

7 Referências Bibliográficas

ARSHANAPALLI, B; COGGIN, D; DOUKAS, J. Multifactor Asset Pricing Analysis of International Value Investment Strategies. **Journal of Portfolio Management**, New York, v. 24, p.10-23, Summer 1998.

BANZ, R.W. The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 9, n. 1, p. 3-18, mar. 1981.

BASU, S. Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. **Journal of Finance**, New York, v. 32, n. 3, p. 663-682, june 1977.

BASU, S. The Relationship between Earnings Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stocks. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 12, n. 1, 129-156, mar.1983.

BHANDARI, L. C. Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence. **Journal of Finance**, New York, v. 43, n. 2, p. 507-528, june 1988.

BLACK, F. Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. **Journal of Business**, Chicago, v. 45, n.3, p. 444-455, july 1972.

BLACK, F. Beta and Return. **Journal of Portfolio Management**, New York, v. 20, n. 1, p. 8-18, Spring 1993.

BLACK, F.; JENSEN, M.; SCHOLE, M. The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. In: JENSEN, M. **Studies in the Theory of Capital Markets**, New York: Praeger, 1972. p. 79-121.

BRAGA, C. **Risco e retorno das ações de valor e de crescimento brasileiras nos anos 90, 1999**. 125f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto

COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

BRAGA, C., COSTA JR., N.C.A. da; MESCOLIN A. Risco e retorno das value e growth stocks no mercado de capitais brasileiro. In : ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 21, 1997. Anais...Rio de Janeiro: ANPAD, 1997.

BRAV, A.; GECZY, C.; GOMPERS, P.A. Is the abnormal return following equity issuance anomalous?. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 56, n.2, p. 209-249, may 2000.

CAMPBELL, J.Y.; LO, A.W.; MACKINLAY, A.C. **The Econometrics of Financial Markets**. Princeton, New Jersey : Princeton University Press, 1997.

CAPPAUL, C.; ROWLEY, I.; SHARPE, W.F. International Value and Growth Stock Return, **Financial Analyst Journal**, New York, v. 49, n. 1, p. 27-36, jan. 1993.

CARHART, M. M. On Persistence in Mutual Fund Performance. **Journal of Finance**, New York, v. 52, n. 1, p. 57-81, mar. 1997.

CHAN, L.K.C.; HAMAOKA, Y.; LAKONISHOK, J. Fundamentals and Stock Return in Japan. **Journal of Finance**, New York, v. 46, n.5, p. 1739-1764, dec.1991.

CHAN, L.K.C.; JEGADEESH, N.; LAKONISHOK, K. The Profitability of Momentum Strategies. **Financial Analyst Journal**, New York, v. 55, n. 6, p. 80-90, dec. 1999.

CONNOR, G.; SEHGAL, S. **Tests of the Fama and French Model in India**. Working Paper: London School of Economics, London, UK, 2001.

DANIEL, K.; TITMAN, S. Evidence on the Characteristics of Cross-sectional Variation in Stock Returns. **Journal of Finance**, New York, v. 52, n. 1, p. 1-33, mar.1997.

DAVIS, J; FAMA, E. F.; FRENCH, K.. Characteristics, Covariances, and Average Returns: 1929 to1997. **Journal of Finance**, New York, v. 55, n. 1, p. 389-406, feb.2000.

DI IORIO, A.; FAFF, R. The pricing of foreign exchange risk in the Australian equities market. **Pacific Basin Finance Journal**, Amsterdam, v.10, n.1, p. 77-95, jan. 2002

ECKBO, B.E.; MASULIS, R.W.; NORLI, O. Seasoned public offerings : Resolution of the new issues puzzle. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 56, n.2, p. 251-291, may 2000.

FAMA, E. F.; The Behaviour of Stock Market Prices. **Journal of Business**, Chicago, v. 38, n. 1, p. 34-105, jan.1965.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. The Cross-section of Expected Stock Returns. **Journal of Finance**, New York, v. 47, n. 2, p. 427-465, jun.1992.

