

5

Análise dos resultados

5.1

Etapas 1- Teste simples de médias:

Em relação ao teste de retornos anormais com a metodologia de De Bondt e Thaler (1985), como mostrada na metodologia do trabalho, os resultados para os testes de significância de média podem ser verificados na tabela 1 (teste bicaudal com significância de 5%). Os valores em negrito correspondem às estatísticas significantes.

Em relação ao total de estatísticas t que apresentam significância a 5%, têm-se 84 das 240 estratégias significantes (35%), resultado concentrado em alguns tipos de estratégias.

Analisando as carteiras “menor”, “maior” e “arbitragem” separadamente, foram encontradas, no caso da “menor”, 50 das 80 estratégias significantes (62,5%). Enquanto isso, para as carteiras “maior” apenas 1 das 80 apresenta significância estatística (1,25%). Já na carteira “arbitragem”, das 80 estratégias encontram-se 33 significantes (41.25%).

Descartando-se as carteiras “maior”, devido à baixa significância estatística encontrada, dá-se prosseguimento à análise com as carteiras “menor” e “arbitragem”.

No caso das carteiras “menor”, a grande maioria daquelas com uma única semana de período de análise são altamente significantes (17 de 20 = 85%). Das carteiras com duas semanas de análise, percebe-se que as 2_1 e 2_2 apresentam significância em 8 das 10 estratégias (80%). Enquanto isso, se colocados os resultados das estratégias com maior período de manutenção, onde não há significância estatística, esse percentual cai para 40% (8 de 20). Ou seja, para testes com carteiras de 2 semanas de análise, encontra-se retorno anormal significativo apenas naquelas estratégias com até 2 semanas de manutenção. Das estratégias com 3 semanas de período de análise, 15 de 20 são significantes (75%). Porém, se focados os 3 períodos menores de manutenção, o percentual

sobe para 86.66% (13 de 15). Já as com quatro semanas de período de análise, 10 de 20 estratégias são significantes (50%). Focando nos períodos de semanas 1 e 2 de manutenção esse percentual sobe para 80% (8 de 10).

Tabela 1: Teste t de Student para Retornos Anormais de Estratégias de Reverão¹.

Avaliação		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Manutenção		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	3,730000	1,450000	2,590000	1,800000	1,100000	1,060000	0,830000	0,570000	0,360000	-0,340000	0,390000	-0,880000	-0,630000	-0,610000	0,150000	-1,070000
	2	6,060000	3,270000	4,050000	2,680000	3,560000	2,360000	2,380000	2,400000	3,020000	1,120000	2,050000	0,330000	2,260000	1,050000	1,690000	1,500000
	3	6,760000	3,460000	4,590000	3,110000	3,830000	2,320000	3,410000	2,410000	3,390000	0,810000	3,070000	0,730000	2,560000	0,520000	1,950000	1,850000
	4	7,220000	4,600000	4,980000	3,880000	4,480000	2,890000	4,130000	3,260000	4,450000	0,530000	3,610000	1,710000	3,410000	1,080000	2,550000	2,680000
	5	7,890000	5,320000	5,070000	3,890000	5,260000	3,810000	4,270000	3,330000	4,710000	1,650000	3,770000	1,300000	3,650000	1,790000	2,740000	2,720000
Maior	1	-1,180000	-0,790000	0,400000	-0,690000	-0,570000	-0,200000	0,180000	0,470000	-0,680000	-0,610000	0,160000	0,610000	-0,360000	-1,020000	-0,270000	1,050000
	2	-0,960000	-0,420000	-0,030000	-0,080000	-0,790000	0,280000	0,630000	0,460000	-0,260000	0,350000	0,310000	0,020000	-0,340000	-0,160000	0,050000	0,780000
	3	-1,540000	-0,200000	-0,620000	-0,790000	-1,150000	0,380000	0,130000	0,490000	-0,380000	0,880000	0,270000	-0,590000	-0,570000	0,430000	0,000000	0,940000
	4	-1,520000	-0,170000	-0,310000	-0,240000	-1,300000	-0,190000	0,230000	0,730000	-0,610000	0,330000	0,640000	-0,020000	-0,430000	0,180000	0,160000	1,440000
	5	-1,980000	-0,150000	-0,470000	-0,040000	-1,720000	-0,250000	0,280000	0,610000	-1,560000	0,240000	-0,260000	-0,570000	-1,000000	0,000000	-0,160000	1,150000
Arbitragem	1	3,260000	1,560000	1,380000	1,730000	1,150000	0,860000	0,390000	0,040000	0,740000	0,210000	0,130000	-1,050000	-0,160000	0,440000	0,300000	-1,500000
	2	4,710000	2,420000	2,560000	1,840000	3,000000	1,370000	0,960000	1,240000	2,280000	0,480000	1,120000	0,240000	1,840000	0,780000	1,040000	0,530000
	3	5,520000	2,090000	3,390000	2,650000	3,340000	1,370000	2,030000	1,230000	2,550000	-0,080000	1,850000	0,920000	2,180000	0,020000	1,310000	0,610000
	4	5,850000	3,220000	3,490000	2,690000	3,910000	2,170000	2,460000	1,590000	3,500000	0,200000	1,910000	1,110000	2,710000	0,600000	1,800000	0,810000
	5	6,570000	3,640000	3,660000	2,540000	4,740000	2,790000	2,530000	1,640000	4,290000	1,090000	2,510000	1,280000	3,290000	1,210000	1,920000	1,060000

¹ Teste T bicaudal com significância de 5% → Em negrito as estratégias significantes ($t < -1,972$ e $t > 1,972$). Valores da tabela representam a estatística t de cada estratégia.

No caso da carteira de arbitragem, a maioria daquelas com uma única semana de período de análise são altamente significantes (80% = 16 de 20). Das com duas semanas de análise, percebe-se que as carteiras 2_1 e 2_2 apresentam significância em 7 das 10 estratégias (70%), porém a 2_2 tem apenas 2 estratégias significantes. Enquanto isso, se colocadas aquelas com maior período de manutenção, onde não há significância estatística, esse percentual cai para 35% (7 de 20), já que a 2_3 e a 2_4 não possuem estratégias significantes. Das com 3 semanas de período de análise 8 de 20 são significantes (40%). Porém concentrando-se nos 2 períodos menores de teste, esse percentual sobe para 70% (7 de 10). Já as com quatro semanas de período de análise, apenas 3 de 20 (15%) são significantes, e mesmo focando apenas nos dois menores períodos de manutenção, esse percentual ainda é baixo 30% (3 de 10).

Verifica-se, de uma maneira geral, que o período de manutenção da carteira (período de teste) é fundamental na indicação da significância. Os períodos mais curtos de manutenção são aqueles mais significantes.

Além disso, as estratégias com período de manutenção maior do que o período de análise têm, em geral, resultados estatísticos insignificantes, à exceção da 1_4.

Na tabela 2 e 3, quantifica-se os retornos totais médios e acumulados das carteiras especulativas sem correção de risco para todo o período de teste. Por aí se pode perceber o quão expressivos são os mesmos.

5.2

Etapas 2

Cálculo do alfa de Jensen via regressões:

5.2.1

Análise de significância do alfa:

Na tabela 4, podem-se ver os resultados que apresentam significância estatística para os alfas (médias dos retornos anormais corrigidos pelo risco sistemático). Os valores significantes a 5% estão situados em áreas destacadas.

Em relação ao total de alfas significantes que apresentam significância a 5%, temos 77 das 240 estratégias significantes (32.08%), resultado este concentrado em alguns tipos de estratégias.

Tabela 2: Retornos Totais Médios²

R_me_total	Avaliação	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Manutenção	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	1,6708	1,1126	1,6331	1,1601	0,7823	0,7258	0,6146	0,5870	0,5370	0,4393	0,4935	0,2474	0,3662	0,4184	0,4749	0,2987
	2	1,8053	1,4058	1,6196	1,0361	1,0666	0,9529	0,9274	0,7818	0,8700	0,6552	0,7615	0,4722	0,7052	0,6091	0,6698	0,5903
	3	1,7683	1,2813	1,5560	1,1618	0,9988	0,9051	0,9744	0,8259	0,8563	0,6248	0,8293	0,5984	0,6934	0,5908	0,6562	0,6729
	4	1,7198	1,3652	1,5306	1,2059	1,0045	0,8579	1,0221	0,8416	0,8905	0,5575	0,8559	0,6778	0,7332	0,5629	0,6943	0,7017
	5	1,7357	1,3742	1,4161	1,1764	1,0236	0,8880	0,9513	0,8158	0,8805	0,6467	0,8031	0,6307	0,7269	0,5858	0,6677	0,6657
Maior	1	-0,0078	0,1843	0,6649	0,2478	0,3218	0,3803	0,5260	0,5928	0,3797	0,3267	0,5079	0,6590	0,4237	0,1699	0,4525	0,7274
	2	0,2262	0,3889	0,5123	0,4987	0,3900	0,5144	0,6307	0,5984	0,4796	0,4842	0,5041	0,5394	0,4460	0,3897	0,4422	0,6336
	3	0,1170	0,5559	0,3410	0,3211	0,3377	0,5050	0,5126	0,5862	0,4647	0,5655	0,5024	0,4469	0,4448	0,4856	0,4412	0,5961
	4	0,1297	0,4887	0,4185	0,4378	0,3232	0,4533	0,5421	0,5886	0,4296	0,5012	0,5800	0,5285	0,4553	0,4681	0,4871	0,6181
	5	0,1341	0,5337	0,4296	0,4816	0,3356	0,4730	0,5454	0,5670	0,3544	0,5114	0,4720	0,4610	0,4349	0,4693	0,4599	0,5758
Arbitragem	1	1,6785	0,9283	0,9682	0,9123	0,4604	0,3455	0,0886	-0,0058	0,1572	0,1126	-0,0144	-0,4116	-0,0575	0,2485	0,0224	-0,4287
	2	1,5792	1,0168	1,1073	0,5374	0,6666	0,4385	0,2967	0,1833	0,3904	0,1710	0,2574	-0,0672	0,2593	0,2195	0,2276	-0,0434
	3	1,6513	0,7254	1,2150	0,8407	0,6612	0,4001	0,4618	0,2397	0,3915	0,0593	0,3269	0,1514	0,2486	0,1052	0,2151	0,0768
	4	1,5901	0,8764	1,1121	0,7681	0,6813	0,4046	0,4800	0,2530	0,4609	0,0563	0,2759	0,1493	0,2779	0,0948	0,2072	0,0837
	5	1,6016	0,8406	0,9865	0,6948	0,6880	0,4149	0,4059	0,2488	0,5261	0,1353	0,3311	0,1697	0,2920	0,1165	0,2078	0,0898

² Retornos totais médios semanais para todo o período de jan/1997 a jul/2007. Não há correção pelo risco nesses valores.

