVESPA para cada ano <i>y</i> .
	ICB _{m,y}	Retorno mensal do Índice de Commodities Brasil, composto pelas cotações do Boi Gordo, Café Arábica, Milho, Soja e Etanol Hidratado.
	ICB _{s,y}	Retorno semestral do Índice de Commodities Brasil, composto pelas cotações do Boi Gordo, Café Arábica, Milho, Soja e Etanol Hidratado.
	IDA-GERAL _{m,y}	Retorno mensal do Índice de Debêntures ANBIMA Geral para cada ano <i>y</i> .
	IDA-GERAL _{s,y}	Retorno semestral do Índice de Debêntures ANBIMA Geral para cada ano <i>y</i> .
	IMA-GERAL _{m,y}	Retorno mensal do Índice de Mercado ANBIMA Geral para cada ano <i>y</i> .
	IMA-GERAL _{s,y}	Retorno semestral do Índice de Mercado ANBIMA Geral para cada ano <i>y</i> .
	IPCA _{m,y}	Retorno mensal do Índice de Preços ao Consumidor Amplo.
	IPCA _{s,y}	Retorno semestral do Índice de Preços ao Consumidor Amplo.
	PREMIO _{m,y}	Retorno da carteira de mercado (IBOVESPA) menos o retorno do ativo livre de risco (CDI-OVER), para cada mês <i>m</i> e ano <i>y</i> .
	PREMIO _{s,y}	Retorno da carteira de mercado (IBOVESPA) menos o retorno do ativo livre de risco (CDI-OVER), para cada semestre <i>s</i> e ano <i>y</i> .
	SELIC-OVER _{m,y}	Retorno mensal da Taxa de Selic <i>over</i> para cada ano <i>y</i> .
	SELIC-OVER _{s,y}	Retorno semestral da Taxa de Selic <i>over</i> para cada ano <i>y</i> .
SMB _{m,y}	Retorno da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização, para cada mês <i>m</i> e ano <i>y</i> .	
SMB _{s,y}	Retorno da carteira de ações de baixa capitalização menos o retorno da carteira de ações de alta capitalização, para cada semestre <i>s</i> e ano <i>y</i> .	
WML _{m,y}	Retorno de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora, para cada mês <i>m</i> e ano <i>y</i> .	
WML _{s,y}	Retorno de uma carteira ganhadora menos o retorno de uma carteira perdedora, para cada semestre <i>s</i> e ano <i>y</i> .	

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE 3: Aspectos básicos da amostra

Inicialmente foram feitas considerações em relação à caracterização dos dados, permitindo a visualização de aspectos básicos da amostra. Como observado no quadro 54, uma parcela de 94,36% dos FI's encontra-se ativa:

Quadro 54: Distribuição fundos ativos e inativos da amostra

Categoria do Investidor	Status	
	Ativo	Cancelado
Profissional	55	4
Qualificado	242	12
Não qualificado	389	25
Total	686	41

Fonte: Elaboração Própria

Tomando como base os 727 fundos, foram observadas as seguintes subdivisões conforme a classificação e categoria ANBIMA, respectivamente:

Quadro 55: Distribuição dos fundos conforme classificação e categoria ANBIMA

Classificação ANBIMA	Características Básicas	Quantidade	%	Categoria ANBIMA	Política de alavancagem	Quantidade	%
<u>Alocação</u>	Buscam retorno no longo prazo por meio de investimento em diversas classes de ativos (renda fixa, ações, câmbio etc.), incluindo cotas de fundos de investimento.	127	17,47%	Multimercados Balanceados	Não admitem alavancagem, ou seja, não podem possuir exposição financeira superior a 100% do PL.	20	2,75%
				Multimercados Dinâmicos	Admitem alavancagem.	107	14,72%
<u>Estratégia</u>	Baseiam-se nas estratégias preponderantes adotadas e suportadas pelo processo de investimento adotado pelo gestor.	572	78,68%	Multimercados Capital Protegido	Admitem alavancagem	11	1,51%
				Multimercados Dinâmicos	Admitem alavancagem	2	0,28%
				Multimercados Estratégia Específica	Admitem alavancagem	29	3,99%
				Multimercados Juros e Moedas	Admitem alavancagem	25	3,44%
				Multimercados L/S - Direcional	Admitem alavancagem	35	4,81%

Continua

Classificação ANBIMA	Características Básicas	Quantidade	%	Categoria ANBIMA	Política de alavancagem	Quantidade	%
Estratégia	Baseiam-se nas estratégias preponderantes adotadas e suportadas pelo processo de investimento adotado pelo gestor.	572	78,68%	Multimercados L/S - Neutro	Admitem alavancagem	19	2,61%
				Multimercados Livres	Admitem alavancagem	296	40,72%
				Multimercados Macro	Admitem alavancagem	146	20,08%
				Multimercados Trading	Admitem alavancagem	9	1,24%
Investimento no Exterior	Investem em ativos financeiros no exterior em parcela superior ou igual a 40% do patrimônio líquido.	28	3,85%	Multimercados Invest. no Exterior	Admitem alavancagem	28	3,85%

Fonte: Elaboração Própria.

Visualiza-se através do quadro 55 que 78,68% dos fundos estão concentrados na categoria “Estratégias”, caracterizada basicamente por uma política de investimento variada, focada no médio e longo prazo, tais como os FI’s Macros e FI’s Juros e Moedas, ou no curto prazo, tais como os FI’s do tipo *Trading*, por exemplo. Nesses FI’s adotam-se as mais diversas possibilidades de investimentos sejam focadas na renda fixa, renda variável, câmbio, juros, índices de preços, ou até mesmo operações que protejam minimamente o capital do investidor (como os FI’s de Capital Protegido, por exemplo).

Cabe ressaltar que, tomando como base a categoria ANBIMA, a maior parte dos FI’s são classificados como “Multimercados Livres” (40,7%), nos quais o gestor não é obrigado a concentrar seus esforços em nenhuma estratégia específica. Outro ponto relevante é que apenas 2,75% da amostra está concentrada em uma subcategoria que não admite alavancagem, ou seja, que não pode possuir uma exposição financeira superior a 100% do seu Patrimônio Líquido em derivativos. Entretanto, apesar da alavancagem ser admitida, alguns fundos podem optar por não a praticar. Avaliando a política de investimento adotada pelos gestores, é possível averiguar que apenas 16,92% explicitam que não assumirão posições alavancadas na carteira, como destacado no quadro 56:

Quadro 56: Distribuição dos fundos conforme a alavancagem

Classificação ANBIMA	Alavancados	Percentual	Não Alavancados	Percentual
Alocação	93	12,79%	34	4,67%
Estratégia	487	66,99%	85	11,70%
Investimento no Exterior	24	3,30%	4	0,55%
Total	604	83,08%	123	16,92%

Fonte: Elaboração Própria.

Outra análise relevante diz respeito ao nível de qualificação e exigências de capital por parte do investidor, como expresso nos quadros 57 e 58:

Quadro 57: Distribuição dos fundos conforme a faixa de aplicação inicial mínima

Faixas Aplicação Inicial Mínima	Categoria de Investidor					
	Profissional	%	Qualificado	%	Não qualificado	%
<=R\$ 1.000	4	0,55%	22	3,03%	37	5,09%
>R\$ 1.000 e <=R\$ 10.000	5	0,69%	38	5,23%	128	17,61%
>R\$ 10.000 e <=R\$ 75.000	4	0,55%	88	12,10%	163	22,42%
>R\$ 75.000 e <=150.000	1	0,14%	18	2,48%	34	4,68%
>R\$ 150.000 e <=300.000	0	0,00%	17	2,34%	31	4,26%
R\$ 500.000	0	0,00%	5	0,69%	4	0,55%
R\$ 1.000.000	43	5,91%	39	5,36%	6	0,83%
R\$ 2.000.000	0	0,00%	0	0,00%	2	0,28%
R\$ 3.000.000	1	0,14%	0	0,00%	0	0,00%
Não Especificado	1	0,14%	27	3,71%	9	1,24%
Total	59	8,12%	254	34,94%	414	56,94%

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 58: Distribuição dos fundos conforme a faixa de aplicação adicional mínima

Faixas Aplicação Adicional Mínima	Categoria de Investidor					
	Profissional	%	Qualificado	%	Não qualificado	%
<=R\$ 1.000	29	3,99%	88	12,10%	185	25,45%
>R\$ 1.000 e <=R\$ 10.000	13	1,79%	91	12,52%	175	24,07%

Continua

Categoria de Investidor						
Faixas Aplicação Adicional Mínima	Profissional	%	Qualificado	%	Não qualificado	%
>R\$ 10.000 e <=R\$ 75.000	4	0,55%	31	4,26%	22	3,03%
>R\$ 75.000 e <=150.000	8	1,10%	11	1,51%	22	3,03%
>R\$ 150.000 e <=300.000	3	0,41%	5	0,69%	1	0,14%
R\$ 600.000	1	0,14%	0	0,00%	0	0,00%
R\$ 1.000.000	0	0,00%	1	0,14%	0	0,00%
R\$ 2.000.000	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Não especificado	1	0,14%	27	3,71%	9	1,24%
Total	59	8,12%	254	34,94%	414	56,95%

Fonte: Elaboração Própria.

Por meio do quadro 58, constata-se que 56,94% da amostra é formada por Fundos destinados a investidores não qualificados, e 67,26% dos FI's (independente da categoria do investidor) exigem uma aplicação inicial mínima de até R\$ 75.000,00. Dentro dos 414 FI's destinados a investidores não qualificados, 165 exigem um investimento inicial de até R\$10.000,00 (39,85% da categoria) e 328 de até R\$ 75.000,00 (79,22% da categoria), demonstrando que a maioria desse público pode ser classificada dentro do grupo de pequenos investidores. Essa conclusão é reforçada pelo quadro 58, que aponta que 360 fundos (49,51% da amostra) exigem dos investidores não qualificados até R\$ 10.000,00 como aplicação adicional mínima.

Outro ponto relevante é a cobrança da taxa de *performance*. Observa-se que 48,41% dos fundos da amostra explicitam a cobrança desse encargo, como destacado no quadro 59:

Quadro 59: Distribuição dos fundos conforme a cobrança da taxa de *performance*

Cobra Taxa de Performance?	Categoria de Investidor					
	Profissional	%	Qualificado	%	Não qualificado	%
Sim	26	3,58%	89	12,24%	237	32,60%
Não	33	4,54%	165	22,70%	177	24,35%
Total	59	8,12%	254	34,94%	414	56,95%

Fonte: Elaboração Própria.

Em termos da idade, tomando como referência 31/12/2015, é possível averiguar que, em todas as categorias, as idades mínimas e máximas foram próximas, mas a categoria de investidores não qualificados é composta por fundos mais maduros, segundo constatado pela observação do primeiro e terceiro quartis:

Quadro 60: Idade (em anos) dos fundos em 31/12/2015

Categoria do Investidor	Mínimo	1° Quartil	Mediana	Média	3° Quartil	Máximo
Profissional	2,01	2,65	4,00	5,01	6,04	17,15
Qualificado	2,01	2,96	4,78	6,05	8,11	19,10
Não qualificado	2,00	3,49	5,92	7,37	10,24	20,93

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE 4: Critérios adotados para a mensuração do risco sistemático (ou de mercado)

Chen (2011) mensura o risco sistemático captando o nível de exposição do fundo ao risco de ações, via estimação do beta da regressão entre o retorno mensal do fundo e a carteira de mercado. Para tal, foram empregados pelo autor fatores adicionais (visto que os fundos podem investir em uma múltipla classe de ativos) como variáveis de controle:

$$r_m = \alpha + \beta_0 r_{M,m} + \beta_1 r_{M,m-1} + \beta_2 r_{D,m} + \beta_3 r_{C,m} + \beta_4 r_{A,m} + \beta_5 r_{ME,m} + \beta_6 r_{TP,m} + \beta_7 r_{TC,m} + \beta_8 r_{TNA,m} + \varepsilon_m \quad (32)$$

Tem-se que:

r_m : retorno adicional do fundo no mês m .

$r_{M,m}$: retorno adicional da carteira de mercado no mês m calculada pelo *Center for Research in Security Prices* (CRSP).

$r_{D,m}$: retorno adicional do índice de dólar no mês m fixado pelo *Federal Reserve*.

$r_{C,m}$: retorno adicional do índice de commodities no mês m do Goldman Sachs.

$r_{A,m}$: retorno adicional do índice de ações no mês m da *Morgan Stanley Capital International* (MSCI).

$r_{ME,m}$: retorno adicional do índice de mercados emergentes no mês m também calculado pela MSCI.

$r_{TP,m}$ e $r_{TC,m}$: representam, respectivamente, o retorno adicional do índice de taxas de títulos públicos e corporativos americanos no mês m calculados pela *Merrill Lynch U.S.*

$r_{TNA,m}$: retorno adicional do índice de títulos não americanos no mês m calculados também pela *Merrill Lynch U.S.*

Destaca-se que todos os retornos adicionais, expressos na equação 32, foram computados por Chen (2011) em relação ao rendimento do título do governo americano. Dado o exposto, o presente estudo seguiu a metodologia proposta pelo autor, adequando inicialmente as variáveis para o mercado brasileiro e implementando as seguintes adaptações:

- a) Incorporação dos quatro fatores de Carhart (1997), como foi descrito no trabalho apresentado por Bali, Brown e Caglayan (2011) para estimação das medidas de risco sistemático e não sistemático de 14.228 fundos de *hedge* americanos do período de janeiro de 1994 a junho de 2010;

- b) Não foram incluídos os fatores referentes ao retorno adicional do índice de mercados emergentes e de títulos não americanos, inseridos na equação 32, visto que o contexto analisado é o brasileiro, e não o americano;
- c) Além do dólar, foi incluído o euro como fator moeda, que juntos representaram 99,53% do mercado de câmbio futuro em outubro de 2015. Salienta-se que a liquidez dos demais contratos futuros de moeda negociados na BM&FBOVESPA ainda é considerada baixa, como demonstra a única informação mapeada a respeito (BM&FBOVESPA (2015)):

Quadro 61: Número de contratos de futuro de câmbio (por moeda) negociados na bm&fbovespa em outubro de 2015

Moeda	Nº de Corretoras	Nº de Contratos Negociados	% sobre o Total
Dólares Australianos (AUD)	5	5.887	0,09%
Dólares Canadenses (CAD)	5	2.237	0,03%
Dólares da Nova Zelândia (NZD)	2	1.112	0,02%
Dólar dos Estados Unidos da América (USD)	5	6.565.235	98,01%
Euro (EUR)	5	101.340	1,51%
Franco Suíço (CHF)	5	924	0,01%
Ienes Japoneses (JPY)	5	8.010	0,12%
Iuan (CNY)	1	10	0,00%
Libra Esterlina (GBP)	5	4.661	0,07%
Lira Turca (TRY)	2	398	0,01%
Peso Chileno (CLP)	2	3.590	0,05%
Peso Mexicano (MXN)	5	2.363	0,04%
Rande da África do Sul (ZAR)	3	2.542	0,04%

Fonte: Dados divulgados pela BM&FBOVESPA (2015)

- d) Para o cômputo das medidas de risco mensais, foram empregados dados diários de cotas dos FI's;
- e) O risco sistemático foi mensurado seguindo a lógica estabelecida em Alexander (2008, p. 11), em detrimento da estimação via beta como salientado em Chen (2011), por incorporar em seu cômputo a matriz de covariância dos retornos dos fatores de risco, como demonstrado na equação 33. Considerando um conjunto de k fatores de risco, com retornos x_1, \dots, x_k , o retorno de um ativo ou portfólio pode ser representado pela soma ponderada desses retornos. Em um modelo multifatorial, o retorno y é categorizado pela soma do componente sistemático e idiossincrático, também denominado componente específico ϵ que mensura o que não é capturado pelos fatores de risco, como expresso a seguir em termos matriciais:

$$\mathbf{y} = \boldsymbol{\alpha} + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad \varepsilon_t \sim i.i.d.(0, \sigma^2) \quad (33)$$

onde \mathbf{y} é um vetor coluna composto pelo retorno do ativo ou portfólio, \mathbf{X} é a matriz que contém os retornos dos fatores de risco, $\boldsymbol{\alpha}$ é o vetor $\boldsymbol{\alpha}\mathbf{1}$, onde $\mathbf{1}=(1,\dots,1)'$, $\boldsymbol{\beta}$ é um vetor $(\beta_1,\dots,\beta_k)'$ que contém os betas referentes a cada fator de risco, e $\boldsymbol{\varepsilon}$ é um vetor de retornos específicos do ativo ou do portfólio.

Aplicando os operadores de esperança e variância na equação 33 e assumindo que o retorno idiossincrático (ou específico) não é correlacionado com cada fator de risco do retorno, tem-se que:

$$\mathbf{E}(\mathbf{Y}) = \boldsymbol{\alpha} + \boldsymbol{\beta}'\mathbf{E}(\mathbf{X}) \quad (34)$$

$$V(\mathbf{Y}) = \boldsymbol{\beta}'\boldsymbol{\Omega}\boldsymbol{\beta} + V(\boldsymbol{\varepsilon}) \quad (35)$$

onde $\mathbf{E}(\mathbf{X})$ é o vetor da esperança não condicional do retorno de cada fator de risco, e $\boldsymbol{\Omega}$ é matriz de covariância dos retornos dos fatores de risco. Logo, enquanto o primeiro termo, $V(\mathbf{Y})$, expressa a variância total do portfólio, o segundo termo, $\boldsymbol{\beta}'\boldsymbol{\Omega}\boldsymbol{\beta}$, sinaliza a variância proveniente da parcela sistemática e da parcela não sistemática ou específica mensurada por $V(\boldsymbol{\varepsilon})$. Como fatores de risco que compõe $\boldsymbol{\Omega}$, destacam-se os seguintes: i) moeda (dólar ($\text{DOL}_{m,y}$) e euro ($\text{EUR}_{m,y}$)); ii) ações ($\text{IBOVESPA}_{m,y}$, e fatores de Carhart); iii) juros ($\text{IMA-GERAL}_{m,y}$, $\text{IDA-GERAL}_{m,y}$ e $\text{CDI-OVER}_{m,y}$); iv) commodities ($\text{ICB}_{m,y}$) e v) inflação ($\text{IPCA}_{m,y}$) (similar ao grupo de variáveis empregadas em Bali, Brown e Caglayan (2012)).