_____. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 33, n.1, p. 3-56, feb. 1993.

_____. Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies **Journal of Finance**, New York, v. 51, n. 1, p. 131-155, mar.1996.

_____. Value versus Growth: The International Evidence. **Journal of Finance**, New York, v. 53, n. 6, p. 1975-1999, dez.1998.

FAMA, E.; MACBETH, J. D. Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 81, n.3, p. 607-636, jun.1973.

GIBBONS, M.R.; ROSS, S.A.; SHANKEN, J. A test of the efficiency of a given portfolio. **Econometrica**, Chicago, v. 57, n.5, p. 1121-1152, sep.1989.

HESTON, S. L.; ROUWENHORST, K.G.; WESSELS, G. The structure of international stock returns and the integration of capital markets. **Journal of Empirical Finance**, Amsterdam, v. 2, n.3, p. 173-197, sep. 1995.

JAFFE, J.; KEIM D.B.; WESTERFIELD, R. Earnings Yields, Market Values, and Stock Returns. **Journal of Finance**, New York, v. 44, n. 1, p. 135-148, mar.1989.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. **Journal of Finance**, New York, v. 48, n.1, p. 65-91, mar. 1993.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Profitability of Momentum Strategies : an evaluation of alternative explanations. **Journal of Finance**, New York, v. 56, n.2, p. 699-720, abr. 2001.

JOHNSTON, J. **Econometric Methods. 3. ed.** s/l:McGraw-Hill, 1984.

KNEZ, P. J.; READY, M.J. On the robustness of size and book-to-market in cross-sectional regressions. **Journal of Finance**, New York, v. 52, n. 4, p. 1355-1382, sep.1997.

KOTHARI, S. P.; SHANKEN, J.; SLOAN, R.G. Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns. **Journal of Finance**, New York, v. 50, n.1, p. 185-224, mar.1995

L'HER, J.; MASMOUDT, T.; SURET, J. **Evidence to support the four-factor pricing model from the Canadian stock market.** Working Paper: Faculté des sciences de la administration, Université Laval, QC, Canada, 2001.

LAKONISHOK, J.; SHAPIRO, A.C. Systematic Risk, Total Risk and Size as Determinants of Stock Market Returns. **Journal of Banking and Finance**, Amsterdam, vol. 10, n. 1, p. 115-32. mar. 1986.

LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; e VISHNY, R.W. Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. **Journal of Finance**, New York, v. 49, n. 5, p. 1541-1578, dec.1994.

LARSON, H.J.. **Introduction to Probability Theory and Statistical Inference, 3.ed.**, New York: John Wiley & Sons, 1982.

LIEW, J.; VASSALOU, M. Can book-to-market, size and momentum be risk factors that predict economic growth ?. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 57, n.2, p. 221-245, ago. 2000.

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

LINTNER, J. The Aggregation of Investor's Diverse Judgments and Preferences in Purely Competitive Markets. **Journal of Financial and Quantitative**

Analysis, Washington, v. 4, n. 5, p.347-400, dec.1969.

LO, A.W.; MACKINLAY, C. Data-snooping Biases in Tests of Financial Asset Pricing Models. **Review of Financial Studies**, New York, v. 3, n.3, p. 431-468, july 1990.

MARKOWITZ, H. M. **Portfolio Selection**: Efficient Diversification of Investments. New York: Wiley, 1959.

NEVES, M.B.E. **Utilização do beta, índice P/L, valor de mercado e valor contábil na relação risco-retorno no mercado acionário brasileiro, 1996**. 96p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

REINGANUM, M. Misspecifications of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earnings' Yields and Market Values. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 9, n.1, p. 19-46, mar.1981.

RODRIGUES, M.R.A. **O efeito valor, o efeito tamanho e o modelo multifatorial : evidências do caso brasileiro, 2000**. 125p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

ROLL, R. A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests: Part I: On Past and Potential Testability of Theory. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 4, n. 2, p. 129-176, mar.1977.