Tabela 3: Retornos Totais Anormais Acumulados³

	Avaliação Manutenção	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	890.708,37	41.644,14	726.414,79	54.417,67	5.336,22	3.444,64	1.055,84	655,36	55,01	-716,86	-339,18	-1.430,27	-1.080,68	-839,35	-487,96	-1.307,09
	2	1.843.369,41	211.216,01	675.419,63	26.868,36	29.915,99	16.262,03	13.922,30	5.317,10	9.607,30	1.742,38	4.525,90	-500,88	2.822,00	937,98	2.010,88	669,79
	3	1.509.521,67	106.718,08	478.328,87	54.937,04	21.376,34	12.128,66	18.493,88	7.249,74	8.788,32	1.201,10	7.342,41	797,12	2.533,13	677,21	1.739,99	2.075,57
	4	1.161.221,47	169.149,64	416.629,59	70.301,37	22.096,94	8.972,65	24.491,75	8.061,63	10.949,65	276,45	8.766,95	2.207,37	3.582,18	326,84	2.554,28	2.735,42
	5	1.265.538,66	177.770,66	223.387,22	59.616,99	24.708,26	10.887,38	16.099,08	6.767,01	10.275,86	1.582,63	6.130,59	1.299,45	3.399,64	610,46	1.967,13	1.926,76
Maior	1	-1.720,77	-1.541,78	1.984,92	-1.427,53	-1.234,90	-1.016,27	-44,28	734,39	-1.021,57	-1.221,06	-218,77	1.816,67	-810,47	-1.563,99	-640,02	3.413,40
	2	-1.470,91	-974,12	-163,28	-281,39	-972,45	-152,56	1.318,35	813,56	-446,91	-412,43	-251,46	79,68	-681,22	-980,63	-704,40	1.329,40
	3	-1.626,57	281,18	-1.168,42	-1.235,47	-1.182,30	-235,85	-169,42	643,52	-553,44	369,65	-266,36	-670,08	-688,53	-408,04	-710,36	749,06
	4	-1.612,85	-362,94	-826,53	-715,90	-1.230,53	-624,55	118,37	676,95	-773,39	-275,72	549,00	-29,58	-621,92	-535,78	-396,99	1.074,71
	5	-1.607,87	41,34	-764,46	-418,64	-1.189,58	-488,86	153,25	399,54	-1.124,16	-187,95	-502,44	-578,79	-747,62	-527,51	-591,83	482,53
Arbitragem	1	928.859,32	14.145,02	18.017,53	12.815,33	-577,02	-1.154,50	-1.654,12	-1.719,72	-1.580,42	-1.631,57	-1.724,17	-1.806,12	-1.743,55	-1.428,85	-1.703,61	-1.807,02
	2	542.333,46	24.017,06	40.420,50	79,28	1.995,87	-716,78	-1.309,43	-1.543,75	-974,04	-1.562,00	-1.408,50	-1.747,35	-1.405,48	-1.485,56	-1.470,58	-1.737,68
	3	801.851,86	3.471,53	73.937,78	8.093,54	1.884,43	-924,67	-567,61	-1.445,24	-968,72	-1.678,32	-1.220,50	-1.587,79	-1.428,69	-1.639,06	-1.493,44	-1.664,52
	4	575.386,57	10.220,50	41.524,74	4.856,01	2.312,77	-902,43	-437,65	-1.417,23	-579,65	-1.680,56	-1.365,31	-1.590,45	-1.361,59	-1.648,85	-1.507,02	-1.658,72
	5	612.435,82	8.087,01	20.084,52	2.658,42	2.467,02	-849,54	-896,11	-1.426,30	-52,50	-1.607,10	-1.206,71	-1.563,79	-1.325,27	-1.627,76	-1.506,06	-1.653,33

³ Retornos totais anormais acumulados para todo o período de jan/1997 a jul/2007. Não há correção pelo risco nesses valores.

Tabela 4: *P-values* para os Alfas de Jensen⁴

	Avaliação Manutenção	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	0,000600	0,132900	0,013200	0,100500	0,192100	0,360400	0,635300	0,739500	0,690200	0,885400	0,919800	0,265600	0,585900	0,789200	0,999500	0,356800
	2	0,000000	0,000900	0,000300	0,065800	0,000300	0,010200	0,016600	0,105600	0,002100	0,196100	0,054100	0,970800	0,036800	0,249200	0,130300	0,338100
	3	0,000000	0,000300	0,000000	0,005500	0,000100	0,003600	0,001200	0,025000	0,000300	0,174400	0,002900	0,377100	0,013300	0,225500	0,128100	0,045400
	4	0,000000	0,000000	0,000000	0,000500	0,000000	0,005700	0,000100	0,007400	0,000000	0,518000	0,000300	0,081900	0,001500	0,349600	0,028200	0,009900
	5	0,000000	0,000000	0,000000	0,000200	0,000000	0,000500	0,000100	0,004200	0,000000	0,110800	0,000500	0,157500	0,000600	0,174500	0,025800	0,012600
Maior	1	0,166300	0,376800	0,802300	0,460000	0,494200	0,665000	0,958600	0,752200	0,623400	0,453500	0,974300	0,455000	0,800000	0,239000	0,849600	0,176130
	2	0,229700	0,600500	0,958500	0,879000	0,518900	0,948100	0,575500	0,641300	0,928900	0,990900	0,951400	0,752100	0,777000	0,603800	0,821500	0,218000
	3	0,053800	0,963900	0,482600	0,383700	0,282100	0,981000	0,975100	0,630300	0,829900	0,519800	0,951300	0,772100	0,727900	0,920600	0,761000	0,275700
	4	0,037500	0,780000	0,600300	0,657700	0,170800	0,703200	0,814600	0,577000	0,562000	0,891400	0,447700	0,768100	0,789500	0,934000	0,940500	0,138300
	5	0,023300	0,952900	0,590300	0,774100	0,146700	0,793100	0,764300	0,647800	0,172300	0,802400	0,886500	0,804500	0,555800	0,938000	0,876400	0,238700
Arbitragem	1	0,027800	0,489000	0,550200	0,492800	0,855600	0,606600	0,255500	0,152900	0,186200	0,182000	0,080300	0,001300	0,012700	0,384100	0,044500	0,000100
	2	0,004400	0,238300	0,228100	0,987700	0,578300	0,700800	0,391000	0,203200	0,480600	0,079400	0,219300	0,007800	0,099300	0,106300	0,129700	0,001200
	3	0,000100	0,562500	0,062600	0,394200	0,536600	0,489900	0,752600	0,198200	0,399600	0,003500	0,264700	0,053900	0,035900	0,005300	0,066900	0,001800
	4	0,000100	0,209000	0,072400	0,437000	0,404100	0,467500	0,793100	0,156800	0,619400	0,002800	0,106100	0,022200	0,032300	0,001400	0,024200	0,000400
	5	0,000000	0,214400	0,127400	0,569900	0,317400	0,453700	0,466100	0,103800	0,989000	0,003600	0,177800	0,021000	0,025500	0,000500	0,012900	0,000100

⁴ Com fundo destacado as estratégias que apresentam significância a 5% no teste bicaudal

Analisando-se as carteiras “menor”, “maior” e “arbitragem” separadamente, nota-se que, no caso das “menor” 48 das 80 estratégias são significantes (60%), enquanto que para as “maior” apenas 2 das 80 apresentam significância estatística (2,50%). Já nas carteiras “arbitragem”, 27 das 80 estratégias são significantes (33,75%). Descartando as carteiras “maior”, devido à baixa significância, continua-se a análise para as carteiras “menor” e “arbitragem”.

No caso das carteiras “menor”, a grande maioria daquelas com uma única semana de período de análise é altamente significativa (17 de 20 = 85%). Das com duas semanas de análise, percebe-se que as carteiras 2_1 e 2_2 apresentam significância em 8 das 10 estratégias (80%). Enquanto isso, se colocadas aquelas com maior período de teste, onde não há significância estatística, esse percentual cai para 40% (8 de 20). Ou seja, para testes com carteiras de 2 semanas de análise, encontra-se retorno anormal significativo apenas naquelas estratégias com até 2 semanas de manutenção. Das com 3 semanas de período de análise 14 de 20 são significantes (70%). Porém, concentrando-se nos 3 períodos menores de manutenção, esse percentual sobe para 80% (12 de 15). Já as com quatro semanas de período de análise, 45% são significantes (9 de 20), porém focando nos períodos de 1 e 2 semanas de manutenção, esse percentual sobe para 60% (6 de 10).