APÊNDICE 5: Critérios para cômputo do percentual da carteira investido em derivativos

Com base na instrução nº 555/2014 da CVM, são definidos como derivativos as operações que envolvem a negociação de *swaps*, opções, contratos a termo e contratos de futuros. Todas as informações relativas a essas contas foram retiradas do Demonstrativo da Composição e Diversificação da Carteira (DCDC), informação obrigatória a ser divulgada mensalmente por todos os fundos em atividade há mais de 90 dias, como destaca a instrução nº 438/2006 do mesmo órgão. As variáveis coletadas podem ser assim sumarizadas: i) mercado futuro-posições vendidas e compradas; ii) opção de compra e venda-posições lançadas; iii) opção de compra e venda-posições titulares; iv) *swap* -diferencial a pagar ou a receber e v) mercado a termo- posições compradas e vendidas.

De acordo com a circular 3.086/2002 do BCB que estabelece os critérios para registro e avaliação contábil de títulos e valores mobiliários e de instrumentos financeiros derivativos pelos fundos de investimento financeiro e pelos fundos de aplicação em quotas de fundos de investimento, a seguinte lógica deve ser seguida:

- a) *No caso das opções*: segundo o artigo 2º da referida norma, registra-se na data de operação o valor dos prêmios pagos ou recebidos na adequada conta de ativo ou passivo, respectivamente, nela permanecendo até o efetivo exercício da opção, se for o caso, quando então deve ser baixado como redução ou aumento do custo do bem ou direito, pelo efetivo exercício, ou como receita ou despesa, no caso de não exercício.

Tomando como exemplo a carteira do fundo Polo Norte I FICFI (Fundo de Investimento em Cota de Fundo de Investimento) Multimercado no mês de outubro de 2010, é possível averiguar que, enquanto no demonstrativo da carteira (DCDC) a conta opção de compra (referente à posição lançada em ações preferenciais da Petrobrás) possui um peso negativo de -0,176% sobre o PL, o que totalizou um valor financeiro de R\$ 1.632.983,69, a mesma é expressa na forma de um exigível no balancete mensal (pois a venda de uma opção de compra origina uma obrigação para o FI), como apontado a seguir:

Figura 3: Exemplo da lógica do sinal negativo em uma posição lançada em opções no DCDC

Demonstrativo da Carteira (DCDC)	Valor	% Patrimônio Líquido
Opções - Posições lançadas/Descrição: PETRK22 - 16/11/2010	<u>-R\$ 1.632.983,69</u>	-0,176%

Balancete Mensal	Descrição da Conta	Valor
Conta: 47 16 0006 - Prêmio de Opções Lançadas-Ações/ Subconta : Venda de Opções de Compra - Posição Lançadora	Item do Passivo Exigível que registra o valor dos prêmios recebidos no lançamento de opções de compra ou venda de ações, ou de outros ativos financeiros e mercadorias, até o vencimento ou até a liquidação da operação, (mediante operação inversa), avaliados pelo valor de mercado.	<u>R\$1.632.983,69</u>



Fonte: Elaborado a partir das informações divulgadas pela CVM e nas informações expressas na circular 3.086/2002 do BCB

Já a opção de compra-posição titular desse mesmo fundo, ainda referente ao período de outubro de 2010, aparece com o valor positivo no DCDC, pois indica um direito adquirido pelo FI mediante o pagamento do prêmio:

Figura 4: Exemplo da lógica do sinal positivo em uma posição titular em opções no DCDC

Demonstrativo da Carteira (DCDC)	Valor	% Patrimônio Líquido
Opções - Posições Titulares/Descrição: OPD DOL/XB8S	<u>R\$ 297.000</u>	0,032%

Balancete Mensal	Descrição da Conta	Valor
Conta: 3370002- Prêmios de Opções a exercer - Ativos Financeiros e Mercadorias/Subconta: 13370105-Compras de Opções De Compra - Posição Titular	Item do Ativo Realizável que registra o valor dos prêmios pagos pelas aquisições de opções de compra e de venda de ações e de outros de ativos financeiros e mercadorias, até o vencimento ou a liquidação da operação, mediante operação inversa, avaliados pelo valor de mercado.	<u>R\$ 297.000</u>



Fonte: Elaborado a partir das informações divulgadas pela CVM e nas informações expressas na circular 3.086/2002 do BCB.

b) *No caso das operações a termo*: na data da operação, registrar o valor final contratado deduzido da diferença entre esse valor e o preço à vista do bem ou direito em subtítulo retificador de uso interno da adequada conta de ativo ou passivo;

Nos casos em que as compras a termo a receber foram registradas como valor negativo em relação ao PL, observou-se que foram criadas contrapartidas no exigível do balancete. No exemplo do fundo Fram Capital Amundsen FICFI Multimercado que investiu 100,25% do seu patrimônio no Fram Capital Amundsen Fundo de Investimento Multimercado, observou-se um posicionamento de -23,13% da carteira na forma de compras a termo a receber em setembro de 2011. Esse valor foi referente a compras a termo realizadas na forma de swap cambial (SWP SCC), mas que resultaram em pagamentos por parte do fundo, como elucidado abaixo:

Figura 5: Exemplo da lógica do sinal negativo em compras a termo a receber no DCDC

Demonstrativo da Carteira	Valor	% Patrimônio Líquido
Compras a termo a receber/Descrição: SWP SCC/V103	<u>-R\$ 28.017.336,03</u>	-23.13%

Balancete Mensal	Descrição	Valor
Conta: 47110001-Operações de Swap/ Subconta: 47110104-Diferencial a Pagar	Item do Passivo Exigível que registra os valores a pagar, relativos a despesas incorridas, decorrentes de operações de swap, avaliados pelo valor de mercado.	<u>-R\$ 28.017.336,03</u>



Fonte: Elaborado a partir das informações divulgadas pela CVM

Outro exemplo é o do Fundo Órama BTG Pactual Local FICFI multimercado que em dezembro de 2011 investiu 99,73% do seu capital no fundo BTG Pactual Local FI multimercado. Como apresentado em seu balancete, averiguou-se um peso negativo de 5,901% em relação ao PL investido em vendas a termo a receber, mas que na descrição do DCDC refere-se a vendas a termo a pagar, como demonstrado abaixo:

Figura 6: Exemplo da lógica do sinal negativo em vendas a termo a receber no

DCDC

Demonstrativo da Carteira	Valor	% Patrimônio Líquido
Vendas a termo a receber/ Descrição: Vendas a termo a pagar	<u>-R\$ 39.557.108,43</u>	-5.901%

Fonte: Elaborado a partir das informações divulgadas pela CVM

Dessa forma, conclui-se que vendas ou compras a termo a receber registradas com valor negativo representam uma sinalização de valores a pagar, a serem desembolsados pelo FI.

c) *Nas demais operações com derivativos*: na data da operação, registrar em contas de ativo ou passivo de acordo com as características do contrato.

A conta de mercado futuro, conforme a instrução nº 438/2006 da CVM, possui a função de registrar o valor dos ajustes diários de operações com ações, outros ativos financeiros e mercadorias realizadas no mercado futuro. Em casos de ajustes positivos, os registros serão feitos na conta do ativo, ao passo que ajustes negativos serão computados como exigíveis.

Já a conta diferencial de *swap* tem como função registrar os valores a pagar ou a receber relativos a despesas incorridas, decorrentes de operações de *swap* avaliados pelo valor de mercado. Em circunstâncias nas quais tais operações resultarem em uma exigibilidade para o fundo, seu valor será lançado como um percentual negativo em relação ao patrimônio líquido no demonstrativo da carteira.

Diante do exposto, o seguinte procedimento foi elaborado para identificar as variáveis que expressam o percentual de derivativos investidos na carteira, que são a *proxy* para o nível de investimento em ativos opacos:

Quadro 62: Procedimento de identificação das variáveis que representam o percentual de derivativos investido na carteira

Variável	Valor assumido no DCDC	Justificativa
Mercado Futuro-Posição Vendida (%PL)	Negativo	Representa um Exigível gerado pela posição vendida em futuros
	Positivo	Representa um Recebível gerado pela posição vendida em futuros
Mercado Futuro-Posição Comprada (%PL)	Negativo	Representa um Exigível gerado pela posição comprada em futuros
	Positivo	Representa um Recebível gerado pela posição comprada em futuros
Opção de Compra-Posição Lançada (% PL) /Opção de Venda-Posição Lançada (% PL)	Negativo	Apesar de sinalizar a entrada de caixa referente ao prêmio recebido, configura uma obrigação adquirida pelo fundo, logo, o percentual investido nesse item foi lançado no demonstrativo com sinal negativo.
Opção de Compra-Posição Titular (% PL) /Opção de Venda-Posição Titular (% PL)	Positivo	Apesar de sinalizar a saída de caixa referente ao prêmio pago, configura um direito adquirido pelo fundo, logo, o percentual investido nesse item foi lançado no demonstrativo com sinal positivo.
Swap a pagar (% PL)	Negativo	Representa um Exigível gerado pela operação de swap
Swap a receber (% PL)	Positivo	Representa um Recebível gerado pela operação de swap
Termo-Compras a receber (% PL)	Negativo	Representa um Exigível gerado pela posição comprada no mercado a termo
	Positivo	Representa um Recebível gerado pela posição comprada no mercado a termo
Termo-Vendas a receber (% PL)	Negativo	Representa um Exigível gerado pela posição vendida no mercado a termo
	Positivo	Representa um Recebível gerado pela posição vendida no mercado a termo

Fonte: Elaboração Própria.

Com o intuito de verificar o impacto exercido pelas variáveis do quadro 62 sobre o nível de retorno, risco e captação dos fundos, a variável *percentual investido em derivativos* foi construída sob duas premissas básicas, sendo incluída em ambos os formatos em todos os modelos expressos nos capítulos 4, 5 e 6:

- ✓ **Premissa 1 - Percentual de Derivativos em Termos Absolutos:** Independente do percentual de derivativos dedicado para fins de hedge ou especulação, quanto maior o valor empregado nesse ativo, maior o grau de opacidade da carteira, pois, como descrevem Sato (2014) e Célérier e Vallée (2013), o gestor pode ampliar a opacidade do fundo posicionando a carteira em ativos com estruturas de fluxo de caixa consideradas complexas, principalmente para o pequeno investidor. Nesse sentido, na premissa 1, presume-se que nenhuma das posições em derivativos seja compensada

entre si, ou seja, tem-se o cenário mais especulativo possível. Por conseguinte as variáveis do quadro 62 foram avaliadas apenas em termos absolutos, como expresso pelas funções discriminadas por tipo de mercado:

$$\%absoluto(futuros) = \left| \%MF_{comprado} \right| + \left| \%MF_{vendido} \right| \quad (36)$$

em que:

$\%MF_{comprado}$: percentual do PL investido em Mercado Futuro Posição Comprada.

$\%MF_{vendido}$: percentual do PL investido em Mercado Futuro Posição Vendida.

$$\%absoluto(termo) = \left| \%MT_{comprarecb} \right| + \left| \%MT_{vendaarecb} \right| \quad (37)$$

em que:

$\%MT_{comprarecb}$: percentual do PL investido em Mercado a Termo Compras a Receber.

$\%MT_{vendaarecb}$: percentual do PL investido em Mercado a Termo Venda a Receber.

$$\%absoluto(opções) = \left| \%opção_{lançada} \right| + \left| \%opção_{titular} \right| \quad (38)$$

em que:

$\%opção_{lançada}$: percentual do PL investido em opções de compra e venda, posição lançada;

$\%opção_{titular}$: percentual do PL investido em opções de compra e venda, posição titular.

$$\%absoluto(swap) = \left| \%swap_{receber} \right| + \left| \%swap_{pagar} \right| \quad (39)$$

em que:

$\%swap_{receber}$: percentual do PL referente a swap a receber.

$\%swap_{pagar}$: percentual do PL referente a swap a pagar.

- ✓ **Premissa 2: Percentual de Derivativos em Termos Líquidos:** Como os gestores podem realizar múltiplas operações com derivativos com a intenção de proteger o fundo dos riscos de mercado, atuando tanto na posição comprada quanto vendida, valores líquidos obtidos pela iteração dessas estratégias são possíveis de serem obtidos, como sinaliza Chen (2011). Logo, nesse segundo cenário considera-se que as posições possam ser parcialmente

compensadas entre si. Nesta perspectiva, o seguinte procedimento foi adotado para cada tipo de mercado:

$$\% \text{ líquido}(futures) = \left| \% MF_{comprado} + \% MF_{vendido} \right| \quad (40)$$

$$\% \text{ líquido}(termo) = \left| \% MT_{comprarecb} + \% MT_{vendaarecb} \right| \quad (41)$$

em que:

$\% MF_{comprado}$: percentual do PL investido em Mercado Futuro Posição Comprada.

$\% MF_{vendido}$: percentual do PL investido em Mercado Futuro Posição Vendida.

$\% MT_{comprarecb}$: percentual do PL investido em Mercado a Termo Compras a Receber.

$\% MT_{vendaarecb}$: percentual do PL investido em Mercado a Termo Venda a Receber.

Dependendo do resultado das equações acima, as seguintes situações podem ser inferidas, o que poderia ampliar ou reduzir o nível de risco do FI, conforme o cenário:

Quadro 63: Cenários para o mercado futuro e a termo

Variável	Sinais da Variável (com base no DCDC)	Cenários
Mercado Futuro (ou Termo) Posição Vendida	Positivo	O gestor especulou em ambas as posições (comprado e vendido) obtendo sucesso nas duas estratégias, mas elevou o nível de risco do fundo. Nesse caso, ele não usou tais derivativos para proteger o FI.
Mercado Futuro (ou Termo) Posição Comprada	Positivo	
Mercado Futuro (ou Termo) Posição Vendida	Negativo ou Positivo	Nesse caso, o gestor pode ter se posicionado na outra ponta (comprado ou vendido) a fim de proteger o FI de uma estratégia mal sucedida. O que de fato vai ampliar o risco será o percentual líquido proveniente do cruzamento dessas operações contrárias.
Mercado Futuro (ou Termo) Posição Comprada	Se Negativo na posição Vendida, positivo na posição comprada e vice-versa.	
Mercado Futuro (ou Termo) Posição Vendida	Negativo	O gestor especulou em ambas as posições (comprado e vendido) obtendo fracasso nas duas estratégias e elevando o nível de risco do fundo. Nesse caso, ele não usou esses derivativos para proteger o FI.
Mercado Futuro (ou Termo) Posição Comprada	Negativo	

Fonte: Elaboração Própria.

a) *No caso do mercado de opções*: Como na conta de opções, são registrados os valores de prêmios pagos ou recebidos pelo gestor tanto nas operações de compra quanto de venda, o resultado líquido dessas duas estratégias pode ser assim descrito:

$$\%líquido\text{ intermediário (opções)} = \%Mopção_{lançada} - \%opção_{titular} \quad (42)$$

$$\%líquido(opções) = |\%líquido\text{ intermediário (opções)}| \quad (43)$$

em que:

$\%Mopção_{lançada}$: módulo do percentual do PL investido em opções de compra e venda, posição lançada.

$\%opção_{titular}$: percentual do PL investido em opções de compra e venda, posição titular.

Cabe ressaltar que, como o percentual investido em opção (de compra/venda-posição lançada) é expresso com um sinal negativo no DCDC, para o cálculo do percentual líquido investido em opções considerou-se seu valor absoluto. Assim, os seguintes cenários poderiam ser analisados dependendo do saldo do percentual líquido intermediário investido em opções:

- ✓ Valor positivo: o gestor especulou investindo mais no lançamento da opção de compra/venda;
- ✓ Valor negativo: o gestor especulou investindo mais na compra da opção de compra/venda;
- ✓ Valor Nulo: as estratégias de comprar e vender opção de compra/venda se anularam.

c) No caso do mercado de *swaps*: como em alguns casos é possível observar simultaneamente um valor a pagar e a receber referente a swap para um mesmo fundo em um determinado período, o resultado líquido da operação é caracterizado por:

$$\%líquido(\text{swap}) = |\%swap_{receber} - \%Mswap_{pagar}| \quad (44)$$

onde:

$\%swap_{receber}$: percentual do PL referente a swap a receber.

$\%Mswap_{pagar}$: módulo do percentual do PL referente a swap a pagar.