ROSENBERG, B.; REID K.; LANSTEIN, R. Persuasive Evidence of Market Inefficiency, **Journal of Portfolio Management**, New York, v. 11, n. 1, p. 9-17, Spring 1985.

ROUWENHORST, K.G., International momentum strategies. **Journal of Finance**, New York, v. 53, n. 1, p. 267-284, fev. 1998.

ROUWENHORST, K. G. Local returns factors and turnover in emerging stock markets. **Journal of Finance**, New York, v. 54, n. 4, p. 1439-1464, Aug. 1999.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, New York, v. 19, n. 3, p. 425-442, jun. 1964.

STATTMAN, D. Book Values and Stock Returns. **The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers**, v. 4, p. 25-45. 1980.

TOBIN, J. Liquidity Preference as Behavior towards Risk. **Review of Economic Studies**, Oxford, n. 25, p. 68-85, fev. 1958.

VASSALOU, M. **Re: Article - Journal of Financial Economics 57 - Doubt** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por < hsljr@terra.com.br > em 09 mai. 2003.

BASE EXEMPLIFICATIVA EM 03/98

	Presença 31Mar98 12 meses	P/VPA 31Mar98	H/L	ME em 310398 (Em R\$ 1.000)	Big/Small	Retorno trimestral em 31/03/98	W/L
Acesita ON	99,20319	0,32	HIGH	371.669,00	BIG	166,25%	WINNER
Acesita PN	100	0,32	HIGH	366.434,00	BIG	135,96%	WINNER
Acos Villares PN	46,61355	0,83	MEDIUM	44.500,00	SMALL	-30,77%	LOSER
Alfa Consorcio PNF	55,37849	0,33	HIGH	144.011,00	SMALL	7,06%	LOSER
Alpargatas ON	42,62948	0,49	HIGH	93.612,00	SMALL	6,67%	LOSER
Antarctica Paulista ON	63,74502	4,14	LOW	960.000,00	BIG	14,29%	WINNER
Aracruz PNB	96,41434	0,64	MEDIUM	1.886.359,00	BIG	13,64%	WINNER
Avipal ON	80,87649	0,69	MEDIUM	188.839,00	SMALL	8,96%	LOSER
Azevedo PN	6,772908	0,65	MEDIUM	3.105,00	SMALL	15,00%	WINNER
Bandeirantes PN	95,21912	0,28	HIGH	103.427,00	SMALL	-7,89%	LOSER
Banese PN	58,56574	0,38	HIGH	33.748,00	SMALL	3,27%	LOSER
Bardella PN	87,251	1,01	LOW	188.800,00	SMALL	-1,67%	LOSER
Belgo Mineira ON	78,48606	0,81	MEDIUM	330.401,00	SMALL	25,28%	WINNER
Belgo Mineira PN	89,24303	0,31	HIGH	305.140,00	SMALL	28,77%	WINNER
Bemge ON	40,23904	0,74	MEDIUM	417.599,00	BIG	2,09%	LOSER
Bemge PN	84,86056	1,43	LOW	278.716,00	SMALL	30,22%	WINNER
Besc PNB	75,2988	1,39	LOW	96.480,00	SMALL	-25,00%	LOSER
Bic Caloi PNB	71,71315	0,32	HIGH	4.459,00	SMALL	18,18%	WINNER
Bombril PN	88,84462	0,49	HIGH	260.826,00	SMALL	6,67%	LOSER
Bradesco ON	99,60159	0,69	MEDIUM	11.021.427,00	BIG	2,01%	LOSER
Bradesco PN	100	2,36	LOW	11.460.232,00	BIG	7,10%	LOSER
Brasil ON	98,40637	0,51	HIGH	6.835.159,00	BIG	33,33%	WINNER
Brasil PN	100	0,57	HIGH	9.469.543,00	BIG	61,21%	WINNER
Brasilit ON	73,30677	0,22	HIGH	295.223,00	SMALL	53,28%	WINNER
Brasmotor ON	23,90438	1,28	LOW	345.638,00	SMALL	34,64%	WINNER
Brasmotor PN	100	0,54	HIGH	441.353,00	BIG	55,07%	WINNER
Brazil Realt PN	62,5498	0,55	HIGH	206.186,00	SMALL	19,13%	WINNER
Caemi Metal PN	86,45418	0,85	MEDIUM	237.145,00	SMALL	61,87%	WINNER
CEB PNA	58,16733	0,56	HIGH	338.643,00	SMALL	12,75%	WINNER
Celesc PNB	100	1,85	LOW	1.049.148,00	BIG	-2,16%	LOSER
Celpe PNA	85,65737	0,31	HIGH	806.027,00	BIG	20,21%	WINNER
Cemig ON	98,40637	0,24	HIGH	5.274.994,00	BIG	-2,17%	LOSER
Cemig PN	100	0,77	MEDIUM	7.171.913,00	BIG	13,84%	WINNER
Cerj ON	99,60159	0,42	HIGH	1.222.768,00	BIG	9,72%	LOSER
Cesp ON	98,80478	1,08	LOW	4.062.757,00	BIG	-19,69%	LOSER
Cesp PN	98,80478	0,28	HIGH	5.528.197,00	BIG	-11,94%	LOSER
Ceterp PN	76,09562	0,27	HIGH	177.834,00	SMALL	-2,99%	LOSER
Chapeco PN	98,40637	0,26	HIGH	16.844,00	SMALL	11,11%	LOSER
Cim Itau PN	85,65737	0,91	MEDIUM	693.847,00	BIG	24,65%	WINNER
Coelba ON	96,81275	0,3	HIGH	1.283.685,00	BIG	-4,00%	LOSER
Coelba PN	76,89243	0,11	HIGH	1.016.251,00	BIG	11,09%	LOSER
Cofap PN	74,50199	0,92	MEDIUM	108.825,00	SMALL	44,97%	WINNER
Comgas PN	72,11155	0,29	HIGH	1.013.812,00	BIG	14,87%	WINNER
Confab PN	100	0,17	HIGH	264.535,00	SMALL	23,23%	WINNER
Copel ON	97,21116	0,13	HIGH	3.666.982,00	BIG	9,64%	LOSER