No caso das carteiras “arbitragem”, a maioria daquelas com uma única semana de período de análise é altamente significativa 45% (9 de 20). Das com duas semanas de análise, percebe-se que as carteiras 2_1 e 2_2 apresentam significância em 0 das 10 estratégias. Enquanto isso, se colocadas as estratégias com maior período de manutenção, onde, nesse caso, concentram-se aquelas de maior significância, esse percentual sobe para 30% (6 de 20), já que a 2_3 e a 2_4 possuem estratégias significantes. Das com 3 semanas de período de análise 3 de 20 são significantes (15%), sendo todas as estratégias significantes encontradas para os períodos 3_4. Já nas com quatro semanas de período de análise, apenas 9 de 20 (45%) são significantes e, focando apenas nas com maior período de manutenção, esse percentual sobe para 90% (9 de 10).

Verifica-se de uma maneira geral que o período de manutenção da carteira (período de teste) é fundamental na indicação da significância das mesmas. Os períodos mais curtos de manutenção são aqueles mais significantes no caso das estratégias com carteiras “menor”. Já no caso das estratégias de arbitragem, à

exceção da estratégia 1_1, a maioria das estratégias significantes encontra-se em maiores períodos de manutenção.

Se comparados os resultados encontrados na análise de significância de retornos anormais sem correção pelo risco sistemático com aqueles em que há correção, um padrão é encontrado nas carteiras “menor” e “maior”, ou seja, as estratégias que, sem correção de risco eram significantes, continuam, de uma maneira geral, apresentando significância. Ao mesmo tempo, as que não eram significantes continuam não significantes (tabela 5).

Uma diferença de padrão, porém, é encontrada nas carteiras “arbitragem”. Nestas, com a correção pelo risco, estratégias de curto período de manutenção que no teste sem correção de risco eram significantes, passaram a não o ser. Ao mesmo tempo, estratégias de maior período de manutenção que não eram significantes passaram a ser.

A hipótese levantada para investigação dessa mudança de padrão nas carteiras de arbitragem seria de que, dado que os betas de estratégias de maior período de manutenção seriam mais baixos, isso impactaria na significância do alfa. Porém, ao se analisar os betas, essa hipótese não foi confirmada.

5.2.2 Análise do alfa

A tabela 6 mostra os resultados para a análise do alfa. Os alfas semanais maiores que 0,5% estão destacados em negrito e os menores que 0 estão em itálico.

Do total de carteiras analisadas, apenas 3 tiveram retorno anormal corrigido pelo risco superior a 1,2%. A interpretação desse valor seria de que, corrigindo pelo risco sistemático da carteira (beta), a carteira teve um retorno de 1,2% na média por semana acima do mercado, o que equivale a um retorno de 4,89% na média acima do retorno mensal do IBRX100. Um fato bastante interessante é que esses altos retornos anormais encontram-se todos nas estratégias 1_1.

Apenas 13 estratégias tiveram alfa superior a 1%, que equivale a um retorno de 4,06% na média acima do retorno mensal do IBRX100, sendo que todos se encontram nas estratégias 1_1 e na 3_1. Essa alta significância também das

estratégias 3_1 vai de acordo com os resultados obtidos por Poli e Oda (2005), apesar de que, para o período

Tabela 5: Comparação de Significância das Médias dos Retornos Anormais sem e com Correção de Risco⁵

Avaliação		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Manutenção		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	3,730000	1,450000	2,590000	1,800000	1,100000	1,060000	0,830000	0,570000	0,360000	-0,340000	0,390000	-0,880000	-0,630000	-0,610000	0,150000	-1,070000
	2	6,060000	3,270000	4,050000	2,680000	3,560000	2,360000	2,380000	2,400000	3,020000	1,120000	2,050000	0,330000	2,260000	1,050000	1,690000	1,500000
	3	6,760000	3,460000	4,590000	3,110000	3,830000	2,320000	3,410000	2,410000	3,390000	0,810000	3,070000	0,730000	2,560000	0,520000	1,950000	1,850000
	4	7,220000	4,600000	4,980000	3,880000	4,480000	2,890000	4,130000	3,260000	4,450000	0,530000	3,610000	1,710000	3,410000	1,080000	2,550000	2,680000
	5	7,890000	5,320000	5,070000	3,890000	5,260000	3,810000	4,270000	3,330000	4,710000	1,650000	3,770000	1,300000	3,650000	1,790000	2,740000	2,720000
Maior	1	-1,180000	-0,790000	0,400000	-0,690000	-0,570000	-0,200000	0,180000	0,470000	-0,680000	-0,610000	0,160000	0,610000	-0,360000	-1,020000	-0,270000	1,050000
	2	-0,960000	-0,420000	-0,030000	-0,080000	-0,790000	0,280000	0,630000	0,460000	-0,260000	0,350000	0,310000	0,020000	-0,340000	-0,160000	0,050000	0,780000
	3	-1,540000	-0,200000	-0,620000	-0,790000	-1,150000	0,380000	0,130000	0,490000	-0,380000	0,880000	0,270000	-0,590000	-0,570000	0,430000	0,000000	0,940000
	4	-1,520000	-0,170000	-0,310000	-0,240000	-1,300000	-0,190000	0,230000	0,730000	-0,610000	0,330000	0,640000	-0,020000	-0,430000	0,180000	0,160000	1,440000
	5	-1,980000	-0,150000	-0,470000	-0,040000	-1,720000	-0,250000	0,280000	0,610000	-1,560000	0,240000	-0,260000	-0,570000	-1,000000	0,000000	-0,160000	1,150000
Arbitragem	1	3,260000	1,560000	1,380000	1,730000	1,150000	0,860000	0,390000	0,040000	0,740000	0,210000	0,130000	-1,050000	-0,160000	0,440000	0,300000	-1,500000
	2	4,710000	2,420000	2,560000	1,840000	3,000000	1,370000	0,960000	1,240000	2,280000	0,480000	1,120000	0,240000	1,840000	0,780000	1,040000	0,530000
	3	5,520000	2,090000	3,390000	2,650000	3,340000	1,370000	2,030000	1,230000	2,550000	-0,080000	1,850000	0,920000	2,180000	0,020000	1,310000	0,610000
	4	5,850000	3,220000	3,490000	2,690000	3,910000	2,170000	2,460000	1,590000	3,500000	0,200000	1,910000	1,110000	2,710000	0,600000	1,600000	0,810000
	5	6,570000	3,640000	3,660000	2,540000	4,740000	2,790000	2,530000	1,640000	4,290000	1,090000	2,510000	1,280000	3,290000	1,210000	1,920000	1,060000

⁵ OBS: Esta tabela é exatamente igual à Tabela 1, onde os valores representam os testes t para os retornos anormais sem correção pelo risco. Porém, as estratégias destacadas na Tabela 2 (após correção pelo risco sistemático) também estão com fundo destacado nesta tabela. O objetivo é apenas comparar os resultados com e sem correção pelo risco.

Tabela 6: Retornos Anormais Médios Corrigidos pelo Risco⁶

	Avaliação Manutenção	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	1,117265	0,567437	1,081398	0,614884	0,292671	0,230564	0,120993	0,087464	0,073720	-0,029273	0,020867	-0,234191	-0,090993	-0,047443	0,000118	-0,175813
	2	1,256516	0,860555	1,054834	0,490923	0,559611	0,455132	0,430612	0,286243	0,399017	0,178784	0,285291	-0,006127	0,241650	0,137312	0,193293	0,120853
	3	1,225439	0,736142	1,001236	0,616523	0,501092	0,406269	0,476511	0,329662	0,385195	0,147210	0,352181	0,117934	0,228553	0,118501	0,181190	0,201133
	4	1,174059	0,819947	0,977801	0,660648	0,507176	0,360770	0,526605	0,344336	0,416194	0,080658	0,378516	0,197722	0,265905	0,090898	0,220024	0,229747
	5	1,199947	0,828995	0,864942	0,631192	0,525870	0,391160	0,458781	0,317360	0,405554	0,169191	0,324594	0,149865	0,259390	0,114935	0,193305	0,194488
Maior	1	-0,550198	0,360785	0,123447	-0,296971	-0,176022	-0,118313	0,015628	0,087840	-0,103151	-0,161085	0,007711	0,164728	-0,044759	-0,307298	-0,036819	0,248111
	2	-0,324046	-0,156030	-0,018808	-0,046050	-0,110921	0,012754	0,126866	0,094416	-0,012277	-0,001757	0,010267	0,046995	-0,032943	-0,084105	-0,038790	0,155317
	3	-0,427758	0,010975	-0,197232	-0,223685	-0,164576	0,003608	0,005694	0,080585	-0,025802	0,079904	0,008283	-0,043670	-0,033612	0,012555	-0,040186	0,116744
	4	-0,416131	-0,056101	-0,123799	-0,100581	-0,179674	-0,050190	0,036006	0,083644	-0,059512	0,014288	0,088861	0,038199	-0,022540	-0,008549	0,008004	0,138748
	5	-0,411482	-0,011440	-0,112414	-0,057469	-0,169190	-0,031276	0,040402	0,061805	-0,135597	0,023433	-0,016825	-0,030025	-0,044086	-0,006970	-0,015962	0,096752
Arbitragem	1	1,144393	0,385037	0,382792	0,368671	-0,062390	-0,194249	-0,437822	-0,543503	-0,373783	-0,411140	-0,529796	-0,941870	-0,588914	-0,282825	-0,505743	-0,966605
	2	1,037378	0,473400	0,530457	-0,006212	0,127405	-0,100748	-0,239380	-0,351300	-0,131657	-0,362411	-0,267928	-0,596074	-0,267887	-0,321263	-0,310597	-0,577145
	3	1,110013	0,181983	0,655284	0,297024	0,122541	-0,140465	-0,072309	-0,294050	-0,131955	-0,475645	-0,199053	-0,381348	-0,280514	-0,436734	-0,321304	-0,458291
	4	1,047006	0,332864	0,558415	0,224977	0,143723	-0,132167	-0,052527	-0,282435	-0,067246	-0,476582	-0,253296	-0,383429	-0,254234	-0,443233	-0,330660	-0,451681
	5	1,068006	0,296951	0,434172	0,149703	0,151933	-0,120990	-0,128748	-0,287562	0,001800	-0,397194	-0,201532	-0,363062	-0,239200	-0,420775	-0,333413	-0,444943