APÊNDICE 6: Procedimentos adotados para o cômputo dos fatores de Carhart (1997)

Em suma, o modelo de quatro fatores de Carhart (1997) adiciona ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) um quarto fator que captura a anomalia de momento. Em essência, prevê-se que cada coeficiente considera que o retorno médio do portfólio poderia ser proporcionalmente atribuído às seguintes estratégias: a) investimento em uma carteira composta por ações de maior beta, em detrimento a outra com menor risco de mercado, o que é captado pelo fator mercado (RMRF); b) investimento em um portfólio composto por ações de maior valor de mercado, em detrimento a outra com menor valor, o que é expresso pelo fator tamanho (SMB); c) investimento em um portfólio composto de ações de maior valor (com alto índice Valor Contábil/ Valor de Mercado) em detrimento a outro formado por ações com maior crescimento (ou seja, com baixa relação entre Valor Contábil/ Valor de Mercado), sinalizado pelo fator *high minus low* (HML), e, por fim, d) investimento em portfólios vencedores (com elevado retorno médio nos últimos 11 meses) em detrimento de carteiras consideradas perdedoras (com baixo retorno médio nos últimos 11 meses), simbolizado pelo fator *winners minus losers* (WML). Logo, o retorno da carteira seria determinado pela seguinte relação:

$$R_{c(m)} - RF_{(m)} = \alpha + b_1 [RMRF_{(m)}] + b_2 [SMB_{(m)}] + b_3 [HML_{(m)}] + b_4 [WML_{(m)}] + e_{(m)} \quad (45)$$

em que:

$R_{c(m)} - RF_{(m)}$ = retorno da carteira menos a taxa livre de risco do mês m .

$RMRF_{(m)}$ = retorno da *proxy* da carteira de mercado menos a taxa livre de risco do mês m .

$SMB_{(m)}$ = *Small minus Big* ou prêmio pelo fator tamanho do mês m .

$HML_{(m)}$ = *High minus low* ou prêmio pelo fator Valor Contábil/ Valor de Mercado no mês m .

$WML_{(m)}$ = *Winners minus losers* ou efeito momentum no mês m .

$e_{(m)}$ = resíduo do modelo.

Para o presente estudo, a amostra selecionada abrangeu todas as cotações diárias ajustadas a proventos e dividendos de 557 ações ON e PN de empresas não financeiras listadas na Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (BM&FBOVESPA), tomando como base um histórico que abrange junho de 2009 a dezembro de 2015. Todas as ações foram coletadas no sistema Económica®, sendo excluídas aquelas listadas nos setores de Finanças e de Seguros

e Fundos. Como informações adicionais, foram coletadas as quantidades de ações em circulação (*outstanding*) por classe de ação e o valor do patrimônio líquido por empresa.

Segundo Mussa, Famá e Santos (2012), as empresas do ramo financeiro devem ser removidas por apresentarem um alto grau de endividamento, o que pode contribuir para distorções no cômputo do fator HML devido a sua influência na razão valor contábil/ valor de mercado, além da questão da alta alavancagem de empresas financeiras ser inerente à atividade operacional do setor, diferentemente do que acontece no contexto de empresas não financeiras. Adicionalmente, foram excluídas:

- ✓ Ações de empresas sem valor de mercado em 31 de dezembro e 30 de junho em todos os 7 anos de análise;
- ✓ Ações de empresas que não reportaram um patrimônio líquido positivo em 31 de dezembro em todo o período considerado;
- ✓ Ações de empresas que não apresentaram cotações mensais consecutivas para o período de 12 meses posteriores ao de formação das carteiras;

Com base no exposto em cada dia 30 do mês de junho (período esse considerado a referência para balanceamento da carteira), foram selecionados os seguintes quantitativos de ações:

Quadro 64: Quantidade de ações para o cômputo dos fatores diários por ano

<i>Ano</i>	<i>Quantidade de Ativos</i>
2010	243
2011	255
2012	268
2013	260
2014	261
2015	269

Fonte: Elaboração Própria.

Os fatores de risco empregados no modelo de Carhart (1997) foram obtidos por meio da estimação de doze carteiras classificadas por tamanho, relação *book-to-market* (Valor Contábil /Valor de Mercado) e fator momento dos ativos, como explicitado em Fama e French (1993) e Carhart (1997). Todos os retornos das ações foram calculados diariamente e de forma contínua, utilizando-se o logaritmo natural da razão (preço da ação no dia d) / (preço da ação no dia $d - 1$) ajustado por proventos, incluindo dividendos.

Dado o exposto, foram adotados os seguintes procedimentos para estimação das carteiras:

- ✓ *Etapa 1:* Com base em junho de cada ano, as ações foram ordenadas pelo seu valor de mercado (fator tamanho) e divididas, conforme a mediana em dois grupos, denominados *Small* e *Big*, respectivamente. O valor de mercado de cada ação foi computado segundo a seguinte lógica:

$$VM_{c,i,y} = P_{c,i,y} \times N_{c,i,y} \quad (46)$$

$VM_{c,i,y}$ = Valor de Mercado da ação da classe *c* (*ordinária/preferencial*), da empresa *i* em junho do ano *y*.

$P_{c,i,y}$ = Preço de fechamento da ação de classe *c* (*ordinária/preferencial*), da empresa *i* em junho do ano *y*.

$N_{c,i,y}$ = número de ações *outstanding* da classe *c* (*ordinária/preferencial*), da empresa *i* em junho do ano *y*.

O número de ações presentes em cada grupo em junho de cada ano encontra-se assim evidenciado:

Quadro 65: Quantidade de ações nos grupos- fator tamanho

<i>Ano</i>	<i>Big</i>	<i>Small</i>
2010	122	121
2011	128	127
2012	134	134
2013	130	130
2014	130	131
2015	134	135

Fonte: Elaboração Própria.

Diferentemente do tratamento realizado em Mussa, Famá e Santos (2012) e devido ao pequeno número de ativos disponíveis no mercado acionário brasileiro, optou-se por caracterizar cada ação em *Big* ou *Small* conforme seu próprio valor de mercado, em detrimento do valor de mercado da firma como abordado em Roma *et al.* (2015, p.10)²⁹

It is important to note that this paper differs from from Mussa, Rogers and Securato (2009) and Mussa, Fama and Santos (2012) in the way the local empirical factors are

²⁹ Os autores partiram do princípio de que os investidores durante a montagem do portfólio tendem a escolher, preponderantemente, após selecionar a empresa, o tipo de ação olhando tanto o preço quanto as condições de liquidez da mesma.

formed. The latter papers use the market capitalization (M_{Cap}) and book-to-market (B/M) ratio on the company level to construct the factors, meaning that the common and preferred stocks are aggregated for each company. However, due to the small number of shares listed on the Brazilian stock exchange, we use the information on the share level, meaning that the common and preferred stocks are treated as two different assets implying that, for instance, two stocks of the same company may be in different percentiles and then be used to compose different risk factors ROMA ET AL., 2015, p.10).

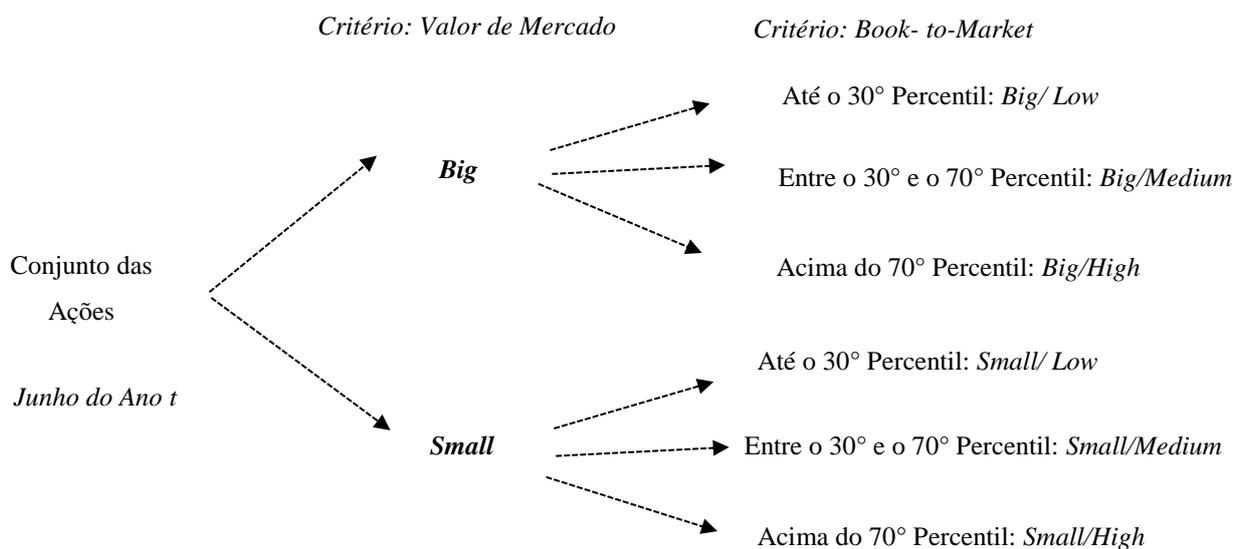
- ✓ *Etapa 2:* Como sequência da etapa 1, cada um dos dois grupos foi segmentado em outros três subgrupos tomando como base o 30° e o 70° percentis, da relação *book-to-market* assim computada, em 31 de dezembro do ano anterior, com base na lógica do valor patrimonial e do preço de mercado da ação, como estabelecido em Roma *et al.* (2015) e exemplificado pela figura 7:

$$B/M_{c,i,y-1} = \frac{VPA_{i,y-1}}{PM_{c,i,y-1}} \quad (47)$$

VPA_{i,y-1} = Valor patrimonial da ação, da empresa *i* em dezembro do ano *y-1*, obtido pela divisão do patrimônio líquido sobre o somatório das ações ON e PN em circulação no mercado;

PM_{c,i,y-1} = Preço de fechamento da ação de classe *c* da empresa *i* em dezembro do ano *y-1*.

Figura 7: Lógica de apuração de carteiras com base no fator tamanho e no índice *Book-to-Market*



Fonte: Elaboração Própria.

Foram obtidas as seguintes quantidades de ativos, em cada uma das subcarteiras geradas em 30 de junho de cada ano:

Quadro 66: Quantidade de ações nos grupos conforme fator valor contábil/ valor de mercado

<i>Ano</i>	<i>1ª Categoria</i>	<i>2ª Categoria</i>	<i>Quantidade de Ativos</i>	<i>Total por ano</i>
2010	<i>Small</i>	<i>High</i>	36	243
		<i>Medium</i>	49	
		<i>Low</i>	36	
	<i>Big</i>	<i>High</i>	37	
		<i>Medium</i>	48	
		<i>Low</i>	37	
2011	<i>Small</i>	<i>High</i>	38	255
		<i>Medium</i>	51	
		<i>Low</i>	38	
	<i>Big</i>	<i>High</i>	38	
		<i>Medium</i>	52	
		<i>Low</i>	38	
2012	<i>Small</i>	<i>High</i>	40	268
		<i>Medium</i>	54	
		<i>Low</i>	40	
	<i>Big</i>	<i>High</i>	40	
		<i>Medium</i>	54	
		<i>Low</i>	40	
2013	<i>Small</i>	<i>High</i>	39	260
		<i>Medium</i>	52	
		<i>Low</i>	39	
	<i>Big</i>	<i>High</i>	39	
		<i>Medium</i>	52	
		<i>Low</i>	39	
2014	<i>Small</i>	<i>High</i>	39	261
		<i>Medium</i>	53	
		<i>Low</i>	39	
	<i>Big</i>	<i>High</i>	39	
		<i>Medium</i>	52	
		<i>Low</i>	39	
2015	<i>Small</i>	<i>High</i>	40	269
		<i>Medium</i>	54	
		<i>Low</i>	41	
	<i>Big</i>	<i>High</i>	40	
		<i>Medium</i>	54	
		<i>Low</i>	40	

Fonte: Elaboração Própria.

- ✓ *Etapa 3:* Dentro de cada um desses seis grupos, obtidos na etapa 2, as ações foram novamente segmentadas em outros dois, de acordo com a mediana dos retornos históricos acumulados durante o período de 11 meses anteriores à data de formação da carteira (30 de junho de cada ano). Para apurar a carteira do ano de 2010, por exemplo, foram empregadas as cotações finais de junho de 2009 e maio de 2010, a fim de viabilizar o cômputo do retorno acumulado de 11 meses. Como resultado final, foram obtidas as seguintes carteiras:

Quadro 67: Carteiras apuradas com base no fator tamanho, no índice *Book-to-Market* e no fator momento

Carteira	Descrição
Big/High/Loser-BHL	Ações de empresas com valor de mercado e índice <i>book to market</i> alto, que obtiveram desempenho baixo nos últimos 11 meses
Big/High/Winner-BHW	Ações de empresas com valor de mercado e índice <i>book to market</i> alto, que obtiveram desempenho alto nos últimos 11 meses
Big/Low/Loser-BLL	Ações de empresas com valor de mercado alto, índice <i>book to market</i> baixo, que obtiveram desempenho baixo nos últimos 11 meses
Big/Low/Winner-BLW	Ações de empresas com valor de mercado alto, índice <i>book to market</i> baixo, que obtiveram desempenho alto nos últimos 11 meses
Big/Medium/Loser-BML	Ações de empresas com valor de mercado alto, índice <i>book to market</i> intermediário, que obtiveram desempenho baixo nos últimos 11 meses
Big/Medium/Winner-BMW	Ações de empresas com valor de mercado alto, índice <i>book to market</i> intermediário, que obtiveram desempenho alto nos últimos 11 meses
Small/High/Loser-SHL	Ações de empresas com valor de mercado baixo, índice <i>book to market</i> alto, que obtiveram desempenho baixo nos últimos 11 meses
Small/High/Winner-SHW	Ações de empresas com valor de mercado baixo, índice <i>book to market</i> alto, que obtiveram desempenho alto nos últimos 11 meses
Small/Low/Loser-SLL	Ações de empresas com valor de mercado baixo, índice <i>book to market</i> baixo, que obtiveram desempenho baixo nos últimos 11 meses
Small/Low/Winner-SLW	Ações de empresas com valor de mercado baixo, índice <i>book to market</i> baixo, que obtiveram desempenho alto nos últimos 11 meses
Small/Medium/Loser-SML	Ações de empresas com valor de mercado baixo, índice <i>book to market</i> intermediário, que obtiveram desempenho baixo nos últimos 11 meses
Small/Medium/Winner-SMW	Ações de empresas com valor de mercado baixo, índice <i>book to market</i> intermediário, que obtiveram desempenho alto nos últimos 11 meses

Fonte: Elaboração Própria.

O prêmio pelo fator risco do mercado (RMRF) da equação 45 foi calculado com base na diferença entre o prêmio pelo risco pago pelo mercado (caracterizado pelo Ibovespa) e o retorno trazido pelo investimento no ativo livre de risco (CDI) para toda a série histórica

presente no período da amostra. Adotou-se o CDI como *proxy* para a taxa de retorno livre de risco, bem como o índice Ibovespa como *proxy* para a carteira de mercado, como estabelecido em Medeiros e Bressan (2015). Segundo Famá, Barros, e Silveira (2002, p.11), tanto a taxa CDI quanto a poupança são boas estimativas para o ativo livre de risco no Brasil.

Já o prêmio pelo fator tamanho foi computado a partir da diferença da média simples obtida para os retornos diários das carteiras *Small* e *Big*, como destaca Rizzi (2012, p. 81):

$$SMB_d = \bar{R}_{S,d} - \bar{R}_{B,d} \quad (48)$$

em que:

SMB_d = Prêmio pelo fator tamanho no dia d ;

$$\bar{R}_{S,d} = \frac{SHL_d + SHW_d + SLL_d + SLW_d + SML_d + SMW_d}{6} = \text{retorno das carteiras } small \text{ no dia } d.$$

$$\bar{R}_{B,d} = \frac{BHL_d + BHW_d + BLL_d + BLW_d + BML_d + BMW_d}{6} = \text{retorno das carteiras } big \text{ no dia } d.$$

Similarmente, o prêmio pelo fator *Book to Market* (HML) foi calculado com base na diferença da média simples dos retornos diários das duas carteiras classificadas como *High* e *Low*:

$$HML_d = \bar{R}_{H,d} - \bar{R}_{L,d} \quad (49)$$

em que:

HML_d = Prêmio pelo fator *Book to Market* no dia d .

$$\bar{R}_{H,d} = \frac{SHL_d + SHW_d + BHL_d + BHW_d}{4} = \text{retorno médio das carteiras } High \text{ no dia } d.$$

$$\bar{R}_{L,d} = \frac{SLL_d + SLW_d + BLL_d + BLW_d}{4} = \text{retorno médio das carteiras } Low \text{ no dia } d.$$

Por fim, o prêmio pelo fator momento foi computado a partir da diferença da média simples dos retornos diários das carteiras classificadas como *Winners* e *Losers*:

$$WML_d = \bar{R}_{Win,d} - \bar{R}_{Los,d} \quad (50)$$

em que:

WML_d = Prêmio pelo fator Momento no dia d ;

$$\bar{R}_{Win,d} = \frac{BHW_d + BLW_d + BMW_d + SHW_d + SLW_d + SMW_d}{6} = \text{retorno médio das carteiras } *Winners*$$

no dia d .

$$\bar{R}_{Los,d} = \frac{BHL_d + BLL_d + BML_d + SHL_d + SLL_d + SML_d}{6} = \text{retorno médio das carteiras } *Losers* \text{ no}$$

dia d .

APÊNDICE 7: Quantidade de Observações presentes em cada modelo dos Capítulos 4, 5 e 6.

Nessa seção estão expressas as quantidades de observações empregadas em cada um dos modelos presentes nos capítulos 4, 5 e 6, como explicitado no quadro 68:

Quadro 68: Total de Observações presentes em cada modelo

O total de observações expresso nesse quadro foi computado por variável em uma dimensão de painel (durante o período de 2010 a 2015, considerando a especificidade de cada modelo).