BASE EXEMPLIFICATIVA EM 03/98

	Presença 31Mar98 12 meses	P/VPA 31Mar98	H/L	ME em 310398 (Em R\$ 1.000)	Big/Small	Retorno trimestral em 31/03/98	W/L
Copel PNB	99,20319	0,54	HIGH	4.435.953,00	BIG	8,97%	LOSER
Copesul ON	95,21912	0,54	HIGH	653.294,00	BIG	21,58%	WINNER
Dixie Toga PN	83,66534	0,06	HIGH	182.214,00	SMALL	-8,77%	LOSER
Docas PN	31,4741	1,65	LOW	3.059,00	SMALL	-7,50%	LOSER
Duratex PN	100	0,92	MEDIUM	521.457,00	BIG	29,87%	WINNER
Eberle PN	80,47809	1,29	LOW	6.169,00	SMALL	50,00%	WINNER
Eletobras ON	100	1,21	LOW	28.380.133,00	BIG	-4,86%	LOSER
Eletobras PNB	100	1,41	LOW	30.207.642,00	BIG	-1,40%	LOSER
Embraco PN	81,67331	0,92	MEDIUM	285.833,00	SMALL	60,80%	WINNER
Embraer PN	69,72112	0,49	HIGH	896.313,00	BIG	8,82%	LOSER
Ericsson PN	100	0,55	HIGH	1.551.268,00	BIG	2,79%	LOSER
F Cataguazes PNA	99,20319	0,93	LOW	286.194,00	SMALL	0,00%	LOSER
Ferro Ligas PN	96,81275	0,28	HIGH	38.670,00	SMALL	0,00%	LOSER
Ferti Serrana PN	81,67331	0,44	HIGH	21.393,00	SMALL	39,00%	WINNER
Fertibras PN	91,63347	0,78	MEDIUM	33.212,00	SMALL	87,49%	WINNER
Forjas Taurus PN	90,43825	0,81	MEDIUM	24.242,00	SMALL	34,41%	WINNER
Fosfertil PN	99,20319	0,64	MEDIUM	554.189,00	BIG	28,68%	WINNER
Gerdau Met PN	98,00797	0,45	HIGH	449.111,00	BIG	29,75%	WINNER
Gerdau PN	99,20319	0,95	LOW	1.208.687,00	BIG	54,05%	WINNER
Globex PN	66,53386	0,53	HIGH	643.656,00	BIG	57,87%	WINNER
Inds Romi PN	62,94821	0,52	HIGH	77.063,00	SMALL	-0,16%	LOSER
Ipiranga Pet PN	97,21116	0,14	HIGH	858.211,00	BIG	-3,76%	LOSER
Ipiranga Ref PN	98,80478	0,5	HIGH	146.372,00	SMALL	27,34%	WINNER
Itausa PN	100	1,24	LOW	3.092.929,00	BIG	17,21%	WINNER
Kepler Weber PN	27,09163	0,63	MEDIUM	17.625,00	SMALL	-3,30%	LOSER
Latasa ON	55,77689	0,74	MEDIUM	152.835,00	SMALL	25,98%	WINNER
Light ON	99,20319	1,18	LOW	4.520.018,00	BIG	-5,76%	LOSER
LightPar ON	99,20319	0,92	MEDIUM	3.065.300,00	BIG	-11,94%	LOSER
Loj Americanas ON	60,15936	0,62	HIGH	312.530,00	SMALL	-1,50%	LOSER
Lojas Renner PN	83,66534	0,11	HIGH	166.133,00	SMALL	28,83%	WINNER
Lorenz PN	81,67331	0,95	LOW	83.700,00	SMALL	-10,00%	LOSER
Magnesita PNA	92,82869	0,52	HIGH	83.866,00	SMALL	21,95%	WINNER
Mangels PN	81,2749	0,16	HIGH	15.706,00	SMALL	21,43%	WINNER
Marcopolo PN	81,67331	0,18	HIGH	147.735,00	SMALL	33,67%	WINNER
Merc Brasil PN	52,19124	0,16	HIGH	74.255,00	SMALL	-0,38%	LOSER
Minupar PN	69,32271	1,03	LOW	2.705,00	SMALL	40,00%	WINNER
Multibras PN	89,64143	1,58	LOW	751.088,00	BIG	42,57%	WINNER
Pao de Acucar PN	96,81275	4,68	LOW	2.046.642,00	BIG	28,43%	WINNER
Parapanema PN	93,22709	0,7	MEDIUM	155.534,00	SMALL	-22,50%	LOSER
Paul F Luz ON	98,80478	0,53	HIGH	2.999.569,00	BIG	5,44%	LOSER
Paul F Luz PN	90,43825	7,01	LOW	2.285.478,00	BIG	2,70%	LOSER
Perdigao PN	94,82072	1,42	LOW	413.035,00	BIG	29,14%	WINNER
Petrobras Distrib PN	99,60159	1,1	LOW	874.800,00	BIG	9,19%	LOSER
Petrobras PN	100	0,62	HIGH	29.433.418,00	BIG	2,58%	LOSER
Pirelli ON	56,97211	1,14	LOW	353.928,00	BIG	-8,27%	LOSER