⁶ Em negrito, retornos anormais médios corrigidos pelo risco (alfas) maiores do que 0,5. Em itálico aqueles menores do que 0. Estratégias estatisticamente significantes após correção pelo risco (Tabela 2) aparecem com fundo destacado.

atual, as estratégias 1_1 assumiram a liderança em termos de rentabilidade anormal média corrigida pelo risco.

É interessante constatar que nenhuma estratégia com alfa significativa das carteiras “menor” possui rentabilidade média anormal corrigida pelo risco negativa.

Além disso, se focadas as carteiras “arbitragem”, o padrão verificado de significância com períodos de manutenção superiores é contraposto por rentabilidades anormais médias negativas. Ou seja, apesar de se tornarem significantes (diferentes de 0), a rentabilidade é negativa e a carteira não deve ser utilizada com o objetivo de ganhos anormais. Portanto, as carteiras “arbitragem” só devem ser tidas como significantes e ganhadoras para as estratégias 1_1.

Em relação às carteiras “menor”, analisando apenas aquelas estratégias significantes e com retornos anormais médios superiores a 0,5%, percebe-se que todas se encontram nas de período de manutenção de uma semana e, ainda, nas estratégias 1_2 (à exceção da estratégia 3_2_4).

Portanto, a grande validade da teoria de retornos anormais com estratégias contrárias seria para períodos de manutenção de uma semana nas carteiras menor e, nas carteiras de arbitragem, apenas nas estratégias 1_1.

Na tabela 7, pode-se perceber a amplitude dos resultados encontrados. Em negrito, foram selecionadas as estratégias com retorno anormal acima de 1000% no período completo. Por exemplo, a carteira 1_1_2_menor apresentou uma rentabilidade anormal média corrigida pelo risco de 94.789% no período de manutenção. Das estratégias significantes, trinta tiveram esse retorno anormal superior a 1.000% e, apresentaram alta concentração nas estratégias “menor” de manutenção de uma semana (56,67%). Pode-se, porém, perceber que o retorno corrigido pelo risco cai substancialmente em relação ao retorno total anormal sem correção pelo risco. Apesar disso, mesmo corrigindo pelo risco, o retorno anormal ainda é bastante significativo.

5.2.3 Análise dos betas

Verifica-se, pela análise dos betas das regressões (tabela 8, onde betas maiores que 1 estão em negrito), que, nas estratégias com alfa significativa, 9 de

Tabela 7: Retornos Anormais de Todo o Período da Amostra (corrigidos pelo risco)⁷

	Avaliação Manutenção	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	44.475,64	2.134,10	36.586,87	2.794,44	396,04	253,26	93,99	61,46	49,65	-14,80	12,09	-72,27	-39,17	-22,83	0,06	-61,74
	2	94.789,06	10.941,37	31.657,34	1.371,07	2.028,75	1.104,28	953,48	378,92	783,11	165,67	375,08	-3,30	273,53	111,53	187,01	93,37
	3	80.073,02	5.507,09	23.632,96	2.820,44	1.447,35	822,43	1.253,23	507,13	719,05	123,59	584,18	90,55	247,81	90,91	168,69	199,54
	4	60.570,34	8.751,34	20.794,11	3.615,24	1.499,54	619,55	1.678,27	557,79	869,74	55,43	689,77	194,61	326,27	64,23	232,02	250,08
	5	69.719,46	9.198,35	11.208,20	3.063,78	1.671,15	749,41	1.128,49	467,68	815,13	152,11	488,65	126,86	311,42	87,23	187,03	188,89
Maior	1	1.933,43	-86,25	-49,24	409,34	162,15	91,17	-8,21	-38,22	75,76	141,19	-4,13	-59,42	27,68	434,03	22,26	-74,24
	2	490,70	135,36	10,88	28,76	83,59	-6,75	-50,13	-40,41	6,95	0,97	-5,46	-22,67	19,70	58,25	23,58	-57,20
	3	941,64	-5,85	194,98	240,98	146,24	-1,96	-3,07	-35,71	15,16	-35,42	-4,43	26,98	20,14	-6,63	24,53	-47,15
	4	877,49	36,06	97,24	73,66	167,44	31,65	-17,91	-36,78	38,46	-7,52	-38,51	-18,86	13,09	4,78	-4,28	-53,14
	5	852,96	6,48	85,30	37,08	152,53	18,69	-19,86	-28,74	109,85	-12,03	9,64	17,85	27,21	3,88	9,11	-41,05
Arbitragem	1	51.548,18	724,65	714,59	654,05	-28,97	-65,55	-90,97	-94,95	-87,11	-89,50	-94,53	-99,44	-96,02	-78,70	-93,72	-99,50
	2	28.783,85	1.236,76	1.725,63	-3,35	100,92	-42,44	-73,11	-85,46	-51,36	-86,28	-76,95	-96,20	-76,88	-82,74	-81,70	-95,76
	3	42.754,58	171,33	3.508,13	409,49	95,64	-53,71	-32,73	-80,09	-51,44	-92,63	-66,38	-87,63	-78,43	-90,84	-82,75	-91,86
	4	30.335,05	519,90	2.026,73	243,40	119,69	-51,56	-25,02	-78,77	-30,79	-92,67	-75,02	-87,77	-75,09	-91,16	-83,61	-91,56
	5	34.013,00	409,29	978,81	127,34	129,78	-48,49	-50,64	-79,36	0,99	-88,66	-66,83	-86,32	-72,95	-90,00	-83,85	-91,24

⁷ Em negrito as estratégias com retorno anormal total acumulado no período maior do que 1000%. Estratégias estatisticamente significantes após correção pelo risco (Tabela 2) aparecem com fundo destacado.

Tabela 8: Médias dos Betas das Regressões⁸

	Avaliação Manutenção	1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Menor	1	1,059973	0,907814	0,857379	0,917066	1,117527	0,999868	1,032113	0,908949	1,217317	1,142923	1,080263	0,943294	1,129375	1,016181	0,898364	0,902175
	2	0,903753	0,940079	0,864634	0,917239	0,962496	0,946218	0,967265	0,993630	1,113253	1,023008	1,024974	0,992826	1,048405	0,936991	0,875776	0,968775
	3	0,899256	0,905609	0,905811	0,942245	0,947406	0,924249	0,944794	0,979437	1,096199	1,004298	1,012355	0,960706	1,029477	0,930584	0,894594	0,938313
	4	0,930414	0,932238	0,949487	0,956712	0,956677	0,960487	0,995007	0,956333	1,057360	1,015486	1,007519	0,966859	0,996540	0,934349	0,905395	0,934820
	5	0,921095	0,948679	0,954857	0,911284	0,948127	0,967150	0,973686	0,932984	1,040671	1,005478	0,990422	0,954504	0,994309	0,949441	0,903843	0,945455
Maior	1	0,581028	0,879143	0,783337	0,715249	0,862882	0,930040	0,883922	0,796246	0,923225	0,847618	0,657650	0,749079	0,981004	0,866873	0,706509	0,839417
	2	0,595235	0,822695	0,761933	0,734372	0,800971	0,865284	0,820869	0,816375	0,785210	0,876534	0,755124	0,777515	0,843884	0,911532	0,816843	0,851677
	3	0,658806	0,800597	0,705710	0,717154	0,804196	0,870952	0,756909	0,783778	0,805865	0,881073	0,751646	0,804727	0,850699	0,920596	0,811485	0,838562
	4	0,698004	0,762152	0,721743	0,722085	0,809378	0,828174	0,773040	0,795919	0,827684	0,860835	0,796096	0,809890	0,857506	0,873070	0,841727	0,838369
	5	0,683444	0,745439	0,713408	0,721874	0,778937	0,810423	0,796370	0,791898	0,814384	0,844978	0,832061	0,798221	0,843108	0,878269	0,883878	0,841376
Arbitragem	1	0,479118	0,027840	0,074781	0,200985	0,257712	0,069955	0,348378	0,112830	0,296346	0,297138	0,424445	0,196048	0,152628	0,153566	0,196112	0,067015
	2	0,307687	0,116552	0,101869	0,182035	0,161652	0,081062	0,146523	0,177382	0,329875	0,148306	0,271683	0,217144	0,208778	0,029717	0,063190	0,121355
	3	0,239618	0,104181	0,199269	0,224259	0,143337	0,053424	0,180113	0,195786	0,292167	0,125058	0,262541	0,157812	0,183035	0,014246	0,087367	0,104008
	4	0,231578	0,169254	0,226912	0,234749	0,147427	0,132441	0,222094	0,160541	0,231508	0,156484	0,213256	0,158804	0,143291	0,065537	0,067925	0,100709
	5	0,236787	0,202408	0,240617	0,189159	0,169318	0,156854	0,177443	0,141213	0,232120	0,162333	0,160194	0,158115	0,155459	0,075429	0,024223	0,108336

⁸ Em negrito os betas maiores do que 1. Estratégias estatisticamente significantes após correção pelo risco (Tabela 2) aparecem com fundo destacado.

o valor de 1 (11,68%). Isso indica que na maioria das estratégias significantes, o risco sistemático é inferior ao da carteira de mercado (IBRX100). De uma forma geral, os betas das carteiras “arbitragem” significantes são muito inferiores aos das carteiras “menor”. Isso pode ser compreendido pelo fato das primeiras estarem “pseudo-diversificadas” à tendência do mercado. Ou seja, na alta do mercado as carteiras se alavancam na parte comprada, enquanto na baixa, na venda. Esse processo não ocorre com as carteiras “menor”. Nestas, uma alta do mercado intensifica os ganhos da posição comprada, enquanto na baixa, minimiza esses ganhos.