Modelo	Periodicidade	Amostra		
		Investidores Totais	Investidores Qualificados	Investidores Não Qualificados
Modelo 1- Capítulo 4	Mensal	38625	15594	23031
Modelo 2- Capítulo 4	Mensal	38625	15594	23031
Modelo 3- Capítulo 4	Mensal	38625	15594	23031
Modelo 4- Capítulo 4	Mensal	38625	15594	23031
Modelo 5- Capítulo 4	Anual	2745	1099	1646
Modelo 6- Capítulo 5	Mensal	18259	5560	12699
Modelo 7- Capítulo 5	Mensal	18259	5560	12699
Modelo 8- Capítulo 5	Mensal	18259	5560	12699
Modelo 9- Capítulo 5	Mensal	18259	5560	12699
Modelo 10- Capítulo 5	Anual	1313	396	917
Modelo 11- Capítulo 5	Mensal	18259	5560	12699
Modelo	Periodicidade	Investidores Totais	Fundos Alavancados	Fundos Não Alavancados
Modelo 12- Capítulo 6	Semestral	6751	4986	1036
Modelo 13- Capítulo 6	Semestral	6751	4986	1036
Modelo 14- Capítulo 6	Semestral	6751	4986	1036
Modelo 15- Capítulo 6	Semestral	6751	4986	1036

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE 8: Detalhamento dos modelos do Capítulo 4

Nesta seção encontram-se detalhados os modelos do capítulo 4 (item 4.4.2).

Quadro 69: Modelo 1-1 (variação do risco total mensal/critério 1)

Modelo 1-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-1,y}$	-0.33352412*		-0.45851093*		-0.39324426*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-2,y}$	-0.09660945*		-0.23578054*		-0.20335603*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$	-----		-0.137327*		-0.11331440*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00215033*		0.01079475*		0.00839443*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	-----		0.00795642*		0.00419116*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.90249934*		-1.06295542*		-0.90038067*	
IMA-GERAL _{m,y}	0.88742937*		-----		1.34762307*	
DOL _{m,y}	0.95089948*		0.76723444*		1.04108835*	
$\Gamma_{i,m,y}$	-1.43667268*		-----		-2.29831381*	
<u>Teste de Validação</u>	Estatística de Teste		Estatística de Teste		Estatística de Teste	
	P-Value	P-Value	P-Value	P-Value	P-Value	P-Value
Teste de Sargan	703.3833	0.28634	299.1117	1	400.6744	0.68434
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-21.51905	0.0000	-15.81867	0.0000	-13.84621	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	1.460348	0.14419	0.2976844	0.76594	1.357693	0.17456

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Total: DUMCAT1_i, IMA-GERAL_{m-1,y}, IMA-GERAL_{m-2,y}, $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto), $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 70: Modelo 1-2 (variação do risco total mensal/critério 2)

Modelo 1-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-1,y}$	-0.33242126*		-0.4581967*		-0.40135781*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-2,y}$	-0.09621684*		-0.2365471*		-0.20967725*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$	-----		-0.1364785*		-0.12042214*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.00334123*		0.0204384*		0.01047367*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	-----		0.0089675*		0.0034969*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.89562887*		-1.0801081*		-0.90460366*	
IMA-GERAL _{m,y}	0.81575121*		-----		1.24466206*	
DOL _{m,y}	0.94990943*		0.7794364*		1.08695872*	
DOL _{m-1,y}	-----		-----		0.54904048*	
$r_{i,m,y}$	-1.43777399*		-----		-2.5657917*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	698.7887	0.32926	302.61	0.99999	402.9006	0.66852
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-24.25412	0.0000	-11.10474	0.0000	-16.98923	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	1.299783	0.19368	1.379273	0.16781	1.235974	0.21647

Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Total: DUMCAT1_i, IMA-GERAL_{m-1,y}, IMA-GERAL_{m-2,y}, $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido), $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (líquido).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 71: Modelo 2-1 (variação do risco sistemático mensal/critério 1)

Modelo 2-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-1,y}$	-0.33530306*		-0.4379765*		-0.42044304*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-2,y}$	-0.09524182*		-0.1742559*		-0.23328706*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-3,y}$	-----		-----		-0.125188*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00250594*		0.0034124*		0.00773214*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	-----		-----		0.00385673*	
$\text{DOL}_{m,y}$	1.08665377*		0.9612778*		1.26253868*	
$\text{IMA-GERAL}_{m,y}$	1.1585029*		-----		1.75866608*	
$r_{i,m,y}$	-1.68010363*		-----		-2.73785884*	
$r_{i,m-1,y}$	-----		-----		-----	
$\text{IBRX-100}_{m,y}$	-0.87240929*		-0.8371774*		-0.84808303*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	699.6084	0.3214	301.5375	0.99999	398.4557	0.71187
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-18.537	0.0000	-10.21942	0.0000	-14.82588	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	1.117379	0.26383	1.462104	0.14371	1.694585	0.090154

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Total: DUMCAT_{1i}, IMA-GERAL_{m-1,y}, IMA-GERAL_{m-2,y}, $\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-3,y}$, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto), $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 72: Modelo 2-2 (variação do risco sistemático mensal/critério 2)

Modelo 2-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-1,y}$	-0.33529753*		-0.4365618*		-0.4277646*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-2,y}$	-0.09547912*		-0.1749295*		-0.2390624*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático}}_{i,m-3,y}$	-----		-----		-0.1295771*	

Continua

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (líquido)	0.00400214*		0.0056233*		0.0100049*	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido)	-----		-----		0.0024235*	
$\text{DOL}_{m,y}$	1.08933864*		0.9768976*		1.295992*	
$\text{DOL}_{m-1,y}$	-----		-----		0.5789536*	
$\text{IMA-GERAL}_{m,y}$	1.05504289*		-----		1.6524311*	
$r_{i,m,y}$	-1.66009592*		-----		-3.0039415*	
$r_{i,m-1,y}$	-----		-----		-----	
$\text{IBRX-100}_{m,y}$	-0.86690422*		-0.8314903*		-0.860409*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	699.3417	0.32395	301.6988	0.99999	400.063	0.70421
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-25.93154	0.0000	-10.21262	0.0000	-16.04431	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	1.329151	0.1838	1.687271	0.091551	1.281307	0.20009

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: IMA-GERAL_{m-1,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Total: DUMCAT_i, IMA-GERAL_{m-1,y}, IMA-GERAL_{m-2,y}, $\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-3,y}$, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (líquido), $\Delta\text{DERIV}_{i,m-2,y}$ (líquido).

Quadro 73: Modelo 3-1 (variação do índice de sharpe ajustado mensal/critério 1)

Modelo 3-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\text{DASR}_{i,m-1,y}$	-0.381338*		-0.373698*		-0.453174*	
$\text{DASR}_{i,m-2,y}$	-0.15542*		-0.143658*		-0.246707*	
DALAV_i	-----		3.443702**		-----	
$\Delta\text{DERIV}_{i,m,y}$ (absoluto)	-----		-----		-0.075838*	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	85.44959	1	58.88547	1	57.15749	1
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-5.947486	0.0000	-4.813022	0.0000	-0.2010114	0.84069
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	-0.6595267	0.50956	-0.6798852	0.49658	119.7027	0.0000

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: DASR_{i,m-3,y}, DALAV_i, $\Delta\text{DERIV}_{i,m-1,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: DASR_{i,m-3,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $DUMCAT1_i$, $DASR_{i,m-3,y}$.
 Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 74: Modelo 3-2 (variação do índice de sharpe ajustado mensal/critério 2)

Modelo 3-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DASR_{i,m-1,y}$	-0.381338*		-0.373698*		-0.4529*	
$DASR_{i,m-2,y}$	-0.15542*		-0.143658*		-0.246912*	
$DALAV_i$	-----		3.443702**		-----	
$\Delta DERIV_{i,m,y}$ (líquido)	-----		-----		-0.285567*	
<u>Teste de Validação</u>	Estadística de Teste	P-Value	Estadística de Teste	P-Value	Estadística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	85.44959	1	58.88547	1	53.90882	1
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-5.947486	0.0000	-4.813022	0.0000	-2.655839	0.0079111
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	-0.6595267	0.50956	-0.6798852	0.49658	-0.1922011	0.84758

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $DASR_{i,m-3,y}$, $DALAV_i$, $\Delta DERIV_{i,m-1,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $DASR_{i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $DUMCAT1_i$, $DASR_{i,m-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 75: Modelo 4-1 (variação da captação mensal/critério 1)

Modelo 4-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta CAPT_{i,m-1,y}$	-0.4186699*		-0.4275553*		-0.4039034*	
$\Delta CAPT_{i,m-2,y}$	-0.1308789*		-0.1363507*		-0.1177002*	
$IDADE_{i,m,y}$	-----		0.0737886*		-----	
$TAM_{i,m,y}$	-----		-----		-0.0231611*	

Continua

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
TAM _{i,m-1,y}	-0.0160454*		-0.0226366*		-----	
r ² _{i,m-1,y}	6.837763*		4.9068867*		7.3550234*	
IBRX-100 _{m-1,y}	0.6809352**		-----		-----	
ΔDERIV _{i,m,y} (absoluto)	-0.0044327***		-----		-----	
DUMCAT1 _i	-----		-----		0.0725155*	
<u>Teste de Validação</u>	<u>Estatística de Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística de Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística de Teste</u>	<u>P-Value</u>
Teste de Sargan	461.154	0.99647	247.8686	0.87872	294.83	0.17392
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-16.01846	0.0000	-9.952499	0.0000	-12.62069	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	-0.1065465	0.91515	-0.06177791	0.95074	-0.2809976	0.77871

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: r²_{i,m-2,y}, ΔCAPT_{i,m-3,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: ΔCAPT_{i,m-3,y}, DALAV_i.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: TAM_{i,m-2,y}, ΔCAPT_{i,m-3,y}, IBRX-100_{m-2,y} e DALAV_i.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 76: Modelo 4-2 (variação da captação mensal/critério 2)

Modelo 4-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

<u>Variáveis</u>	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
ΔCAPT _{i,m-1,y}	-0.4163423*		-0.4275553*		-0.4039034*	
ΔCAPT _{i,m-2,y}	-0.1295636*		-0.1363507*		-0.1177002*	
IDADE _{i,m,y}	-----		0.0737886*		-----	
TAM _{i,m,y}	-----		-----		-0.0231611*	
TAM _{i,m-1,y}	-0.0164537*		-0.0226366*		-----	
r ² _{i,m-1,y}	6.9897072*		4.9068867*		7.3550234*	
IBRX-100 _{m-1,y}	0.7418712*		-----		-----	
ΔDERIV _{i,m,y} (líquido)	-0.0077499**		-----		-----	
DUMCAT1 _i	-----		-----		0.0725155*	

Continua

Variáveis Teste de Validação	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	477.7948	477.7948	247.8686	0.87872	294.83	0.17392
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-16.35365	2.22E-16	-9.952499	2.22E-16	-12.62069	0
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	-0.05533507	0.95587	-0.06177791	0.95074	-0.2809976	0.77871

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $r^2_{i,m-2,y}$, $\Delta\text{CAPT}_{i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{CAPT}_{i,m-3,y}$, DALAV_i

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\text{TAM}_{i,m-2,y}$, $\Delta\text{CAPT}_{i,m-3,y}$, $\text{IBRX-100}_{m-2,y}$ e DALAV_i .

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 77: Modelo 5-1 (variação do índice de sharpe ajustado anual/critério 1)

Modelo 5-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\text{DSRA}_{i,y-1}$	-----		-----		-0.28037	
DOL_y	172.6085		-----		-----	
DOL_{y-1}	-----		334.235		58.23778	
$\Delta\text{DERIV}_{i,y}$ (absoluto)	-----		-----		-----	
IMA-GERAL_{y-1}	62.3795		83.22		-----	
DALAV_i	-22.4249		-44.163		-7.64965	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	6.743491	0.66381	11.65065	0.70526	6.613747	0.67726
Teste de Autocorrelação de 1° Ordem	-2.330971	0.019755	-2.030871	0.042268	-1.462522	0.1436
Teste de Autocorrelação de 2° Ordem	0.02598896	0.97927	1.270987	0.20373	-0.8795648	0.3791

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\text{TAM}_{i,y-1}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{DERIV}_{i,y-1}$ (absoluto), $\text{DSRA}_{i,y-2}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\text{DSRA}_{i,y-2}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 78: Modelo 5-2 (variação do índice de sharpe ajustado anual /critério 2)

Modelo 5-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 16 expressos na seção 4.4.2.

Variáveis	Investidores Totais		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
DSRA _{i,y-1}	-----		-----		-0.28037	
DOL _y	172.6085		-----			
DOL _{y-1}	-----		332.401		58.23778	
ΔDERIV _{i,y} (líquido)	-----		-----		-----	
IMA-GERAL _{y-1}	62.3795		79.092		-----	
DALAV _i	-22.4249		-43.941		-7.64965	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Teste de Sargan	6.743491	0.66381	12.75673	0.62108	6.613747	0.67726
Teste de Autocorrelação de 1º Ordem	-2.330971	0.019755	-2.031898	0.042164	-1.462522	0.1436
Teste de Autocorrelação de 2º Ordem	0.02598896	0.97927	1.27245	0.20321	-0.8795648	0.3791

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: TAM_{i,y-1}.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: ΔDERIV_{i,y-1} (líquido), DSRA_{i,y-2}.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: DSRA_{i,y-2}.

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE 9: Detalhamento dos modelos do Capítulo 5

Nesse apêndice encontram-se detalhados todos os modelos expressos no capítulo 5 (item 5.4.2).

Quadro 79: Modelo 6-1 (variação do risco total /critério 1)

Modelo 6-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{total\ i,m-1,y}$	-0.42259688*		-0.4419041*		-0.40755944 *	
$\Delta\sigma_{total\ i,m-2,y}$	-0.17350428*		-0.1583420*		-0.22485139 *	
$\Delta\sigma_{total\ i,m-3,y}$	-----		-----		-0.13085227*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.54567164*		-0.7053080 *		-0.46000975*	
DOL _{m,y}	0.63344388*		0.8544434*		0.91009035 *	
Δ Derivativos _{i,m,y} (absoluto)	0.00352686*		0.0028502**		0.00399375*	
Δ Derivativos _{i,m-1,y} (absoluto)	0.00330016*		0.0039631*		0.00296576*	
ICB _{m,y}	0.95572049*		-----		-----	
$r_{i,m,y}$	-----		-----		-5.34032116 *	
DALAV _i	-----		-----		0.04677618 *	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	304.4885	0.12314	106.5862	0.98624	212.565	0.99899
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-9.875165	0.0000	-5.485258	0.0000	-11.00415	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.9396212	0.34741	0.5893015	0.55566	1.533071	0.12526

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $r_{i,m-1,y}$, DOL_{m-1,y};

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: IBRX-100_{m-1,y};

Instrumentos Amostra de Investidores Total: ICB_{m-1,y} e IBRX-100_{m-1,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 80: Modelo 6-2 (variação do risco total /critério 2)

Modelo 6-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-1,y}$	-0.4205988*		-0.4411124*		-0.4061061*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-2,y}$	-0.1738442 *		-0.1569433*		-0.2250330*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$	-----		-----		-0.1339750*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.5334033 *		-0.7127333*		-0.6453856*	
DOL _{m,y}	0.6564181 *		0.8342286*		0.7721503*	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m,y}$ (líquido)	0.0073010*		0.0062796***		-----	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0039664**		-----		-----	
ICB _{m,y}	0.9672851*		-----		-----	
$r_{i,m,y}$	-----		-----		-2.7271445*	
DALAV _i	-----		-----		0.0271489*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	306.3016	0.10905	110.6518	1.0000	231.4069	1.0000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-10.09855	0.0000	-5.740246	0.0000	-11.87431	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.9940477	0.3202	0.615847	0.538	1.578938	0.11435

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: IBRX-100_{m-1,y}; IBRX-100_{m-2,y}, $r_{i,m-1,y}$ e DOL_{m-1,y};

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: DOL_{m-1,y} e IBRX-100_{m-1,y};

Instrumentos Amostra de Investidores Total: ICB_{m-1,y} e IBRX-100_{m-1,y} .