BASE EXEMPLIFICATIVA EM 03/98

	Presença 31Mar98 12 meses	P/VPA 31Mar98	H/L	ME em 310398 (Em R\$ 1.000)	Big/Small	Retorno trimestral em 31/03/98	W/L
Pirelli Pneus PN	38,64542	0,41	HIGH	378.052,00	BIG	13,52%	WINNER
Polar PN	45,81673	1,07	LOW	196.717,00	SMALL	12,17%	LOSER
Rhodia-Ster ON	99,20319	0,56	HIGH	95.764,00	SMALL	58,33%	WINNER
Ripasa PN	99,60159	4,69	LOW	76.424,00	SMALL	-8,11%	LOSER
Sabesp ON	99,20319	2,9	LOW	7.267.865,00	BIG	-1,51%	LOSER
Sadia SA PN	100	0,44	HIGH	553.056,00	BIG	18,42%	WINNER
Sharp PN	99,20319	0,9	MEDIUM	103.046,00	SMALL	2,44%	LOSER
Sibra PNC	92,43028	0,29	HIGH	27.725,00	SMALL	33,33%	WINNER
Sid Nacional ON	98,80478	0,73	MEDIUM	2.534.376,00	BIG	8,68%	LOSER
		0,444	30%	153.914,60	30%	2,23%	
		0,62	Mediana	345.638,00	Mediana	12,17%	
		0,92	70%	934.525,20	70%	26,80%	

	H/S/Los	H/S/Win	H/B/Los	H/B/Win	M/S/Los	M/S/Win	M/B/Los	M/B/Win	L/S/Los	L/S/Win	L/B/Los	L/B/Win
dez/94	20,15%	35,59%	-5,71%	-4,58%	19,37%	5,03%	9,43%	-3,38%	37,95%	29,16%	-7,34%	-9,34%
mar/95	-33,09%	-14,00%	-22,35%	-36,69%	-26,87%	1,31%	-24,20%	-23,25%	-17,22%	-14,84%	-21,74%	-23,45%
jun/95	-1,62%	-6,13%	23,68%	22,02%	-71,35%	28,36%	9,50%	-12,48%	-3,41%	6,52%	9,49%	3,71%
set/95	10,92%	-1,22%	10,17%	17,44%	9,49%	7,92%	4,35%	19,82%	-11,44%	-36,01%	18,33%	9,94%
dez/95	-28,14%	19,26%	-25,95%	-11,27%	-35,29%	-25,29%	-15,56%	-15,42%	-21,34%	-1,90%	-22,45%	-15,96%
mar/96	9,23%	-5,63%	1,45%	23,55%	15,58%	12,00%	11,58%	22,72%	13,27%	26,27%	24,30%	15,50%
jun/96	19,20%	-0,41%	15,45%	29,70%	16,04%	-5,53%	-8,32%	3,50%	4,12%	30,27%	10,43%	15,77%
set/96	-5,67%	12,53%	1,07%	3,90%	7,47%	-4,27%	-8,08%	3,30%	-10,76%	4,16%	4,50%	3,44%
dez/96	36,32%	17,10%	12,68%	2,50%	-1,98%	11,58%	-7,66%	7,84%	50,23%	22,44%	20,77%	5,21%
mar/97	19,95%	28,94%	20,54%	20,18%	68,34%	7,34%	20,30%	39,13%	16,82%	9,59%	14,90%	21,88%
jun/97	86,12%	18,06%	11,01%	27,78%	8,63%	54,29%	20,86%	27,10%	14,32%	40,79%	21,54%	21,28%