É interessante ressaltar ainda, que os betas das carteiras “menor” de alto rendimento são próximos, porém inferiores a 1 (à exceção da estratégia 1_1_1). Ou seja, o risco sistemático é inferior ao da carteira de mercado.

5.2.4

Análise dos R² das regressões:

Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Jarque-Bera foram realizados para detectar normalidade das séries. Apesar de retornos de ações seguirem tipicamente uma distribuição lognormal e de os testes confirmarem em várias regressões a não normalidade de algumas séries, o modelo usado nesse trabalho foi o CAPM e não haveria como corrigir esse efeito. Ou seja, se, por exemplo, a série fosse corrigida com a função logaritmo, a interpretação via CAPM seria impossibilitada. Além disso, foram feitas 240 regressões e há, portanto, a necessidade de usar as variáveis de uma forma uniforme, a fim de posterior comparação dos resultados. Por esses motivos, prosseguiu-se com as regressões usando os retornos em suas formas originais.

A tabela 9 mostra todos os R² obtidos para as regressões. Destacaram-se os R² acima de 0,4 em negrito.

Existe um padrão para o R² das regressões conforme o número de ações é aumentado. Isso vai de acordo com a teoria do CAPM. Conforme o número de ativos em uma carteira é aumentado, o risco não sistemático tende a 0. Portanto, como o modelo prevê racionalidade do investidor (minimização de risco), o risco não sistemático retratado pelo modelo é igual a 0 e, com isso, esse fator para uma carteira de poucos ativos é retratado no erro da regressão. Uma maior

diversificação reduz o risco não sistemático, fazendo com que o erro da regressão diminua e, conseqüentemente, com que o R^2 aumente.

Além disso, naturalmente, o R^2 das carteiras “menor” é superior ao das carteiras “arbitragem”. Isso ocorre pelo fator da pseudo-diversificação relatado anteriormente.

Em relação à possibilidade de autocorrelação dos resíduos, para todas as regressões, a estatística de Durbin Watson situou-se bem próxima de 2. Isto indica que não houve qualquer problema a este respeito.

Tabela 9: R2 das Regressões para cada Estratégia⁹

		Avaliação				1				2				3				4			
		Manutenção				1				2				3				4			
Menor	1	0,264956	0,162993	0,115830	0,168162	0,292317	0,207466	0,214152	0,165632	0,340653	0,273524	0,243952	0,192988	0,295749	0,231435	0,187439	0,170468				
	2	0,339665	0,310509	0,227829	0,284911	0,397082	0,323139	0,326194	0,344618	0,467751	0,394368	0,363290	0,295185	0,430266	0,362477	0,301848	0,351442				
	3	0,442343	0,407404	0,342582	0,378577	0,481849	0,423774	0,408282	0,425499	0,561121	0,505332	0,467360	0,381021	0,534542	0,454457	0,341858	0,445387				
	4	0,499051	0,477434	0,422977	0,466842	0,542147	0,475642	0,497127	0,481033	0,596987	0,440463	0,532146	0,463044	0,566468	0,459310	0,429229	0,504103				
	5	0,547005	0,547719	0,476993	0,492233	0,597087	0,555559	0,542952	0,542437	0,639767	0,516827	0,578818	0,490965	0,614776	0,536459	0,500665	0,576257				
Maior	1	0,067337	0,134972	0,078443	0,096258	0,157778	0,161536	0,079038	0,119841	0,186680	0,156041	0,082244	0,120646	0,220711	0,092087	0,108418	0,161539				
	2	0,140762	0,204063	0,130121	0,165367	0,265155	0,244714	0,179156	0,212464	0,278952	0,276749	0,192727	0,245053	0,325809	0,225092	0,171693	0,295557				
	3	0,229306	0,288385	0,175088	0,207812	0,314916	0,355768	0,221975	0,267113	0,348353	0,374490	0,267478	0,252788	0,415845	0,329284	0,257373	0,360474				
	4	0,291308	0,326200	0,238852	0,254380	0,387931	0,396481	0,296537	0,319041	0,435954	0,445606	0,354787	0,317081	0,486346	0,396294	0,361223	0,424570				
	5	0,324221	0,344607	0,281886	0,304746	0,427496	0,434449	0,367472	0,362876	0,444353	0,491748	0,372018	0,339758	0,538250	0,468315	0,405075	0,491208				
Arbitragem	1	0,027946	0,000084	0,000461	0,004678	0,009331	0,000571	0,013444	0,001464	0,012945	0,010947	0,022851	0,005367	0,003839	0,002048	0,005565	0,000649				
	2	0,023601	0,002829	0,001800	0,006812	0,008204	0,001586	0,004565	0,006826	0,035797	0,006102	0,018120	0,011114	0,014966	0,000205	0,000874	0,004305				
	3	0,022836	0,003683	0,010693	0,013726	0,008613	0,001145	0,011046	0,012073	0,039703	0,007009	0,025090	0,007526	0,016981	0,000077	0,002281	0,004643				
	4	0,026237	0,013553	0,017649	0,021704	0,012037	0,008740	0,020039	0,010675	0,033582	0,011420	0,021562	0,010603	0,013253	0,002053	0,001975	0,005852				
	5	0,031988	0,023537	0,023475	0,017090	0,020238	0,015528	0,016505	0,010522	0,036058	0,016632	0,013468	0,011911	0,019078	0,003620	0,000301	0,008773				

⁹ Em negrito os betas maiores do que 1. Estratégias estatisticamente significantes após correção pelo risco (Tabela 2) aparecem com fundo destacado.

5.2.5

Análise dos desvios padrões dos retornos anormais

Existe, também, um padrão para o desvio padrão do retorno anormal. Conforme o número de ações da carteira aumenta, o desvio padrão do retorno anormal diminui (tabela 10).

5.2.6

Comparação do índice de Sharpe de estratégias de alto retorno

Fazendo o desconto, tomando o índice de Sharpe e não o de Jensen (tabela 11), verifica-se que as estratégias 1_1, de maior retorno anormal em relação ao IBRX100, continuam sendo as melhores quando levado em conta o desvio padrão das carteiras no que tange as carteiras “menor”.

Este padrão também é verificado nas carteiras de arbitragem, onde as melhores carteiras, segundo tal índice, são as 1_1.

É interessante ressaltar que há, porém, diferenças. Enquanto levado em conta o índice de Jensen, a carteira 1_1_2 é a melhor. Já usando o Índice de Sharp, a 1_1_3 e a 1_1_5 são as melhores. Nas carteiras “arbitragem” as carteiras 1_1 continuam sendo as melhores, porém a mais eficiente por Sharp passa a ser a 1_1_5 contra 1_1_1 corrigindo pelo risco sistemático do alfa de Jensen.