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 81: Modelo 7-1 (variação do risco sistemático /critério 1)

Modelo 7-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-1,y}$	-0.43279139*		-0.4517517*		-0.4265910*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-2,y}$	-0.18168727*		-0.1599944 *		-0.2050432 *	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.01046931*		0.0033638**		0.0040496*	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00565366*		0.0042892*		0.0027857*	
TAM _{i,m,y}	0.00122092*		-----		0.0082069*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.99278967*		-----		-----	
$r_{i,m,y}$	-----		2.6076559***		-2.2033081**	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	343.3421	0.99198	112.6295	1.000	222.5589	0.99206
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-9.079167	0.000	-5.802984	0.000	-11.32214	0.000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.379456	0.16775	0.4408403	0.65933	1.572583	0.11582

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $r_{i,m-1,y}$; TAM_{i,m-1,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,m-1,y}$; TAM_{i,m-1,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: IBRX-100_{m-1,y}, TAM_{i,m-1,y}, e $\Delta\text{Derivativos}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 82: Modelo 7-2 (variação do risco sistemático /critério 2)

Modelo 7-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-1,y}$	-0.43248770*		-0.4487578*		-0.4256419*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-2,y}$	-0.18287249*		-0.158403*		-0.2056110*	
IBRX-100 _{m,y}	-1.00246981*		-----		-----	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m,y}$ (líquido)	0.03757731*		0.0072759*		-----	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.00986302*		-----		-----	
TAM _{i,m,y}	0.00113928 *		-----		0.0086230**	

Continua

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
$r_{i,m,y}$	-----		2.6618214**		-2.3894885***	
<u>Testes de Validação</u>	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value
Teste de Sargan	343.361	0.99196	113.219	1.0000	228.7882	0.97832
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-8.653287	0.0000	-6.734213	0.0000	-11.34604	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.9476807	0.34329	0.7915392	0.42863	1.624734	0.10422

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $r_{i,m-1,y}$; $TAM_{i,m-1,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,m-1,y}$ e $TAM_{i,m-1,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: IBRX-100 $_{m-1,y}$, $TAM_{i,m-1,y}$ e Δ Derivativos $_{i,m-2,y}$ (líquido).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 83: Modelo 8-1 (variação do tracking error /critério 1)

Modelo 8-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-1,y}$	-0.35767939*		-0.32294075*		-0.32999915*	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-2,y}$	-0.09445652*		-----		-0.09761797*	
$DOL_{m,y}$	1.06208712*		1.15433960*		0.89152123*	
Δ Derivativos $_{i,m,y}$ (absoluto)	0.00341725*		0.00335327**		0.00347298*	
Δ Derivativos $_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00337751**		0.00341142 **		0.00281072*	
DBENCHMARK $_i$	-----		-----		-----	
$TAM_{i,m-1,y}$	-0.00069166***		-0.00096395**		-----	
DALAV $_i$	-----		-----		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value
Teste de Sargan	341.2767	0.9936	109.0521	0.97873	228.9226	0.97556
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-12.07213	0.0000	-5.801878	0.0000	-11.41952	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.4664461	0.6409	-1.62181	0.10484	0.7805298	0.43508

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$ e $DOL_{m-1,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-2,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$, $DOL_{m-1,y}$ e $TAM_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 84: Modelo 8-2 (variação do tracking error /critério 2)

Modelo 8-2 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-1,y}$	-0.35893447*		-0.32314789*		-0.3314148*	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-2,y}$	-0.09473955*		-----		-0.0998299*	
DOL _{m,y}	1.05843324*		1.16430751*		0.9682758*	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m,y}$ (líquido)	0.00688691*		0.00617168**		0.0055237*	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.00398826*		-----		-----	
DBENCHMARK _i	0.0653*		-----		-----	
TAM _{i,m-1,y}	-0.00055000**		-0.0010446**		-----	
DALAV _i	-----		-----		-----	
$r_{i,m,y}$	-----		-----		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	343.5339	0.99181	111.918	0.96123	231.752	0.96327
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-11.34115	0.0000	-6.841814	0.0000	-11.97131	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.3958881	0.69219	-1.790757	0.073332	0.887167	0.37499

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$ e DOL_{m-1,y} ;

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-2,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$, DOL_{m-1,y} e TAM_{i,m-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 85: Modelo 9-1 (variação do índice de sharpe ajustado mensal /critério 1)

Modelo 9-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
DSRA _{i,m-1,y}	-0.298671*		-0.369319*		-0.5093814*	
DSRA _{i,m-2,y}	-----		-0.168757*		-0.1746054*	
$\Delta\text{Derivativos}_{i,m,y}$ (absoluto)	-0.025383**		-0.064052**		-----	
TAM _{i,m,y}	-0.220875*		-----		-----	
TAM _{i,m-1,y}	-----		-0.055956**		-0.0093932 **	
IBRX-100 _{m,y}	-----		-----		4.2713149 *	
IBRX-100 _{m-1,y}	-----		-----		4.4529344 *	

Continua

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Testes de Validação						
Teste de Sargan	326.2618	0.99931	61.61081	1	235.5792	0.1088
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-4.836905	0.0000	-3.1209	0.001803	-2.0941	0.0363
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-1.411949	0.15796	-0.5947008	0.55204	0.5661	0.5714

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $DSRA_{i,m-3,y}$ e $\Delta Derivativos_{i,m-1,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta Derivativos_{i,m-1,y}$ (absoluto) ;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $DSRA_{i,m-2,y}$, $DSRA_{i,m-3,y}$, $TAM_{i,m-1,y}$ e $TAM_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 86: Modelo 9-2 (variação do índice de sharpe ajustado mensal /critério 2)

Modelo 9-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,m-1,y}$	-0.298647*		-0.378549*		-0.5093814*	
$DSRA_{i,m-2,y}$	-----		-0.185420*		-0.1746054*	
$\Delta Derivativos_{i,m,y}$ (líquido)	-0.061368 ***		-0.098173**		-----	
$TAM_{i,m,y}$	-0.220242*		-----		-----	
$TAM_{i,m-1,y}$	-----		-0.045366**		-0.0093932 **	
$IBRX-100_{m,y}$	-----		-----		4.2713149 *	
$IBRX-100_{m-1,y}$	-----		-----		4.4529344 *	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	326.6276	0.99928	49.45732	1.0000	235.5792	0.1088
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-4.491993	0.000	-3.061488	0.0022024	-2.0941	0.0363
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-1.500237	0.13355	-0.3832724	0.70152	0.5661	0.5714

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $DSRA_{i,m-3,y}$ e $\Delta Derivativos_{i,m-1,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta Derivativos_{i,m-1,y}$ (líquido) .

Instrumentos Amostra de Investidores Total $DSRA_{i,m-2,y}$, $DSRA_{i,m-3,y}$, $TAM_{i,m-1,y}$ e $TAM_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 87: Modelo 10-1 (variação do índice de sharpe ajustado anual /critério 1)

Modelo 10-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,y-1}$	-0.26747***		-0.12011*		-0.28523***	
$IBRX-100_{y-1}$	-36.22660*		-67.51044***		-16.64860*	
$\Delta Derivativos_{i,m,y}$ (absoluto)	-----		-----		-----	
$DALAV_i$	-0.84259**		-1.97301**		-0.39697*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	11.62886	0.76911	4.515906	0.99768	1.478541	1
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.24914	0.21161	-1.408147	0.15909	-1.397997	0.16211
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2183303	0.82717	0.7664173	0.44343	1.345199	0.17856

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $DSRA_{i,y-2}$, DOL_{y-1} e DOL_{y-2} .

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $TAM_{i,y-1}$ e $TAM_{i,y-2}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $DSRA_{i,y-2}$, DOL_{y-1} e DOL_{y-2} .

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 88: Modelo 10-2 (variação do índice de sharpe ajustado anual /critério 2)

Modelo 10-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,y-1}$	-0.26747***		-0.12011*		-0.28523***	
$IBRX-100_{y-1}$	-36.22660*		-67.51044***		-16.64860*	
$\Delta Derivativos_{i,m,y}$ (líquido)	-----		-----		-----	
$DALAV_i$	-0.84259**		-1.97301**		-0.39697*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	11.62886	0.76911	4.515906	0.99768	1.478541	1
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.24914	0.21161	-1.408147	0.15909	-1.397997	0.16211
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2183303	0.82717	0.7664173	0.44343	1.345199	0.17856

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $DSRA_{i,y-2}$ e DOL_{y-1} e DOL_{y-2} .

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $TAM_{i,y-1}$ e $TAM_{i,y-2}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $DSRA_{i,y-2}$ e DOL_{y-1} e DOL_{y-2} .

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 89: Modelo 11-1 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério 1)

Modelo 11-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
FLUXO _{i,m-1,y}	0.2865247*		0.1686506*		2.0599e-03*	
FLUXO _{i,m-2,y}	0.1581686*		0.1404549*		2.0593e-04*	
FLUXO _{i,m-3,y}	0.1160049*		0.1185789*		-----	
ΔDerivativos _{i,m,y} (absoluto)	-----		-----		-----	
r ² _{i,m-1,y}	0.3889820*		0.1751158**		-----	
DALAV _i	-0.0128175*		-0.0066141*		-8.9185e-03**	
DWIN _{i,m,y}	0.0079753 *		-----		1.7423e-02*	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	297.9192	0.97091	107.9052	1.0000	135.3589	1.0000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-10.17692	0.0000	-5.061454	0.00000	-3.001291	0.0026884
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2550135	0.79871	-0.1946346	0.84568	-0.9770061	0.32857

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: r²_{i,m-2,y}, TAM_{i,m-1,y} e TAM_{i,m-2,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: FLUXO_{i,m-3,y} e r²_{i,m-2,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: r²_{i,m-2,y}, TAM_{i,m-1,y} e TAM_{i,m-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 90: Modelo 11-2 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério2)

Modelo 11-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 31 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
FLUXO _{i,m-1,y}	0.2865247*		0.1686506*		2.0599e-03*	
FLUXO _{i,m-2,y}	0.1581686*		0.1404549*		2.0593e-04*	
FLUXO _{i,m-3,y}	0.1160049*		0.1185789*		-----	
ΔDerivativos _{i,m,y} (líquido)]	-----		-----		-----	

Continua

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
$r^2_{i,m-1,y}$	0.3889820*		0.1751158**		-----	
DALAV _i	-0.0128175*		-0.0066141*		-8.9185e-03**	
DWIN _{i,m,y}	0.0079753 *		-----		1.7423e-02*	
<u>Testes de Validação</u>	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value
Teste de Sargan	297.9192	0.97091	107.9052	1.0000	135.3589	1.0000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-10.17692	0.0000	-5.061454	0.00000	-3.001291	0.0026884
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2550135	0.79871	-0.1946346	0.84568	-0.9770061	0.32857

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r^2_{i,m-2,y}$, TAM_{i,m-1,y} e TAM_{i,m-2,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: FLUXO_{i,m-3,y} e $r^2_{i,m-2,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $r^2_{i,m-2,y}$, TAM_{i,m-1,y} e TAM_{i,m-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 91: Modelo 6-1 (variação do risco total /critério 1)

Modelo 6-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 32 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{total\ i,m-1,y}$	-0.41356524*		-0.3616813*		-0.3110537*	
$\Delta\sigma_{total\ i,m-2,y}$	-0.17121002*		-0.0768490*		-0.0964229*	
IBRX-100 _{m,y}	-0.60852963*		-0.7276411*		-0.6700797*	
DOL _{m,y}	0.57691817 *		0.7958377*		0.6142115*	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00399973*		0.0045970 *		-----	
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.08315216*		0.1104014*		0.0658069*	
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.01325027*		-----		0.0149408*	
ICB _{m,y}	1.00366240*		-----		-----	
$r_{i,m,y}$	-----		-----		-1.6037098*	
DALAV _i	-----		-----		0.0173521*	
<u>Testes de Validação</u>	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value
Teste de Sargan	344.7944	1.0000	113.5342	1.0000	234.7538	1.0000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-19.88007	0.0000	-9.523805	0.0000	-11.30406	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.515545	0.12963	0.3122305	0.75487	1.293303	0.19591

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (absoluto); $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (absoluto) ; $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (absoluto); $\text{DOL}_{m-1,y}$ e $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\text{OPT}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{OPT}_{i,m-2,y}$ (absoluto), $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (absoluto), $\text{ICB}_{m-1,y}$ e $\text{IBRX-100}_{m-1,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 92: Modelo 6-2 (variação do risco total /critério 2)

Modelo 6-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 33 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-1,y}$	-0.3353641*		-0.3501164*		-0.3120912 *	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,m-2,y}$	-0.0911150*		-0.0696538*		-0.0952279 *	
$\text{IBRX-100}_{m,y}$	-0.6680838*		-0.7358670*		-0.6709255*	
$\text{DOL}_{m,y}$	0.5562738*		0.7574954*		0.6607397*	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)	-----		-----		0.0044005***	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0072039*		0.0090033***		-----	
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	0.1037827*		0.124902*		0.0790097*	
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	0.0282551*		0.0195217*		0.0374412 *	
$\text{ICB}_{m,y}$	0.8696300*		-----		-----	
$r_{i,m,y}$	-----		-----		-1.6281868*	
DALAV_i	-----		-----		0.0171193*	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	348.5525	1.0000	113.1173	1.0000	234.65	1.0000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-7.599461	0.0000	-5.590059	0.0000	-10.44727	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2111055	0.8328	0.09350622	0.9255	1.099426	0.27158

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (líquido) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (líquido); $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (líquido); $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (líquido); $\text{DOL}_{m-1,y}$ e $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\text{OPT}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta\text{OPT}_{i,m-2,y}$ (líquido), $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (líquido), $\text{ICB}_{m-1,y}$ e $\Delta\sigma_{\text{total } i,m-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 93: Modelo 7-1 (variação do risco sistemático /critério 1)

Modelo 7-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 32 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-1,y}$	-0.43252240*		-0.4473795*		-0.32777589*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-2,y}$	-0.18525815*		-0.1597178*		-0.10780242*	
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.10941163*		0.1584007*		0.08402595*	
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.01823261*		-----		0.01617225*	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00488774*		0.0057832*		-----	
TAM _{i,m,y}	0.00134300		-----		0.00252767*	
$r_{i,m,y}$	-----		2.7554931**		-1.65582956*	
<u>Testes de Validação</u>	<u>Estatística Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística Teste</u>	<u>P-Value</u>
Teste de Sargan	330.5351	0.9987	108.307	1.0000	234.8197	1.000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-15.19931	0.0000	-8.860319	0.0000	-11.71788	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.476546	0.1398	0.6673078	0.50458	0.9671349	0.33348

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (absoluto) e $r_{i,m-1,y}$;
Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\text{OPT}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{OPT}_{i,m-2,y}$ (absoluto);
 $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (absoluto) e $\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-3,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\text{OPT}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{OPT}_{i,m-2,y}$ (absoluto); $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\Delta\text{SWAP}_{i,m-2,y}$ (absoluto).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 94: Modelo 7-2 (variação do risco sistemático /critério 2)

Modelo 7-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 33 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores	Investidores Qualificados	Investidores Não Qualificados
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-1,y}$	-0.43681058*	-0.4489417*	-0.32951754 *
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,m-2,y}$	-0.18839670*	-0.1601955*	-0.10731845*
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	0.13195951*	0.1850046*	0.11727755*
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	0.03878272*	0.0242673*	0.03806966*
$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)	0.01668078*	-----	0.00771264*
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.01394606*	0.0110026**	-----
TAM _{i,m,y}	0.00490075*	-----	0.00256375*

Continua

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$r_{i,m,y}$	-----		2.4601634**		-1.68785366*	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	348.4041	1.000	111.1777	1.000	234.8732	1.000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-14.13015	0.000	-7.646351	0.000	-8.828426	0.000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.795346	0.072599	0.4722899	0.63672	0.7315979	0.46441

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ (líquido); e $r_{i,m-1,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$ (líquido); $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (líquido), $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ (líquido) e $\Delta \sigma_{\text{sistemático } i,m-3,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta OPT_{i,m-2,y}$ (líquido); $\Delta SWAP_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\Delta SWAP_{i,m-2,y}$ (líquido), $\Delta FUTC_{i,m-2,y}$ (líquido) e $TAM_{i,m-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 95: Modelo 8-1 (variação do tracking error /critério 1)

Modelo 8-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 32 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta \sigma_{\text{trackingerror } i,m-1,y}$	-0.43715762*		-0.4810730 *		-0.32333681 *	
$\Delta \sigma_{\text{trackingerror } i,m-2,y}$	-0.17229459*		-0.1756776*		-0.09195596*	
$IBRX-100_{m,y}$	-0.72628734*		-0.6751111*		-0.87051878*	
$DOL_{m,y}$	0.71668031*		0.8480135*		0.44290947*	
$\Delta FUTC_{i,m-1,y}$ (absoluto)	0.00560970*		0.0063699*		0.00423116*	
$\Delta SWAP_{i,m,y}$ (absoluto)	0.09712762*		0.1319045*		0.07640133 *	
$\Delta OPT_{i,m,y}$ (absoluto)	-----		-----		0.01467746*	
$DALAV_i$	-----		-----		0.00490683**	
$DBENCHMARK_i$	-----		-----		0,0904*	
$DUMCAT1_i$	-----		0,2785*		-----	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	340.3613	0.9953	112.0416	1,0000	234.0773	0,9987
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-11.77585	0.0000	-5.291686	0,0000	-11.6594	0,0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.372574	0.16988	0.5186428	0.60401	0.9942827	0.32009

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (absoluto), $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\text{DOL}_{m-1,y}$;
Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\text{DOL}_{m-1,y}$ e $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$.
Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (absoluto), $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\text{DOL}_{m-1,y}$.
 Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 96: Modelo 8-2 (variação do tracking error /critério 2)

Modelo 8-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)
 Detalhamento dos coeficientes do quadro 33 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-1,y}$	-0.4610724*		-0.478831*		-0.3248514*	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-2,y}$	-0.2373468*		-0.173639*		-0.0905118*	
$\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$	-0.1468032*		-----		-----	
IBRX-100 _{m,y}	-0.8371536 *		-0.640426*		-0.8586557*	
$\text{DOL}_{m,y}$	0.6749313*		0.913219*		0.4993120 *	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	0.0139163*		0.015112*		0.0073527*	
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	0.1316256 *		0.148984 *		0.0922502*	
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	-----		-----		0.0376353*	
DALAV _i	-----		-----		0.0043245**	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	343.3711	0.99462	111.843	1,0000	234.6928	1,0000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-12.57388	0,0000	-19.83579	0,0000	-10.37436	0,0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.7662316	0.44354	0.3432179	0.73143	0.8108116	0.41747

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (líquido), $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\text{DOL}_{m-1,y}$;
Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\text{DOL}_{m-1,y}$ e $\Delta\sigma_{\text{trackingerror } i,m-3,y}$;
Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\text{FUTC}_{i,m-2,y}$ (líquido), $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido) e $\text{DOL}_{m-1,y}$.
 Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 97: Modelo 9-1 (variação do índice de sharpe mensal /critério 1)