set/97	-3,03%	18,05%	2,14%	5,66%	2,95%	-8,81%	11,55%	2,16%	-12,04%	-1,44%	-7,57%	-0,65%
dez/97	-28,09%	-26,17%	-25,71%	-19,75%	-7,44%	-27,11%	-23,57%	-27,46%	-18,74%	-11,54%	-21,40%	-21,10%
mar/98	46,75%	6,31%	26,93%	3,53%	33,89%	34,41%	17,71%	11,15%	36,65%	-0,96%	15,07%	3,57%
jun/98	-13,16%	-4,41%	-25,41%	-16,29%	-18,44%	-14,51%	-27,00%	-17,73%	-9,17%	-13,63%	-28,60%	-19,87%
set/98	-46,10%	-33,26%	-32,22%	-19,23%	21,66%	-21,59%	-40,42%	-35,93%	1,79%	-16,60%	-29,36%	-42,12%
dez/98	-14,03%	6,94%	6,24%	3,59%	3,44%	9,33%	30,34%	20,20%	33,65%	24,11%	9,44%	4,54%
mar/99	165,20%	48,78%	42,51%	26,05%	98,51%	54,03%	56,41%	79,23%	68,33%	80,72%	30,54%	60,37%
jun/99	11,57%	23,73%	6,13%	6,75%	-0,99%	8,55%	0,72%	11,34%	67,74%	-2,72%	27,08%	4,97%
set/99	-1,34%	14,84%	9,61%	-0,45%	10,80%	7,05%	-10,38%	22,00%	-6,96%	10,99%	0,40%	0,26%
dez/99	90,65%	59,71%	61,45%	36,60%	34,77%	48,05%	59,75%	57,21%	49,09%	35,64%	50,95%	52,56%
mar/00	26,51%	19,66%	5,33%	7,37%	16,39%	-0,50%	-12,99%	10,70%	30,34%	-0,07%	8,99%	30,20%
jun/00	6,71%	-9,68%	5,08%	-9,58%	7,79%	-4,60%	12,99%	-10,23%	-5,52%	-15,53%	7,91%	-9,13%
set/00	13,36%	13,61%	11,69%	19,72%	19,50%	9,05%	0,49%	0,93%	-9,01%	-0,50%	-15,01%	-1,62%
dez/00	-5,22%	3,37%	1,11%	-7,04%	-8,25%	-7,14%	0,48%	-3,01%	-11,53%	8,70%	-2,38%	15,39%
mar/01	14,81%	15,32%	14,93%	10,01%	-2,31%	2,01%	4,54%	12,64%	12,67%	-1,63%	0,71%	1,12%
jun/01	15,00%	2,66%	-2,10%	-8,99%	-5,13%	0,53%	2,46%	9,94%	-22,28%	-41,46%	6,42%	4,51%
set/01	-15,11%	-5,80%	-19,16%	-14,44%	-28,09%	-10,25%	-25,64%	-23,70%	-12,73%	1,76%	-31,01%	-24,91%
dez/01	31,03%	14,44%	41,59%	23,70%	23,82%	18,09%	41,85%	13,85%	38,17%	9,81%	23,83%	11,45%
mar/02	10,14%	10,70%	12,86%	11,54%	7,35%	-11,94%	5,49%	9,68%	-10,76%	11,21%	-2,51%	-4,54%
Média	14,63%	9,43%	6,17%	5,11%	7,32%	5,91%	3,90%	7,06%	9,74%	6,44%	3,87%	3,77%
Desvio padrão	41,28%	19,54%	21,32%	17,57%	30,23%	20,89%	23,26%	24,28%	27,00%	23,79%	19,97%	21,29%