Tabela 10: Desvios Padrões do Alfa (Retorno Anormal Corrigido Pelo Risco)¹⁰

Avaliação		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Manutenção		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	0,323236	0,376992	0,434880	0,373764	0,224094	0,251860	0,254825	0,262922	0,184842	0,202928	0,207187	0,210152	0,166928	0,177373	0,179159	0,190623
	2	0,230919	0,256712	0,291702	0,266292	0,152851	0,176492	0,179166	0,176597	0,129376	0,138116	0,147832	0,167138	0,115555	0,119024	0,127574	0,126055
	3	0,185030	0,200153	0,229948	0,221225	0,126616	0,138899	0,146587	0,146674	0,105620	0,108254	0,117743	0,133403	0,092014	0,097659	0,118892	0,100291
	4	0,170826	0,178729	0,203227	0,187361	0,113305	0,129971	0,128974	0,128018	0,094668	0,124694	0,102921	0,113431	0,083504	0,097100	0,100003	0,088808
	5	0,153839	0,157979	0,183227	0,169611	0,100377	0,111485	0,115133	0,110435	0,095403	0,105916	0,092044	0,105886	0,075389	0,084534	0,086458	0,077656
Maior	1	0,396933	0,407857	0,492857	0,401621	0,257281	0,273080	0,300878	0,278102	0,209942	0,214760	0,239341	0,220325	0,176562	0,260716	0,194061	0,183176
	2	0,269499	0,297749	0,361015	0,302338	0,171848	0,195914	0,226448	0,202564	0,137535	0,154377	0,168371	0,148678	0,116274	0,161997	0,171849	0,125941
	3	0,221332	0,242231	0,280708	0,256594	0,152868	0,151047	0,182628	0,167318	0,120080	0,124057	0,135516	0,150731	0,096575	0,125847	0,132030	0,106984
	4	0,199510	0,200733	0,236106	0,226890	0,131025	0,131685	0,153449	0,149660	0,102568	0,104608	0,116962	0,129490	0,084409	0,103215	0,107213	0,093486
	5	0,180817	0,188389	0,208666	0,200113	0,116411	0,119168	0,134655	0,135233	0,099215	0,093589	0,117776	0,121228	0,074797	0,089635	0,100003	0,082020
Arbitragem	1	0,518793	0,556058	0,640349	0,537224	0,342687	0,377037	0,384622	0,379716	0,282430	0,307699	0,302383	0,290754	0,235490	0,324703	0,251094	0,251917
	2	0,362671	0,400965	0,439594	0,402793	0,229069	0,262106	0,278837	0,275751	0,186518	0,206208	0,217884	0,223147	0,162235	0,198562	0,204659	0,176778
	3	0,287242	0,314015	0,351240	0,348360	0,198185	0,203319	0,229271	0,228250	0,156543	0,162172	0,178297	0,197442	0,141334	0,155974	0,175024	0,145857
	4	0,258535	0,264616	0,311031	0,289250	0,172136	0,181782	0,200163	0,199184	0,135303	0,158618	0,156506	0,167123	0,118430	0,138414	0,146247	0,125729
	5	0,239065	0,238908	0,284393	0,263284	0,151832	0,160960	0,176531	0,176482	0,130751	0,135869	0,149368	0,156894	0,106771	0,119662	0,133668	0,110303

¹⁰ Em negrito os betas maiores do que 1. Estratégias estatisticamente significantes após correção pelo risco (Tabela 2) aparecem com fundo destacado.

Tabela 11: Índice de Sharpe para as Diferentes Estratégias¹¹

	Avaliação Manutenção	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	0,12670415	0,0589718	0,09978061	0,0642969	0,0383473	0,0275915	0,0106363	0,006519	-0,0010537	-0,0186582	-0,0089008	-0,0539807	-0,0381267	-0,0263555	-0,0146688	-0,0498605
	2	0,18930108	0,11902	0,13622888	0,0668051	0,1114233	0,0814923	0,0751327	0,0467055	0,0787218	0,027007	0,0503529	-0,015192	0,0454488	0,0189842	0,0354596	0,0128855
	3	0,21138478	0,1211363	0,15101276	0,094004	0,1105893	0,0843846	0,0964152	0,0623172	0,083987	0,0227176	0,0756554	0,0139129	0,047728	0,0155028	0,0329666	0,0411078
	4	0,20792513	0,1417211	0,1563088	0,1101304	0,1176064	0,0747535	0,1121326	0,0716425	0,0994151	0,0037034	0,0886098	0,0371264	0,0642178	0,0064579	0,0487418	0,0537112
	5	0,22504405	0,1506421	0,14606423	0,1133724	0,1296307	0,0878891	0,1020727	0,0712219	0,1012152	0,0290213	0,0782014	0,025203	0,0648191	0,0147598	0,0435206	0,0439342
Maior	1	-0,0569645	-0,0349751	0,01047011	-0,0298878	-0,0331246	-0,0233654	-0,0023406	0,0071745	-0,0300767	-0,039656	-0,0060339	0,0211421	-0,0255775	-0,0584227	-0,0188934	0,0395335
	2	-0,0473866	-0,0197428	-0,0018964	-0,0057403	-0,0318355	-0,0054515	0,01498	0,0103665	-0,0167582	-0,0138995	-0,0089183	-0,0009253	-0,0293256	-0,0357187	-0,0228989	0,0259319
	3	-0,0721321	0,001917	-0,0270906	-0,0329157	-0,0470316	-0,0086649	-0,0063192	0,0094188	-0,0225472	0,0061334	-0,0110329	-0,0236221	-0,0333109	-0,0159966	-0,0285245	0,0170388
	4	-0,0746167	-0,0095092	-0,0192989	-0,0158829	-0,0557682	-0,0226945	-0,0002419	0,0107159	-0,0355708	-0,0127612	0,0108888	-0,0039938	-0,0318951	-0,0241791	-0,0179072	0,0261963
	5	-0,0795546	-0,0017464	-0,0192392	-0,0097235	-0,0574468	-0,0189404	0,0005669	0,0060258	-0,060667	-0,0103326	-0,0204887	-0,0235858	-0,0420756	-0,0257201	-0,0268027	0,0122921
Arbitragem	1	0,09246928	0,0295606	0,02479302	0,0292721	-0,008904	-0,0223941	-0,0501742	-0,0617202	-0,0592146	-0,0595442	-0,0779451	-0,1398938	-0,1091451	-0,0388268	-0,0885009	-0,1648296
	2	0,12091496	0,0503535	0,05152627	-0,0006142	0,0222693	-0,0170212	-0,0376577	-0,0555419	-0,0345324	-0,0769435	-0,055454	-0,1160818	-0,0745932	-0,069786	-0,0658973	-0,1412831
	3	0,16343243	0,0247437	0,07923523	0,036198	0,0248474	-0,0300134	-0,0150421	-0,0564055	-0,040375	-0,1272451	-0,0510435	-0,0843608	-0,093816	-0,1204548	-0,079929	-0,1359047
	4	0,17088749	0,0533535	0,07617095	0,0334226	0,0337386	-0,0323366	-0,0133135	-0,0618561	-0,0255479	-0,1302585	-0,071948	-0,1000105	-0,095374	-0,1384629	-0,0978643	-0,1551474
	5	0,18849121	0,052504	0,06449027	0,0247109	0,0400562	-0,0336706	-0,0328581	-0,0707885	-0,0054326	-0,126798	-0,0601534	-0,1009352	-0,0999281	-0,1520292	-0,1071978	-0,1742238

¹¹ Índice de Sharp calculado a partir dos retornos médios das carteiras para o período das 549 semanas.

5.2.7

Desvios Padrões do retorno semanal das carteiras

Os desvios padrões dos retornos das melhores estratégias de maior retorno anormal são superiores ao desvio padrão da carteira do IBRX100 (4.19% semanal), padrão este esperado para estratégias altamente especulativas (tabela 12, onde aqueles maiores que o desvio do IBRX100 estão destacados em negrito).

5.3

Etapas 3

Incorporação de corretagem no cálculo do retorno total

(sem correção pelo risco)

Uma importante análise que precisou ser também realizada foi o desconto de corretagem. Como forma de retratar o impacto dos custos de transação nas diferentes estratégias, uma análise de cenários foi feita considerando corretagens de 0,125%, 0,25%, 0,375% e 0,5% do valor de cada operação. Ou seja, em cada semana, ao comprar e vender os ativos, esses percentuais foram calculados sobre cada uma dessas operações.

Vale lembrar que com a moda dos chamados “*home brokers*”, este custo reduziu drasticamente chegando a valores como 15 e 10 reais fixos cobrados por operação. O retorno anormal considerado nessa análise pode ser visto como a diferença entre retorno da carteira e retorno do IBRX100 sem correções pelo risco vistas anteriormente (coeficiente de Jensen).

Em relação à possibilidade de obtenção de uma corretagem de 0,125% nas operações, para uma corretagem fixa de 15 reais, uma compra de 12.000 já tornaria este custo viável nas carteiras “menor” e “maior” enquanto que 24.000 seriam necessários nas carteiras “arbitragem”.

Aqui pode se perceber a importância do fator “custos de corretagem” (tabelas 13,14,15 e 16, onde os retornos totais positivos aparecem em negrito). Para uma corretagem de 0,5% os ganhos anormais praticamente se anulam, com apenas 8 estratégias não negativas. Conforme esse custo é minimizado, percebe-se que os retornos anormais vão se tornando altamente significativos, ao ponto que para uma corretagem de 0,125%, 50 estratégias são positivas; ou seja, 50 estratégias apresentam resultado acima do retorno do IBRX100.

Tabela 12: Desvios Padrões dos Retornos das Carteiras¹²

	Avaliação Manutenção	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	8,83	9,66	10,80	9,59	6,24	6,62	6,72	6,74	5,31	5,56	5,57	5,48	4,64	4,73	4,64	4,90
	2	6,65	7,25	7,76	7,38	4,61	5,03	5,11	5,11	4,15	4,15	4,34	4,66	3,57	3,48	3,58	3,67
	3	5,81	6,09	6,64	6,58	4,12	4,29	4,47	4,54	3,74	3,60	3,78	3,98	3,15	3,08	3,44	3,16
	4	5,66	5,80	6,27	6,02	3,92	4,21	4,27	4,17	3,49	3,90	3,53	3,63	2,96	3,09	3,10	2,96
	5	5,35	5,51	5,94	5,58	3,71	3,92	4,00	3,83	3,33	3,57	3,33	3,48	2,84	2,90	2,86	2,79
Maior	1	9,60	10,26	11,99	9,88	6,54	6,97	7,32	6,93	5,43	5,46	5,83	5,48	4,66	6,39	4,79	4,66
	2	6,81	7,81	9,04	7,74	4,69	5,27	5,84	5,33	3,79	4,24	4,37	3,99	3,31	4,29	4,40	3,49
	3	5,91	6,63	7,22	6,75	4,32	4,40	4,84	4,57	3,47	3,66	3,69	4,07	2,95	3,59	3,57	3,11
	4	5,56	5,73	6,33	6,14	3,92	3,96	4,28	4,25	3,19	3,28	3,39	3,66	2,75	3,10	3,12	2,87
	5	5,15	5,45	5,76	5,61	3,59	3,70	3,96	3,96	3,11	3,06	3,47	3,48	2,57	2,86	3,10	2,67
Arbitragem	1	12,29	13,03	14,94	12,61	8,05	8,82	9,06	8,89	6,64	7,23	7,15	6,82	5,50	7,58	5,88	5,90
	2	8,58	9,41	10,30	9,47	5,37	6,15	6,54	6,48	4,44	4,84	5,15	5,26	3,80	4,64	4,79	4,15
	3	6,80	7,36	8,28	8,22	4,66	4,77	5,41	5,38	3,74	3,80	4,23	4,64	3,14	3,63	4,10	3,43
	4	6,13	6,25	7,34	6,84	4,05	4,28	4,74	4,69	3,22	3,74	3,71	3,94	2,78	3,24	3,43	2,96
	5	5,68	5,66	6,74	6,21	3,59	3,81	4,18	4,16	3,12	3,22	3,52	3,70	2,51	2,81	3,13	2,60