Modelo 9-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)
 Detalhamento dos coeficientes do quadro 32 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores	Investidores Qualificados	Investidores Não Qualificados
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
$\text{DSRA}_{i,m-1,y}$	-0.424316*	-0.282990*	-0.5895167*
$\text{DSRA}_{i,m-2,y}$	-0.200598*	-----	-0.2473767**
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	-0.031041*	-0.088115**	-0.0171439 *
$\Delta\text{FORWC}_{i,m,y}$ (absoluto)	-----	-2.0995***	-----

Continua

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
$\Delta\text{FORWC}_{i,m-1,y}$ (absoluto)	-----		0.144772*		-----	
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (absoluto)	-0.742882**		-2.600052*		-----	
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (absoluto)	0.10732***		-----		-----	
$\text{TAM}_{i,m,y}$	-----		-----		-0.0051708**	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	131.7763	1.00	108.7221	1.0000	8.601868	1.00
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-3.624649	0.00028935	-6.351176	0.000	-1.790523	0.07337
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-0.146378	0.88362	-1.347204	0.17791	-0.023568	0.9812

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (absoluto); $\text{DSRA}_{i,m-2,y}$ e $\text{DSRA}_{i,m-3,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\text{IBRX-100}_{m-1,y}$ e $\text{IBRX-100}_{m-2,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta\text{OPT}_{i,m-1,y}$ (absoluto) e $\text{IBRX-100}_{m-1,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 98: Modelo 9-2 (variação do índice de sharpe mensal /critério 2)

Modelo 9-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 33 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
$\text{DSRA}_{i,m-1,y}$	-0.410712 *		-0.283363*		-0.5575556*	
$\text{DSRA}_{i,m-2,y}$	-0.186157*		-----		-0.2664902*	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m,y}$ (líquido)	-0.055335**		-----		-----	
$\Delta\text{FUTC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	-----		-0.248508**		-0.0354073***	
$\text{TAM}_{i,m-1,y}$	-----		-----		-0.0048555***	
$\Delta\text{FORWC}_{i,m-1,y}$ (líquido)	-----		0.156768*		-----	
$\Delta\text{SWAP}_{i,m,y}$ (líquido)	-1.243840***		-2.89091*		-----	
$\Delta\text{OPT}_{i,m,y}$ (líquido)	0.456787**		-----		-----	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	84.49553	1.000	109.3386	1.0000	15.14561	1.000
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-3.699427	0.0000	-6.442457	0.0000	-2.132396	0.032974
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-0.1913563	0.84825	-1.356232	0.17503	0.1741545	0.86174

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{SWAP}_{i,m-1,y}$ (líquido), $\text{DSRA}_{i,m-2,y}$ e $\text{DSRA}_{i,m-3,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\text{IBRX-100}_{m-1,y}$ e $\text{IBRX-100}_{m-2,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: $\Delta OPT_{i,m-1,y}$ (líquido) e $IBRX-100_{m-1,y}$.
 Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 99: Modelo 10-1 (variação do índice de sharpe anual /critério 1)

Modelo 10-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 32 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,y-1}$	-0.26747***		-0.10122**		-0.36622**	
DOL_{y-1}	-----		77.69637***		-----	
$\Delta FUTC_{i,y}$ (absoluto)	-----		-0.29018*		-----	
$\Delta SWAP_{i,y-1}$ (absoluto)	-----		----		1.28901*	
$DALAV_i$	-0.84259**		-10.33121***		-0.58651*	
$IBRX-100_{y-1}$	-36.22660*		----		-19.75318*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	11.62886	0.76911	15.19448	0.23097	20.12621	0.12621
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.24914	0.21161	-1.367456	0.17148	-2.195344	0.028139
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2183303	0.82717	0.6759159	0.49909	-0.03367276	0.97314

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta FUTC_{i,y-1}$ (absoluto) e $DSRA_{i,y-2}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta SWAP_{i,y-2}$ (absoluto); $TAM_{i,y-1}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Total: DOL_{y-1} e DOL_{y-2} e $DSRA_{i,y-2}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 100: Modelo 10-2 (variação do índice de sharpe anual /critério 2)

Modelo 10-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 33 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,y-1}$	-0.26747***		-0.2151339*		-0.41178*	
$IBRX-100_{y-1}$	-36.22660*		-21.8806393*		-8.77447**	
DOL_{y-1}	-----		-----		9.08817**	
$\Delta SWAP_{i,y-1}$ (líquido)	-----		-2.7049381*		-----	
$DALAV_i$	-0.84259**		-----		-2.51967*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	11.62886	0.76911	19.90531	0.097597	14.29554	0.42793

Continua

<u>Variável</u>	Total Investidores		Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.24914	0.21161	-1.974391	0.048337	-1.28085	0.20025
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.2183303	0.82717	1.193968	0.23249	0.3875279	0.69837

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: IBRX-100_{y-2}, DSR_{Ai,y-2} e DSR_{Ai,y-3}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: ΔSWAP_{i,y-1} (líquido); TAM_{i,y-1};

Instrumentos Amostra de Investidores Total : DOL_{y-1} e DOL_{y-2} e DSR_{Ai,y-2}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 101: Modelo 11-1 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério 1)

Modelo 11-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 32 expressos na seção 5.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Total		Investidor Qualificado		Investidor não qualificado	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
FLUXO _{i,m-1,y}	0.163185*		0.0796291**		0.1903520*	
FLUXO _{i,m-2,y}	0.074355*		0.0709507*		0.0682837*	
r ² _{i,m-1,y}	0.241551*		0.1840798*		0.3638376*	
r ² _{i,m-2,y}	0.297224*		0.2404398*		0.3714928*	
DALAV _i	-0.013141*		-0.0088185*		-0.0161758*	
DALAV _i X DLOSER _{i,m,y}	-----		-----		-0.0076010*	
IBRX-100 _{m-1,y}	0.036579**		0.0537230***		-----	
<u>Teste de Validação</u>	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Sargan Test	204.6199	0.99955	101.2641	0.99319	148.0641	0.28365
Teste de Autocorrelação 1º Ordem	-10.09963	0.00001	-8.42234	0.00030	-9.311846	0.0000
Teste de Autocorrelação 2º Ordem	-1.581323	0.1138	-1.42453	0.15429	-0.7700688	0.44126

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: FLUXO_{i,m-3,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: FLUXO_{i,m-3,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Total: FLUXO_{i,m-3,y} e DUMCAT2_i.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 102: Modelo 11-2 (variação do patrimônio líquido (fluxo líquido) /critério 2)

Modelo 11-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 33 expressos na seção 5.4.2.

Variável	Investidores Total		Investidor Qualificado		Investidor não qualificado	
	Coeficiente	P-Value	Coeficiente	P-Value	Coeficiente	P-Value
FLUXO _{i,m-1,y}	0.163185*		0.0796291**		0.1903520*	
FLUXO _{i,m-2,y}	0.074355*		0.0709507*		0.0682837*	
r ² _{i,m-1,y}	0.241551*		0.1840798*		0.3638376*	
r ² _{i,m-2,y}	0.297224*		0.2404398*		0.3714928*	
DALAV _i	-0.013141*		-0.0088185*		-0.0161758*	
DALAV _i X DLOSER _{i,m,y}	-----		-----		-0.0076010*	
IBRX-100 _{m-1,y}	0.036579**		0.0537230***		-----	
Teste de Validação	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value	Estatística de Teste	P-Value
Sargan Test	204.6199	0.99955	101.2641	0.99319	148.0641	0.28365
Teste de Autocorrelação 1º Ordem	-10.09963	0.00001	-8.42234	0.00030	-9.311846	0.0000
Teste de Autocorrelação 2º Ordem	-1.581323	0.1138	-1.42453	0.15429	-0.7700688	0.44126

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: FLUXO_{i,m-3,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: FLUXO_{i,m-3,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Total : FLUXO_{i,m-3,y} e DUMCAT_{2,i}.

Fonte: Elaboração Própria.

APÊNDICE 10: Detalhamento dos modelos do Capítulo 6

Nesta seção encontram-se detalhados os modelos do capítulo 6 (item 6.4.2).

Quadro 103: Modelo 12-1 (variação do risco total semestral/critério 1)

Modelo 12-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

Variável	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coeficiente	P-Value	Coeficiente	P-Value	Coeficiente	P-Value
$\Delta\sigma_{total\ i,s-1,y}$	-0.079764*		-0.0442867*		0.30257***	
$\Delta\sigma_{total\ i,s-2,y}$	-----		-----		2.21091*	
IBRX-100 _{s-1,y}	-----		-----		-14.16701*	
DOL _{s,y}	1.358208*		0.8567346*		-----	
TAM _{i,s-1,y}	0.085883*		0.0755097*		-----	
ICB _{s-1,y}	-----		-----		9.33550*	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	0.246653***		0.4156402*		-----	
DUMCATEST1 _i	0.254093*		0.1605427*		-----	
$r_{i,s,y}$	-----		-----		-85.42809*	
$r_{i,s-1,y}$	-3.054783*		-1.4082553*		38.86825***	
DUMQ	0.130195*		0.1421247*		-----	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	43.43993	0.36782	42.61949	0.40129	25.84615	0.89464
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.836858	0.066231	-1.800025	0.071857	-1.77926	0.0752
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-0.5764868	0.56429	-0.3149802	0.75278	-0.87613	0.38096

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: IMA-GERAL_{s-1,y} e $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Alavancados: IMA-GERAL_{s-1,y} e $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Não Alavancados: IBRX-100_{s-2,y} e ICB_{s-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 104: Modelo 12-2 (variação do risco total semestral/critério 2)

Modelo 12-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,s-1,y}$	-0.0622516*		-0.0446160*		0.30257***	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,s-2,y}$	-----		-----		2.21091*	
IBRX-100 _{s-1,y}	-----		-----		-14.16701*	
ICB _{s-1,y}	-----		-----		9.33550*	
DOL _{s,y}	1.4185527*		0.8395361*		-----	
DOL _{s-1,y}	-0.8404616*		-----		-----	
TAM _{i,s-1,y}	0.0663498*		0.0770956*		-----	
RANKDERIV _{i,s,y} (líquido)	0.4539520*		0.3824483*		-----	
DUMCATEST1 _i	0.2383965*		0.1672661*		-----	
$\Gamma_{i,s,y}$	-----		-----		-85.42809*	
$\Gamma_{i,s-1,y}$	-----		-1.5040705*		38.86825***	
DUMQ	0.1411808*		0.1445408*		-----	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	46.2621	0.33916	42.93898	0.38811	25.84615	0.89464
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.833839	0.066678	-1.796522	0.072412	-1.77926	0.0752
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-0.318881	0.74982	-0.2914127	0.77074	-0.87613	0.38096

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: IMA-GERAL_{s-1,y}, e $\Gamma_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Alavancados: IMA-GERAL_{s-1,y} e $\Gamma_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Não Alavancados: RANKDERIV_{i,s-1,y} (líquido), RANKDERIV_{i,s-2,y} (líquido) e DOL_{s-1,y} e DOL_{s-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 105: Modelo 13-1 (variação do risco sistemático semestral/critério 1)

Modelo 13-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

Variável	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-1,y}$	-0.047670**		-0.024378**		-0.48902**	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-2,y}$	-----		-----		2.12962*	
IBRX-100 _{s,y}	-----		-----		-4.02888***	
IBRX-100 _{s-1,y}	-----		-----		-8.25991*	
DOL _{s,y}	2.432954*		1.374222*		-----	
TAM _{i,s-1,y}	0.073303*		0.076772*		-----	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	0.696319*		0.582492*		-----	
DUMCATEST1 _i	0.519669*		0.368050*		-----	
IMA-GERAL _{s,y}	-9.032005*		-6.357781*		-----	
DUMQ	-----		0.179377*		-----	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	22.05547	0.99968	38.63153	0.87871	23.91732	0.29708
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.505452	0.13221	-1.663042	0.096304	-2.86994	0.0041
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.5433938	0.58686	1.019188	0.30811	-1.86049	0.06282

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: IMA-GERAL_{s-1,y}, $r_{i,s-1,y}$ e $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Alavancados: IMA-GERAL_{s-1,y}, $r_{i,s-1,y}$ e $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Não Alavancados: IMA-GERAL_{s-1,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 106: Modelo 13-2 (variação do risco sistemático semestral/critério 2)

Modelo 13-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

Variável	Total Fundos	Fundos Alavancados	Fundos Não Alavancados
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-1,y}$	-0.047464**	-0.024198**	-0.48902**
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-2,y}$	-----	-----	2.12962*
IBRX-100 _{s,y}	-----	-----	-4.02888***

Continua

Variável	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
IBRX-100 _{s-1,y}	-----		-----		-8.25991**	
DOL _{s,y}	2.391271*		1.382070*		-----	
TAM _{i,s-1,y}	0.075345*		0.078008*		-----	
RANKDERIV _{i,s,y} (líquido)	0.649379*		0.545159*		-----	
DUMCATEST1 _i	0.531340*		0.367179*		-----	
IMA-GERAL _{s,y}	-9.124977*		-6.206280*		-----	
DUMQ	-----		0.173196*		-----	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	23.40503	0.99928	39.07352	0.86783	23.91732	0.29708
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.505361	0.13223	-1.663369	0.096239	-2.86994	0.0041
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.5329718	0.59405	1.011765	0.31165	-1.86049	0.06282

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: IMA-GERAL_{s-1,y}, $r_{i,s-1,y}$ e $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Alavancados: IMA-GERAL_{s-1,y}, $r_{i,s-1,y}$ e $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Não Alavancados: IMA-GERAL_{s-1,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 107: Modelo 14-1 (variação do risco *downside* semestral/critério 1)

Modelo 14-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

Variável	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coefficiente		Coefficiente		Coefficiente	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-1,y}$	-0.5442575*		-0.54347891*		-0.3604263**	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-2,y}$	-0.3136340*		-0.27111789*		-----	
DOL _{s,y}	-----		0.01793800*		0.0123413*	
DOL _{s-1,y}	-0.0145957*		-----		-0.0172178*	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	-----		0.00238190**		-----	
DUMCATEST1 _i	-----		0.00131440**		-----	
$r_{i,s,y}$	0.0374568*		-0.07402172**		-----	
IBRX-100 _{s,y}	-0.0054896*		-----		-----	

Continua

<u>Variável</u>	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	63.41409	0.17844	52.11406	0.063299	24.02002	0.19539
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.112577	0.26589	-1.102728	0.27015	-1.299496	0.19377
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.4699428	0.6384	0.6514103	0.51478	-1.646508	0.099659

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: DUMCATEST1_i, DUMQ_i e r_{i,s-2,y}.

Instrumentos Fundos Alavancados: DUMQ_i e r_{i,s-2,y}.

Instrumentos Fundos Não Alavancados: $\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 108: Modelo 14-2 (variação do risco *downside* semestral/critério 2)

Modelo 14-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-1,y}$	-0.5442575*		-0.5344126*		-0.3604263**	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-2,y}$	-0.3136340*		-0.2609193*		-----	
DOL _{s,y}	-----		0.0196081*		0.0123413*	
DOL _{s-1,y}	-0.0145957*		-----		-0.0172178*	
RANKDERIV _{i,s,y} (líquido)	-----		0.0041972**		-----	
r _{i,s,y}	0.0374568*		-0.0968235*		-----	
r _{i,s-1,y}	-----		0.0218397**		-----	
IBRX-100 _{s,y}	-0.0054896*		-----		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	63.41409	0.17844	49.35295	0.068218	24.02002	0.19539
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.112577	0.26589	-1.090678	0.27541	-1.299496	0.19377
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.4699428	0.6384	0.664348	0.50647	-1.646508	0.099659

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: DUMCATEST1_i, DUMQ_i e r_{i,s-2,y};

Instrumentos Fundos Alavancados: DUMQ_i e r_{i,s-2,y}.

Instrumentos Fundos Não Alavancados: $\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 109: Modelo 15-1 (variação do índice de sharpe semestral/critério 1)

Modelo 15-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,s-1,y}$	1.7796e-03**		-----		-0.00041*	
$DSRA_{i,s-2,y}$	2.0420e-05**		6.8501e-07**		-----	
$IBRX-100_{s,y}$	-----		-----		126.08***	
$DOL_{s-1,y}$	-----		-----		198.65***	
$TAM_{i,s,y}$	3.7626e+00*		3.6369e-01*		-----	
$RANKDERIV_{i,s-1,y}$ (absoluto)	-3.2569e+01***		-5.4979e+00*		-----	
$IDADE_{i,s,y}$	-8.5102e+00***		-----		-----	
$\Delta DERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	-----		-----		12.663*	
<u>Testes de Validação</u>	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value
Teste de Sargan	53.03041	0.098668	26.31844	0.44571	16.7862	0.95269
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.615189	0.10627	-1.352852	0.1761	-1.1039	0.26964
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.327507	0.18434	1.27269	0.20313	-1.24671	0.2125

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Total: $DSRA_{i,s-3,y}$, $TAM_{i,s-1,y}$ e $TAM_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Alavancados: $TAM_{i,s-1,y}$ e $TAM_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Não Alavancados: $DSRA_{i,s-2,y}$ e $DSRA_{i,s-3}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 110: Modelo 15-2 (variação do índice de sharpe semestral/critério 2)

Modelo 15-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como a amostra total e as sub-amostras (de acordo com a alavancagem)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 41 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
$DSRA_{i,s-1,y}$	1.6341e-03**		-----		-0.00043*	
$DSRA_{i,s-2,y}$	1.7683e-05**		7.1417e-07***		-----	
$IBRX-100_{s-1,y}$	-----		-----		-252.09**	
$TAM_{i,s,y}$	3.5364e+00*		4.1280e-01*		-----	
$RANKDERIV_{i,s,y}$ (líquido)	-3.5145e+01**		-6.5403e+00*		-----	
$\Delta DERIV_{i,s,y}$ (líquido)	-----		-----		47.374**	
$IDADE_{i,s,y}$	-6.7060e+00 ^{NS}		-----		-----	

Continua

<u>Variável</u>	Total Fundos		Fundos Alavancados		Fundos Não Alavancados	
	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	49.65299	0.16651	25.77406	0.47558	19.91311	0.83438
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.616642	0.10596	-1.352564	0.17619	-1.09484	0.27359
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.268265	0.2047	1.293395	0.19587	0.89256	0.37209

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/NS: Não significativa.