APÊNDICE 4 - ORTOGONALIZAÇÃO NO MODELO TRIFATORIAL DE FAMA E FRENCH

Como visto, o modelo trifatorial de Fama e French adiciona ao risco de mercado, explicitado no *Capital Asset Pricing Model*, dois outros fatores destinados a capturar as anomalias empíricas observadas em relação àquele modelo paradigmático. Tais fatores, denominados de HML e SMB, nada mais são do que *portfolios* de investimento zero, destinados a explicar os retornos ajustados ao risco superiores observados para:

- a) Empresas de maior razão Valor Patrimonial/Valor de Mercado (VP/VM ou, em inglês, BE/ME) em relação às empresas de menor VP/VM ou BE/ME, de Beta comparativo => Efeito **Valor**
- b) Empresas de menor Capitalização de Mercado (menor Valor de Mercado –VM ou, caso se use o termo em inglês, *Market Equity* - ME) em relação às empresas de maior capitalização (maior VM ou ME) de Beta comparativo => Efeito **Tamanho**

Temos assim a seguinte relação de dependência dos efeitos, *portfolios* e variáveis-causa:

EFEITO	<i>Portfolio</i> destinado a replicar o efeito, cujo retorno é variável independente no modelo trifatorial	Variável geradora do efeito
VALOR	HML	VP/VM
TAMANHO	SMB	VM

- O que se busca com a ortogonalização citada nas equações (7) e (8)?