¹² Em negrito os desvios padrões semanais das carteiras que são maiores que o do mercado (IBRX 100 = 4,19%)

Tabela 13: Retorno Anormal Total, Corretagem de 0,5%¹³

corr = 0,5%		Avaliação				1				2				3				4			
		Manutenção				1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Menor	1	1.767,19	-1.642,09	1.107,49	-1.590,80	-1.787,59	-1.795,26	-1.804,95	-1.806,57	-1.808,93	-1.812,09	-1.810,55	-1.815,02	-1.813,55	-1.812,56	-1.811,10	-1.814,49				
	2	5.592,44	-961,20	902,73	-1.701,42	-1.687,90	-1.743,28	-1.752,76	-1.787,67	-1.769,80	-1.802,02	-1.790,62	-1.811,21	-1.797,40	-1.805,20	-1.800,76	-1.806,31				
	3	4.251,93	-1.380,80	111,35	-1.588,72	-1.722,53	-1.760,04	-1.734,22	-1.779,83	-1.773,15	-1.804,24	-1.779,08	-1.805,89	-1.798,60	-1.806,28	-1.801,88	-1.800,49				
	4	2.853,39	-1.130,11	-136,40	-1.527,02	-1.719,61	-1.772,84	-1.709,90	-1.776,53	-1.764,30	-1.808,03	-1.773,24	-1.800,11	-1.794,26	-1.807,73	-1.798,51	-1.797,76				
	5	3.272,26	-1.095,50	-912,33	-1.569,92	-1.709,02	-1.765,07	-1.743,94	-1.781,79	-1.767,06	-1.802,67	-1.784,04	-1.803,83	-1.795,01	-1.806,56	-1.800,94	-1.801,11				
Maior	1	-1.816,22	-1.815,50	-1.801,34	-1.815,04	-1.814,24	-1.813,35	-1.809,41	-1.806,25	-1.813,34	-1.814,16	-1.810,05	-1.801,71	-1.812,44	-1.815,55	-1.811,73	-1.794,96				
	2	-1.815,21	-1.813,22	-1.809,96	-1.810,44	-1.813,18	-1.809,85	-1.803,88	-1.805,93	-1.810,99	-1.810,85	-1.810,19	-1.808,83	-1.811,90	-1.813,14	-1.812,00	-1.803,58				
	3	-1.815,84	-1.808,18	-1.814,00	-1.814,27	-1.814,03	-1.810,19	-1.809,92	-1.806,62	-1.811,42	-1.807,64	-1.810,25	-1.811,90	-1.811,93	-1.810,77	-1.812,02	-1.805,98				
	4	-1.815,78	-1.810,76	-1.812,62	-1.812,18	-1.814,22	-1.811,77	-1.808,75	-1.806,49	-1.812,33	-1.810,29	-1.806,91	-1.809,28	-1.811,66	-1.811,30	-1.810,73	-1.804,64				
	5	-1.815,76	-1.809,14	-1.812,38	-1.810,99	-1.814,06	-1.811,21	-1.808,61	-1.807,61	-1.813,76	-1.809,93	-1.811,22	-1.811,53	-1.812,18	-1.811,27	-1.811,53	-1.807,09				
Arbitragem	1	-1.802,41	-1.816,36	-1.816,30	-1.816,38	-1.816,58	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,60	-1.816,60	-1.816,60	-1.816,60	-1.816,60	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,60				
	2	-1.808,30	-1.816,21	-1.815,96	-1.816,57	-1.816,54	-1.816,58	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,59	-1.816,59	-1.816,59				
	3	-1.804,35	-1.816,52	-1.815,45	-1.816,45	-1.816,54	-1.816,59	-1.816,58	-1.816,59	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,59				
	4	-1.807,80	-1.816,42	-1.815,94	-1.816,50	-1.816,54	-1.816,59	-1.816,58	-1.816,59	-1.816,58	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,59				
	5	-1.807,24	-1.816,45	-1.816,27	-1.816,53	-1.816,53	-1.816,58	-1.816,59	-1.816,59	-1.816,57	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,60	-1.816,59	-1.816,59				

¹³ Retorno anormal total sem correção pelo risco e sujeito a uma corretagem de 0,5%

Tabela 14: Retorno Anormal Total, Corretagem de 0,375%¹⁴

corr = 0,375%		Avaliação															
		Manutenção															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Menor	1	12.494,51	-1.119,73	9.860,16	-914,92	-1.701,04	-1.731,60	-1.770,19	-1.776,66	-1.786,13	-1.798,70	-1.792,55	-1.810,31	-1.804,53	-1.800,57	-1.794,81	-1.808,24
	2	27.769,87	1.599,25	9.042,48	-1.356,65	-1.303,94	-1.524,53	-1.562,33	-1.701,35	-1.630,65	-1.758,67	-1.713,36	-1.795,18	-1.740,52	-1.771,42	-1.753,83	-1.775,82
	3	22.416,82	-76,31	5.882,25	-906,59	-1.441,90	-1.591,31	-1.488,47	-1.670,13	-1.643,98	-1.767,48	-1.667,51	-1.774,05	-1.745,26	-1.775,70	-1.758,27	-1.752,77
	4	16.832,03	924,74	4.892,94	-660,23	-1.430,26	-1.642,29	-1.391,57	-1.657,01	-1.608,80	-1.782,53	-1.644,32	-1.751,10	-1.728,06	-1.781,45	-1.744,91	-1.741,94
	5	18.504,69	1.062,98	1.794,41	-831,55	-1.388,08	-1.611,36	-1.527,16	-1.677,93	-1.619,76	-1.761,27	-1.687,24	-1.765,88	-1.731,05	-1.776,79	-1.754,54	-1.755,21
Maior	1	-1.815,06	-1.812,19	-1.755,64	-1.810,36	-1.807,20	-1.803,67	-1.787,97	-1.775,39	-1.803,66	-1.806,91	-1.790,59	-1.757,46	-1.800,10	-1.812,46	-1.797,30	-1.730,82
	2	-1.811,06	-1.803,09	-1.790,09	-1.791,98	-1.802,96	-1.789,72	-1.765,95	-1.774,11	-1.794,30	-1.793,74	-1.791,12	-1.785,73	-1.797,98	-1.802,89	-1.798,36	-1.765,00
	3	-1.813,55	-1.782,96	-1.806,21	-1.807,28	-1.806,35	-1.791,06	-1.789,99	-1.776,86	-1.796,04	-1.781,01	-1.791,37	-1.797,94	-1.798,10	-1.793,50	-1.798,46	-1.774,52
	4	-1.813,33	-1.793,29	-1.800,72	-1.798,95	-1.807,13	-1.797,34	-1.785,34	-1.776,32	-1.799,62	-1.791,52	-1.778,09	-1.787,51	-1.797,01	-1.795,59	-1.793,32	-1.769,18
	5	-1.813,25	-1.786,81	-1.799,73	-1.794,18	-1.806,47	-1.795,15	-1.784,78	-1.780,80	-1.805,33	-1.790,09	-1.795,21	-1.796,45	-1.799,07	-1.795,46	-1.796,51	-1.778,89
Arbitragem	1	1.920,38	-1.752,51	-1.736,96	-1.757,85	-1.811,57	-1.813,91	-1.815,94	-1.816,21	-1.815,63	-1.815,84	-1.816,22	-1.816,56	-1.816,30	-1.815,00	-1.816,13	-1.816,56
	2	368,35	-1.712,87	-1.647,00	-1.808,99	-1.801,14	-1.812,14	-1.814,54	-1.815,49	-1.813,15	-1.815,56	-1.814,93	-1.816,32	-1.814,90	-1.815,23	-1.815,17	-1.816,27
	3	1.410,40	-1.795,37	-1.512,42	-1.776,81	-1.801,59	-1.812,98	-1.811,53	-1.815,09	-1.813,13	-1.816,03	-1.814,16	-1.815,66	-1.814,99	-1.815,87	-1.815,26	-1.815,97
	4	501,06	-1.768,27	-1.642,57	-1.789,81	-1.799,85	-1.812,89	-1.811,01	-1.814,98	-1.811,53	-1.816,04	-1.814,75	-1.815,67	-1.814,72	-1.815,91	-1.815,32	-1.815,95
	5	649,83	-1.776,83	-1.728,66	-1.798,63	-1.799,23	-1.812,68	-1.812,87	-1.815,02	-1.809,37	-1.815,74	-1.814,10	-1.815,56	-1.814,57	-1.815,82	-1.815,31	-1.815,92