Instrumentos Amostra de Total: $DSRA_{i,s-3,y}$; $TAM_{i,s-1,y}$ e $TAM_{i,s-2,y}$.

Instrumentos Fundos Alavancados: $TAM_{i,s-1,y}$ e $TAM_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Fundos Não Alavancados: $DSRA_{i,s-2,y}$ e $DSRA_{i,s-3}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 111: Modelo 12-1 (variação do risco total semestral/critério 1)

Modelo 12-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{total\ i,s-1,y}$	-0.0243759**		-0.302370*	
$\Delta\sigma_{total\ i,s-2,y}$	-----		-0.256850*	
$DOL_{s,y}$	1.3270595**		0.938525*	
$TAM_{i,s,y}$	-----		0.035617 ^{NS}	
$RANKDERIV_{i,s,y}$ (absoluto)	1.5297066*		2.543802*	
$r_{i,s-1,y}$	6.2361636 *		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	70.82122	0.23309	28.2182	0.10433
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.717145	0.085953	-5.318036	0.0000
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.07642773	0.93908	0.5679218	0.57009

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/NS: Não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,s-2,y}$; $DUMEST1_i$, $DOL_{s-1,y}$ e $DOL_{s-2,y}$.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $RANKDERIV_{i,s-2,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 112: Modelo 12-2 (variação do risco total semestral/critério 2)

Modelo 12-2 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,s-1,y}$	-0.0251000*		-0.268180*	
$\Delta\sigma_{\text{total } i,s-2,y}$	-----		-0.159393*	
DOL _{s,y}	1.4361350 **		0.988039*	
TAM _{i,s,y}	-----		0.197447*	
TAM _{i,s-1,y}	-----		-0.171312**	
RANKDERIV _{i,s,y} (líquido)	1.4765255*		2.463801*	
$r_{i,s-1,y}$	6.7390315*		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estadística Teste	P-Value	Estadística Teste	P-Value
Teste de Sargan	77.97301	0.096943	38.41865	0.11331
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.714257	0.086482	-4.385354	0
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.0218952	0.98253	-0.1785172	0.85832

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,s-2,y}$; DUMEST1_i, DOL_{s-1,y} e DOL_{s-2,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: RANKDERIV_{i,s-2,y} e RANKDERIV_{i,s-3,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 113: Modelo 13-1 (variação do risco sistemático semestral/critério 1)

Modelo 13-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados	Investidores Não Qualificados
	Coeficiente	Coeficiente
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-1,y}$	-0.0149298**	-0.405580*
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-2,y}$	-----	-0.307104*
DOL _{s,y}	1.0344903**	1.417191*
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	1.7325643*	2.777336*
DUMCATEST1 _i	-----	0.611316**
$r_{i,s-1,y}$	6.9301412*	-----

Continua

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	40.39457	0.36494	29.29067	0.082192
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.500155	0.13357	-5.10508	0
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.732388	0.083204	0.08372102	0.93328

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,s-2,y}$; DUMEST1_i;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: RANKDERIV_{i,s-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 114: Modelo 13-2 (variação do risco sistemático semestral/critério2)

Modelo 13-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-1,y}$	-0.0142944**		-0.390525*	
$\Delta\sigma_{\text{sistemático } i,s-2,y}$	-----		-0.267219*	
DOL _{s,y}	1.0618685**		1.484477*	
RANKDERIV _{i,s,y} (líquido)	1.7097294*		2.882551*	
DUMCATEST1 _i	-----		0.477671***	
$r_{i,s-1,y}$	6.9602585*		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	43.08412	0.26278	26.67113	0.14477
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.498209	0.13408	-4.872957	0.0001119
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.6906	0.090913	-0.3986774	0.69013

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,s-2,y}$; DUMEST1_i;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: RANKDERIV_{i,s-2,y} (líquido).

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 115: Modelo 14-1 (variação do risco downside semestral/critério 1)

Modelo 14-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-1,y}$	-0.5668868*		-0.3181021 *	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-2,y}$	-0.2906163*		-0.2424005*	
DOL _{s,y}	0.0185130*		0.0156656**	
DOL _{s-1,y}	-----		-0.0087999*	
$r_{i,s,y}$	-0.0764244*		-----	
$r_{i,s-1,y}$	0.0321686***		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	15.40394	0.63407	64.74369	0.093498
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.039347	0.29864	-3.439155	0.000583
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.7714548	0.44044	-0.01419778	0.98867

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: DUMEST1_i; DUMEST3_i; $\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 116: Modelo 14-2 (variação do risco downside semestral/critério 2)

Modelo 14-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) e bem como as sub-amostras (de acordo com o nível de qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-1,y}$	-0.6357693*		-0.3181021 *	
$\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-2,y}$	-0.3154791 *		-0.2424005*	
DOL _{s,y}	-----		0.0156656**	
DOL _{s-1,y}	0.0112633*		-0.0087999 *	
$r_{i,s-1,y}$	-0.0272702**		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	26.07685	0.51434	64.74369	0.093498
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.071188	0.28408	-3.439155	0.000583
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.204104	0.83827	-0.01419778	0.98867

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $r_{i,s-2,y}$;

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: DUMEST1_i; DUMEST3_i; $\Delta\sigma_{\text{downside } i,s-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 117: Modelo 15-1 (variação do índice de sharpe semestral/critério 1)

Modelo 15-1 considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
DSRA _{i,s-1,y}	3.5133e-05*		-0.00012289***	
DSRA _{i,s-2,y}	-4.0150e-07 ^{NS}		-----	
TAM _{i,s,y}	-----		2.9001e-01**	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	-----		-2.5442***	
RANKDERIV _{i,s-1,y} (absoluto)	-1.7684e+00 ^{NS}		-----	
DUMSEM2	1.8181e+00**		-----	
<u>Testes de Validação</u>	<u>Estatística Teste</u>	<u>P-Value</u>	<u>Estatística Teste</u>	<u>P-Value</u>
Teste de Sargan	29.94852	0.31647	16.28954	0.63788
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.220892	0.22213	-1.439712	0.14995
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.39198	0.16393	0.537659	0.59081

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%/NS: Não significativa ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: RANKDERIV_{i,s-2,y} (absoluto) e RANKDERIV_{i,s-3,y} (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: TAM_{i,s-1,y}

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 118: Modelo 15-2 (variação do índice de sharpe semestral/critério 2)

Modelo 15-2 considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 42 expressos na seção 6.4.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
DSRA _{i,s-1,y}	3.5151e-05*		-1.3699e-04***	
DSRA _{i,s-2,y}	-4.3015e-07***		-----	
TAM _{i,s,y}	-----		4.7526e-01*	

Continua

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
RANKDERIV _{i,s-1,y} (líquido)	-1.8479e+00***		-5.7227e+00**	
DUMSEM2	1.7793e+00***		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	30.26527	0.40085	18.96863	0.45885
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.220845	0.22214	-1.429209	0.15294
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	1.360286	0.17374	0.002971837	0.99763

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%./

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: RANKDERIV_{i,s-2,y} (líquido) e RANKDERIV_{i,s-3,y} (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: DSRA_{i,s-2,y} RANKDERIV_{i,s-2,y} (líquido), e ICB_{s-2,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 119: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do retorno semestral/critério 1)

Modelo considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 43 expressos na seção 6.4.2.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta r_{i,s-1,y}$	-----		-----	
SELIC-OVER _{s,y}	14.69422*		10.52084*	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	0.70689**		0.89666*	
IBRX-100 _{s-1,y}	-3.42030*		-1.54251*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	45.56228	0.15776	53.59525	0.2059
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.402534	0.16076	-3.475486	0.00050993
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.7226547	0.46989	0.4067795	0.68417

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%./*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: DOL_{s-1,y}; SELIC-OVER_{s-1,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: DOL_{s-1,y}; DOL_{s-2,y} e SELIC-OVER_{s-1,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 120: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do retorno semestral/critério 2)

Modelo considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 43 expressos na seção 6.4.2.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
SELIC-OVER _{s,y}	12.74283*		8.68593*	
RANKDERIV _{i,s,y} (Líquido)	0.90685*		1.11183*	
IBRX-100 _{s-1,y}	-3.39354*		-1.49768*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	47.3296	0.11895	50.71045	0.2059
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.403827	0.16037	-3.454765	0.00050993
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	0.7233235	0.46948	0.3932529	0.68417

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: DOL_{s-1,y}; SELIC-OVER_{s-1,y}.

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: DOL_{s-1,y}; DOL_{s-2,y} e SELIC-OVER_{s-1,y}.

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 121: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do índice de sortino semestral/critério 1)

Modelo considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 43 expressos na seção 6.4.2.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta IS_{i,s-1,y}$	-0.450528		-0.944022*	
$\Delta IS_{i,s-2,y}$	-0.255391		-0.759633*	
$\Delta IS_{i,s-3,y}$	-----		-0.355595*	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	1.574083***		-0.335820*	
IBRX-100 _{i,s-1,y}	-11.619509****		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	23.91042	0.12189	2.657334	1
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.355588	0.17523	-0.9974701	0.31854
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-0.347836	0.72796	-0.8752502	0.38144

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta IS_{i,s-3,y}$

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: IBRX-100_{i,s-1,y}.

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 122: Modelo seção 6.4.2.2 (variação do índice de sortino semestral/critério 2)

Modelo considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 43 expressos na seção 6.4.2.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta IS_{i,s-1,y}$	-0.450517*		-0.944133*	
$\Delta IS_{i,s-2,y}$	-0.255224*		-0.759610*	
$\Delta IS_{i,s-3,y}$	-----		-0.355108*	
RANKDERIV _{i,s,y} (líquido)	1.681116**		-0.355797*	
IBRX-100 _{i,s-1,y}	-17.444180**		-----	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	21.69897	0.19657	2.687134	1
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-1.353398	0.17593	-0.9975836	0.31848
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-0.3536027	0.72364	-0.874389	0.38191

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta IS_{i,s-3,y}$

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\Delta IBRX-100_{i,s-1,y}$.

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 123: Modelo seção 6.4.2.2 (variação da medida de curtose semestral/critério 1)

Modelo considerando o critério 1 (percentual de derivativos em termos absolutos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 43 expressos na seção 6.4.2.2.

<u>Variável</u>	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta CURT_{i,s-1,y}$	-----		-1.5723e-03*	
$\Delta CURT_{i,s-2,y}$	-0.0047576**		-----	
$DOL_{s,y}$	-----		-1.0367e+01**	
$DOL_{s-1,y}$	-5.5989193**		-----	
RANKDERIV _{i,s,y} (absoluto)	2.4512024*		3.9811e+00*	
<u>Testes de Validação</u>	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	53.31677	0.27716	55.00702	0.10363
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-2.057181	0.039669	-1.666466	0.09562
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-1.325935	0.18186	-1.286892	0.19813

*Significante ao nível de 1%/ ** Significante ao nível de 5%/*** Significante ao nível de 10%.

Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{CURT}_{i,s-3,y}$, $\text{DOL}_{s-2,y}$ e $\text{RANKDERIV}_{i,s-1,y}$ (absoluto).

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\text{DOL}_{s-1,y}$, $\Delta\text{CURT}_{i,s-2,y}$ e $\Delta\text{CURT}_{i,s-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 124: Modelo seção 6.4.2.2 (variação da medida de curtose semestral/critério 2)

Modelo considerando o critério 2 (percentual de derivativos em termos líquidos) bem como as sub-amostras (de acordo com a qualificação do investidor)

Detalhamento dos coeficientes do quadro 43 expressos na seção 6.4.2.2.

Variável	Investidores Qualificados		Investidores Não Qualificados	
	Coeficiente		Coeficiente	
$\Delta\text{CURT}_{i,s-1,y}$	-----		-0.00161163*	
$\Delta\text{CURT}_{i,s-2,y}$	-0.0049534***		-----	
$\text{DOL}_{s-1,y}$	-7.6238385***		-7.78580464**	
$\text{RANKDERIV}_{i,s,y}$ (líquido)	3.9505840*		3.37665708*	
Testes de Validação	Estatística Teste	P-Value	Estatística Teste	P-Value
Teste de Sargan	28.93994	0.6696	45.61201	0.36401
Teste de Autocorrelação de 1ª Ordem	-2.05548	0.039833	-1.658644	0.097188
Teste de Autocorrelação de 2ª Ordem	-1.188733	0.23454	-1.249561	0.21146

*Significante ao nível de 1% / ** Significante ao nível de 5% / *** Significante ao nível de 10%.

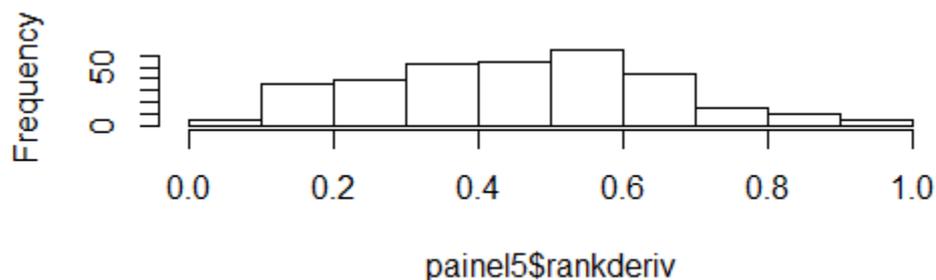
Instrumentos Amostra de Investidores Qualificados: $\Delta\text{CURT}_{i,s-3,y}$, $\text{DOL}_{s-2,y}$ e $\text{RANKDERIV}_{i,s-1,y}$ (líquido).

Instrumentos Amostra de Investidores Não Qualificados: $\text{DOL}_{s-2,y}$, $\Delta\text{CURT}_{i,s-2,y}$ e $\Delta\text{CURT}_{i,s-3,y}$.

Fonte: Elaboração Própria

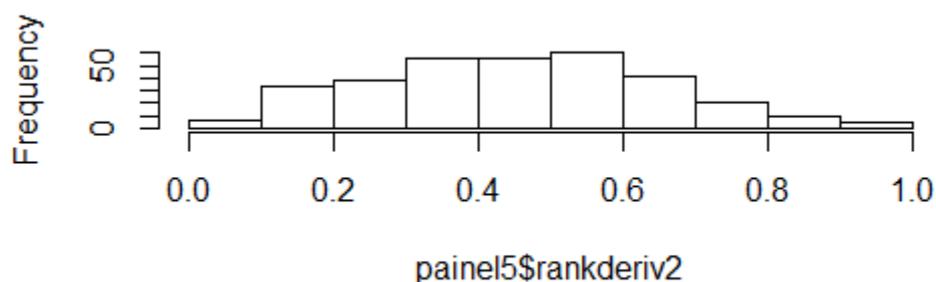
APÊNDICE 11: Distribuição dos Valores de RANKDERIV_{i,s,y}

Gráfico 9: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) – 2º semestre 2010



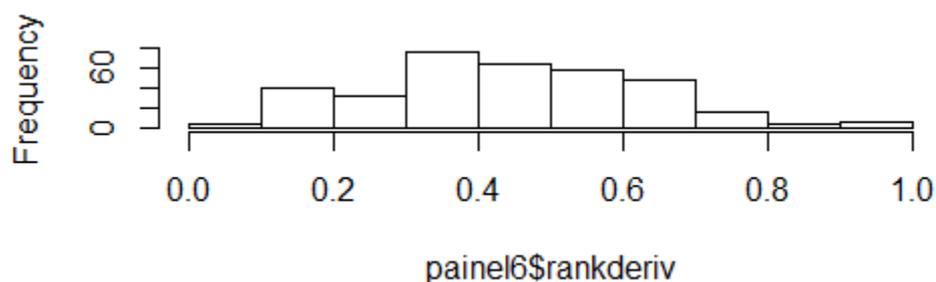
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 10: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) – 2º semestre 2010



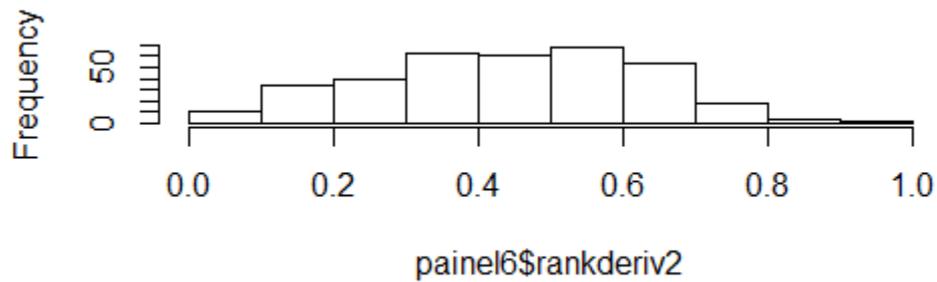
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 11: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) – 1º semestre 2011