¹⁴ Retorno anormal total sem correção pelo risco e sujeito a uma corretagem de 0,375%

Tabela 15: Retorno Anormal Total, Corretagem de 0,25%¹⁵

corr = 0,25%		Avaliação				1				2				3				4			
		Manutenção				1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Menor	1	55.133,13	956,52	44.649,98	1.771,56	-1.357,90	-1.479,21	-1.632,40	-1.658,08	-1.695,97	-1.745,72	-1.721,38	-1.791,70	-1.768,93	-1.753,30	-1.730,54	-1.783,60				
	2	115.920,00	11.776,47	41.396,11	13,71	218,35	-657,25	-807,29	-1.359,13	-1.080,33	-1.587,22	-1.407,82	-1.731,80	-1.516,14	-1.638,17	-1.568,68	-1.655,55				
	3	94.618,03	5.108,72	28.820,25	1.804,70	-329,28	-922,32	-514,13	-1.235,19	-1.133,11	-1.622,11	-1.226,30	-1.648,14	-1.534,85	-1.655,07	-1.586,22	-1.564,49				
	4	72.393,88	9.092,32	24.883,38	2.785,06	-283,07	-1.124,71	-129,50	-1.183,13	-993,81	-1.681,70	-1.134,49	-1.557,25	-1.466,90	-1.677,76	-1.533,48	-1.521,75				
	5	79.050,10	9.642,40	12.553,08	2.103,32	-115,61	-1.001,92	-667,70	-1.266,15	-1.037,24	-1.597,52	-1.304,40	-1.615,77	-1.478,72	-1.659,39	-1.571,51	-1.574,13				
Maior	1	-1.810,49	-1.799,06	-1.574,03	-1.791,77	-1.779,30	-1.765,28	-1.702,94	-1.653,01	-1.765,36	-1.778,22	-1.713,62	-1.582,43	-1.751,43	-1.800,24	-1.740,39	-1.477,83				
	2	-1.794,54	-1.762,84	-1.711,11	-1.718,64	-1.762,47	-1.709,89	-1.615,56	-1.647,93	-1.728,32	-1.726,10	-1.715,73	-1.694,38	-1.743,06	-1.762,45	-1.744,56	-1.612,82				
	3	-1.804,47	-1.682,75	-1.775,24	-1.779,52	-1.775,92	-1.715,23	-1.710,97	-1.658,84	-1.735,19	-1.675,70	-1.716,69	-1.742,71	-1.743,53	-1.725,36	-1.744,94	-1.650,41				
	4	-1.803,60	-1.723,85	-1.753,43	-1.746,37	-1.779,02	-1.740,16	-1.692,51	-1.656,69	-1.749,36	-1.717,29	-1.664,14	-1.701,43	-1.739,22	-1.733,64	-1.724,65	-1.629,32				
	5	-1.803,28	-1.698,05	-1.749,47	-1.727,40	-1.776,39	-1.731,45	-1.690,28	-1.674,48	-1.771,97	-1.711,63	-1.731,90	-1.736,82	-1.747,36	-1.733,10	-1.737,27	-1.667,68				
Arbitragem	1	13.106,24	-1.560,66	-1.498,57	-1.581,99	-1.796,57	-1.805,90	-1.813,97	-1.815,03	-1.812,76	-1.813,59	-1.815,10	-1.816,43	-1.815,40	-1.810,24	-1.814,75	-1.816,44				
	2	6.908,52	-1.402,37	-1.139,35	-1.786,20	-1.755,01	-1.798,83	-1.808,41	-1.812,19	-1.802,89	-1.812,46	-1.809,96	-1.815,47	-1.809,86	-1.811,17	-1.810,93	-1.815,31				
	3	11.069,75	-1.731,81	-601,92	-1.657,70	-1.756,81	-1.802,19	-1.796,42	-1.810,60	-1.802,80	-1.814,35	-1.806,90	-1.812,88	-1.810,24	-1.813,69	-1.811,30	-1.814,11				
	4	7.438,51	-1.623,59	-1.121,65	-1.709,61	-1.749,89	-1.801,83	-1.794,32	-1.810,15	-1.796,47	-1.814,39	-1.809,25	-1.812,92	-1.809,14	-1.813,85	-1.811,52	-1.814,01				
	5	8.032,57	-1.657,80	-1.465,43	-1.744,85	-1.747,40	-1.800,98	-1.801,73	-1.810,29	-1.787,88	-1.813,19	-1.806,67	-1.812,48	-1.808,54	-1.813,50	-1.811,51	-1.813,92				

¹⁵ Retorno anormal total sem correção pelo risco e sujeito a uma corretagem de 0,25%

Tabela 16: Retorno Anormal Total, Corretagem de 0,125%¹⁶

corr = 0,125%		Avaliação				1				2				3				4			
Manutenção		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Menor	1	224.025,48	9.180,59	182.453,08	12.412,77	-2,13	-481,97	-1.087,94	-1.189,53	-1.340,64	-1.536,93	-1.440,88	-1.718,35	-1.628,98	-1.567,46	-1.477,87	-1.686,70				
	2	465.084,23	52.088,59	169.549,41	5.441,76	6.233,05	2.769,43	2.175,91	-6,98	1.088,58	-911,53	-203,66	-1.482,00	-634,01	-1.114,34	-840,81	-1.182,71				
	3	380.608,31	25.646,72	119.678,10	12.544,19	4.066,79	1.720,92	3.335,59	483,27	880,31	-1.049,18	512,60	-1.151,91	-707,66	-1.180,82	-909,87	-824,31				
	4	292.475,38	41.444,23	104.065,88	16.431,93	4.249,58	920,32	4.857,08	689,23	1.429,95	-1.284,32	874,87	-793,27	-440,21	-1.270,14	-702,27	-656,09				
	5	318.871,52	43.625,67	55.168,36	13.728,39	4.912,00	1.406,04	2.728,10	360,82	1.258,60	-952,15	204,43	-1.024,17	-486,75	-1.197,83	-851,96	-862,25				
Maior	1	-1.792,35	-1.747,06	-854,67	-1.718,15	-1.669,04	-1.613,58	-1.367,01	-1.169,49	-1.614,42	-1.665,15	-1.410,26	-892,63	-1.560,09	-1.752,20	-1.516,64	-483,24				
	2	-1.729,13	-1.603,42	-1.398,25	-1.428,13	-1.602,46	-1.394,48	-1.021,35	-1.149,40	-1.468,28	-1.459,51	-1.418,57	-1.334,36	-1.527,14	-1.603,47	-1.533,05	-1.014,55				
	3	-1.768,52	-1.285,78	-1.652,59	-1.669,55	-1.655,70	-1.415,61	-1.398,76	-1.192,54	-1.495,37	-1.260,62	-1.422,36	-1.525,03	-1.529,00	-1.457,50	-1.534,57	-1.162,50				
	4	-1.765,04	-1.448,77	-1.566,08	-1.538,08	-1.667,93	-1.514,21	-1.325,75	-1.184,06	-1.551,30	-1.424,74	-1.215,01	-1.362,15	-1.512,02	-1.490,06	-1.454,68	-1.079,48				
	5	-1.763,78	-1.346,47	-1.550,37	-1.462,86	-1.657,54	-1.479,79	-1.316,91	-1.254,43	-1.640,51	-1.402,42	-1.482,40	-1.501,82	-1.544,07	-1.487,95	-1.504,35	-1.230,45				
Arbitragem	1	57.567,45	-798,13	-551,04	-882,97	-1.737,11	-1.774,14	-1.806,18	-1.810,39	-1.801,38	-1.804,67	-1.810,64	-1.815,92	-1.811,87	-1.791,48	-1.809,28	-1.815,98				
	2	32.904,22	-168,22	878,44	-1.695,63	-1.572,11	-1.746,07	-1.784,08	-1.799,10	-1.762,30	-1.800,19	-1.790,30	-1.812,14	-1.789,97	-1.795,16	-1.794,19	-1.811,49				
	3	49.463,43	-1.479,18	3.017,09	-1.184,26	-1.579,26	-1.759,40	-1.736,50	-1.792,79	-1.761,95	-1.807,69	-1.778,18	-1.801,85	-1.791,47	-1.805,10	-1.795,67	-1.806,75				
	4	35.013,26	-1.048,54	948,90	-1.390,84	-1.551,79	-1.757,98	-1.728,17	-1.790,99	-1.736,88	-1.807,83	-1.787,51	-1.802,02	-1.787,13	-1.805,73	-1.796,55	-1.806,37				
	5	37.377,28	-1.184,68	-419,15	-1.531,06	-1.541,90	-1.754,58	-1.757,57	-1.791,57	-1.702,90	-1.803,10	-1.777,29	-1.800,31	-1.784,77	-1.804,37	-1.796,49	-1.806,02				

¹⁶ Retorno anormal total sem correção pelo risco e sujeito a uma corretagem de 0,125%

A melhor estratégia em termos de retornos anormais da carteira (acima do retorno do IBRX100) sem correção pelo risco é, igualmente à situação onde o risco sistemático era corrigido, a 1_1_2_menor. Esta é aquela que no período das 549 semanas maximiza o retorno total.

Percebe-se que a introdução de custos de corretagem afeta diretamente o retorno anormal total das carteiras. Porém, para baixas corretagens, pode-se dizer que a correção pelo risco tem um peso maior na redução do retorno anormal total conseguido.