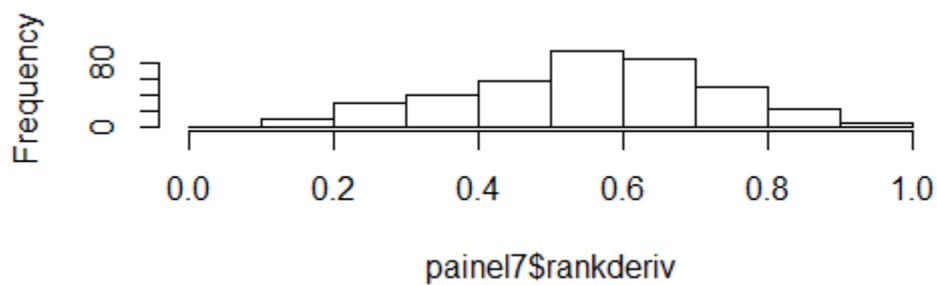
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 12: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) – 1º semestre 2011



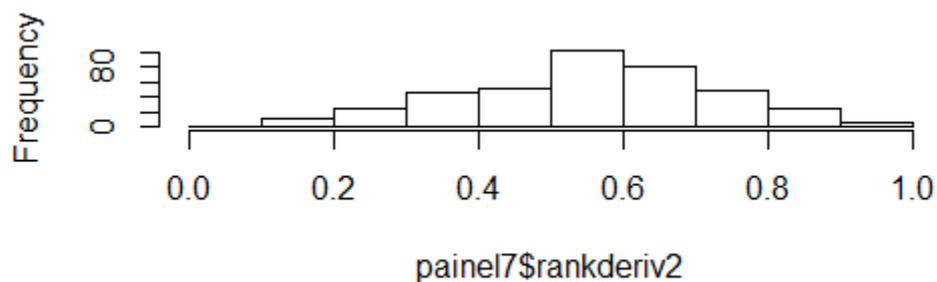
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 13: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) – 2º semestre 2011



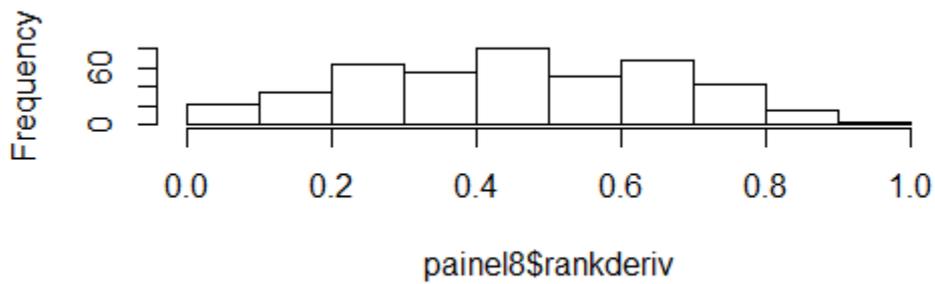
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 14: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) – 2º semestre 2011



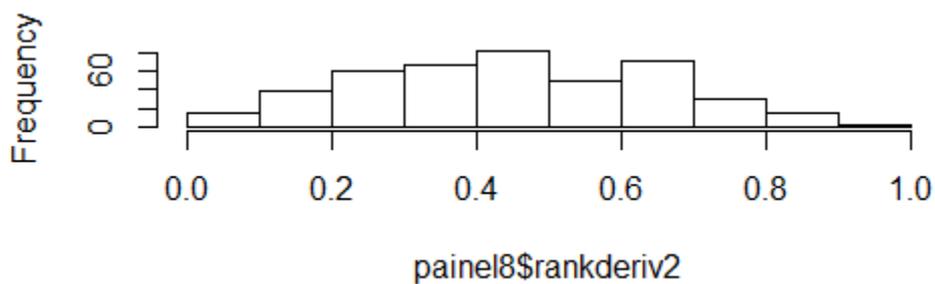
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 15: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) – 1º semestre 2012



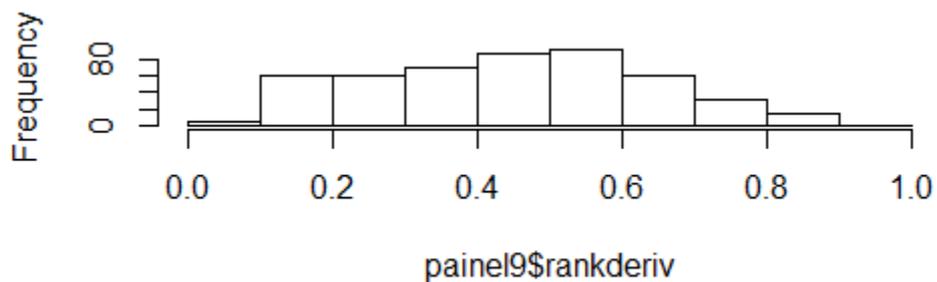
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 16: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) – 1º semestre 2012



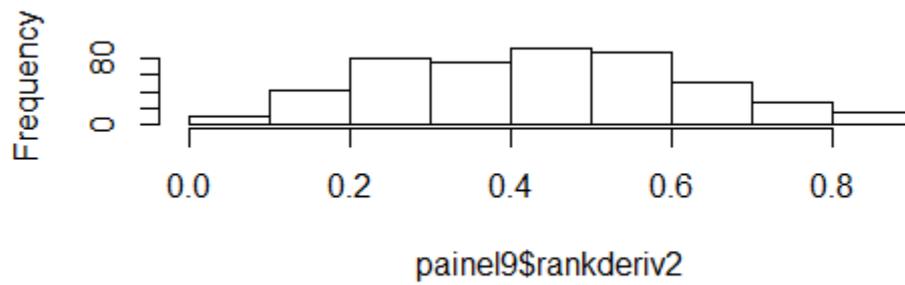
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 17: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) – 2º semestre 2012



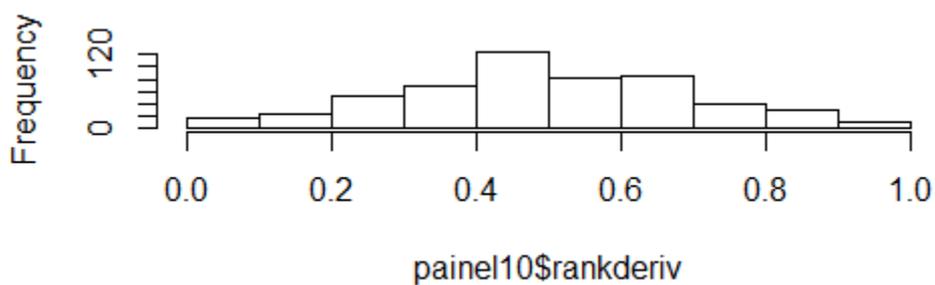
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 18: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) – 2º semestre 2012



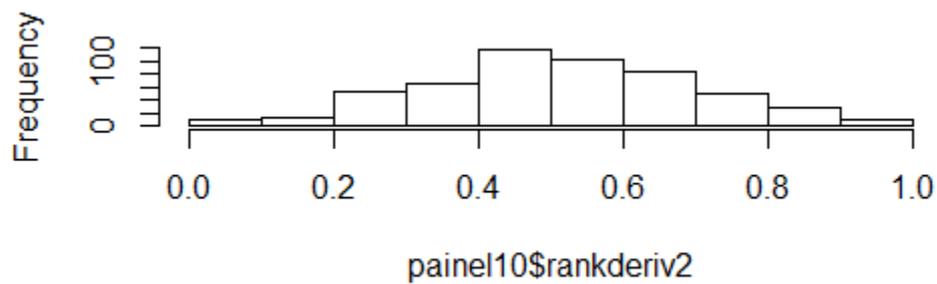
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 19: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) – 1º semestre 2013



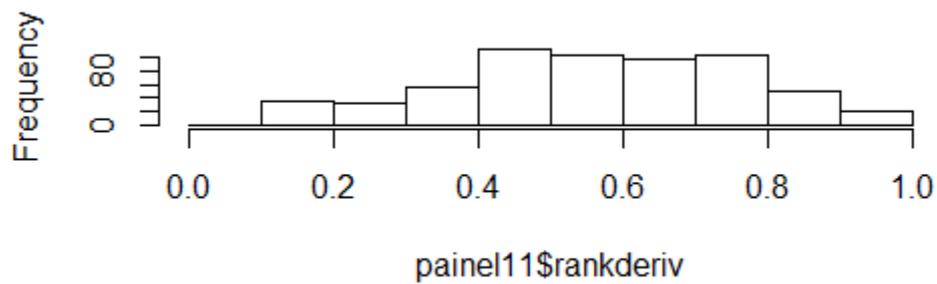
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 20: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) – 1º semestre 2013



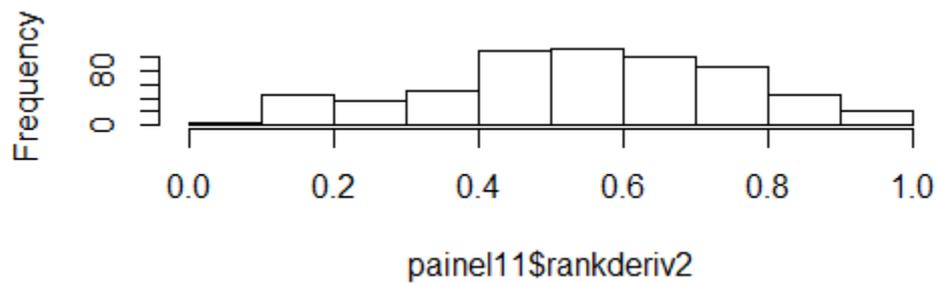
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 21: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) –2º semestre 2013



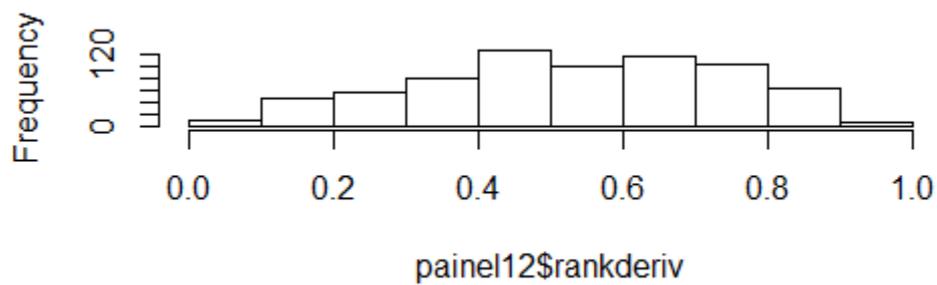
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 22: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) –2º semestre 2013



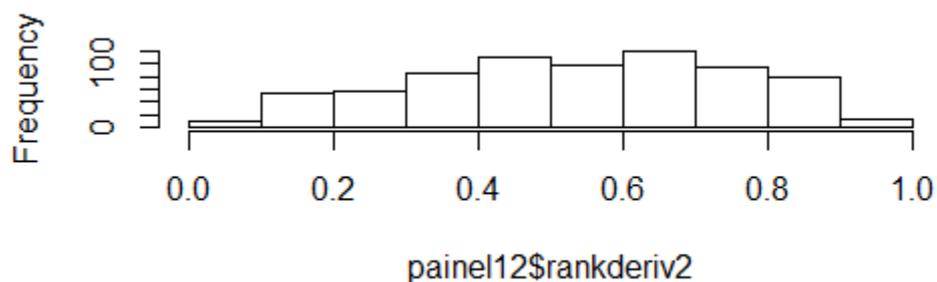
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 23: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) –1º semestre 2014



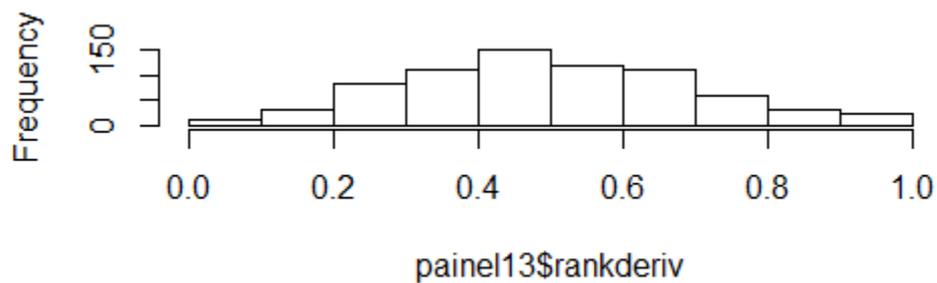
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 24: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) –1° semestre 2014



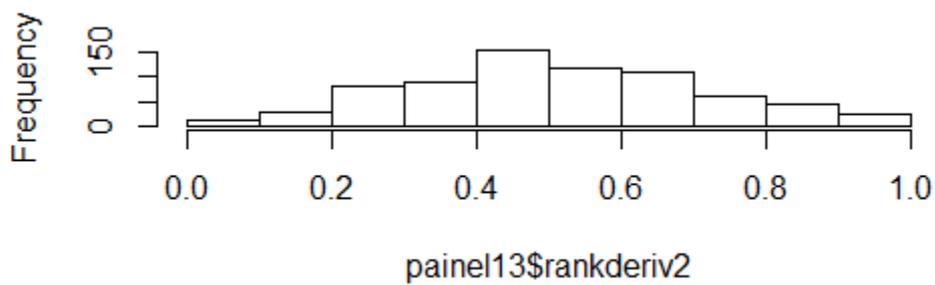
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 25: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) –2° semestre 2014



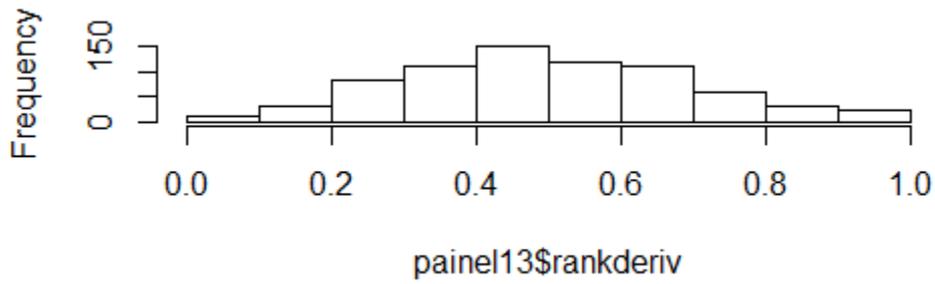
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 26: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) –2° semestre 2014



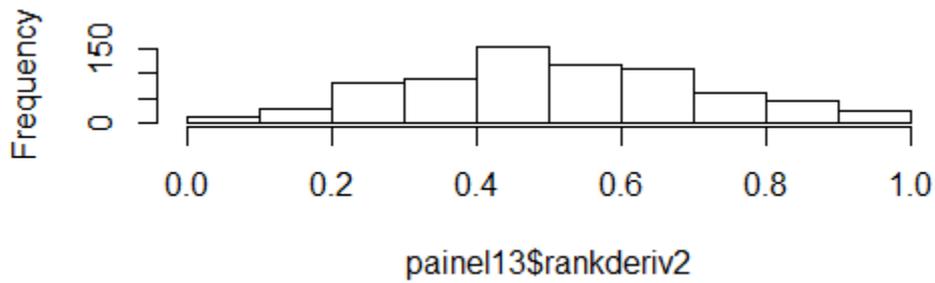
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 27: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) –1º semestre 2015



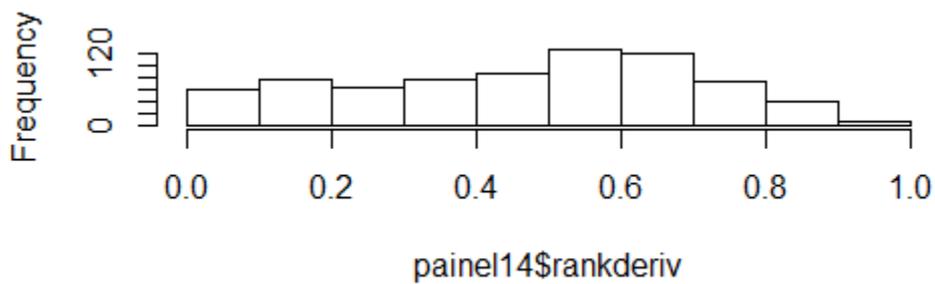
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 28: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) –1º semestre 2015



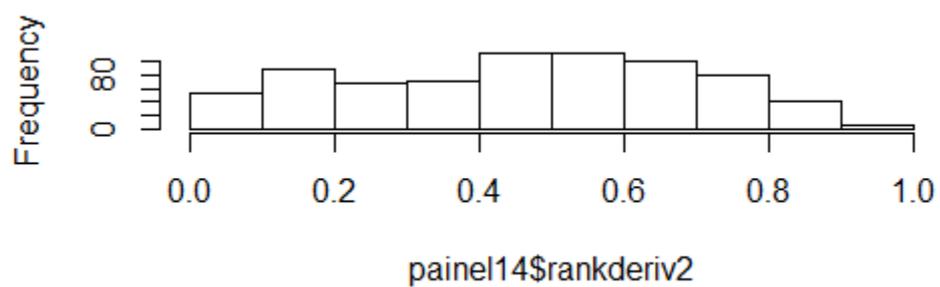
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 29: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (absoluto) –2º semestre 2015



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 30: Histograma RANKDERIV_{i,s,y} (líquido) –2º semestre 2015



Fonte: Elaboração Própria