Ora, se o retorno do *portfolio* HML, fator do modelo destinado a replicar o efeito Valor, decorre diretamente de variações na variável VP/VM e queremos que tal retorno independa (o que, estatisticamente, seria quantificado por um baixo coeficiente de correlação) do retorno do fator SMB, também variável independente do modelo, mas causado agora por variações na variável VM, o que devemos fazer é ter um retorno HML calculado independentemente de qualquer variação na variável VM. Ou seja, a variável VM deve permanecer em um nível constante quando do cálculo do retorno HML. Desta forma é de se esperar uma baixa correlação entre os fatores SMB e HML.

Da mesma forma, busca-se a manutenção da variável VP/VM em um nível constante quando do cálculo do retorno SMB.

Agindo-se desta forma os retornos dos *portfolios* SMB e HML deverão não estar correlacionados, ou seja, os efeitos Tamanho e Valor estarão ocorrendo de forma “pura”.

Abaixo, através de um exemplo numérico simplificado, demonstraremos como isto é conseguido através das equações (7) e (8).

Suponhamos que nossa amostra é constituída de 6 (seis) empresas hipotéticas na data de rebalanceamento. Já sabemos que a classificação das mesmas pela variável VP/VM se dará em 3 subgrupos (*High*, *Medium* ou *Low*) e pela variável VM em dois subgrupos (*Small* ou *Big*), na seguinte forma:

EMPRESA	VP/VM	Classificação com base em VP/VM	VM	Classificação com base em VM
A	3	<i>High</i>	5.000.000	<i>Big</i>
B	3	<i>High</i>	1.000.000	<i>Small</i>
C	2	<i>Medium</i>	4.000.000	<i>Big</i>
D	2	<i>Medium</i>	2.000.000	<i>Small</i>
E	1	<i>Low</i>	3.500.000	<i>Big</i>
F	1	<i>Low</i>	2.500.000	<i>Small</i>
Percentil 30%	1.5	-	N/A	-
Mediana	N/A	-	3.000.000	-
Percentil 70%	2.5	-	N/A	-

Temos assim os seguintes subportfolios constituídos:

- B/H – *Portfolio* de empresas *Big* e *High* – Empresa A
- S/H – *Portfolio* de empresas *Small* e *High* – Empresa B
- B/M – *Portfolio* de empresas *Big* e *Medium* – Empresa C
- S/M – *Portfolio* de empresas *Small* e *Medium* – Empresa D
- B/L – *Portfolio* de empresas *Big* e *Low* – Empresa E
- S/L – *Portfolio* de empresas *Small* e *Low* – Empresa F

Ora como seria calculado o retorno HML na forma da ortogonalização proposta ?

$$R_{HML} = (R_{S/H} + R_{B/H})/2 - (R_{S/L} + R_{B/L})/2 = (R_B + R_A)/2 - (R_F + R_E)/2$$

Desta forma, estamos mantendo a variável VM constante ao realizar o cálculo. Em ambas as parcelas, temos uma VM (ou ME) média de 3.000.000. De outra forma, 50% do retorno do nosso *portfolio* (spread *High* minus *Low*) veio de empresas de grande VM enquanto os outros 50% do retorno vieram de empresas *Small*. Não se deve esperar efeitos oriundos da característica Tamanho. Desta forma este retorno deve possuir baixa correlação com o *portfolio* SMB, dependente da variável característica VM.

Considerando-se equiponderação no cálculo dos retornos dos *portfolios*, como adotamos em nosso estudo, deve-se notar que **somente no caso de um mesmo número de**

empresas nos portfólios S/H e B/H a média dos retornos $R_{B/H}$ e $R_{S/H}$ é igual ao retorno do R_H . Senão vejamos.

$$R_{S/H} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{S/H}} R_{S/H}^{(i)}}{N_{S/H}}$$

$$R_{B/H} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{B/H}} R_{B/H}^{(i)}}{N_{B/H}}$$

$$N_H = N_{B/H} + N_{S/H}$$

$$R_H = \frac{\sum_{i=1}^{N_{B/H}} R_{B/H}^{(i)} + \sum_{i=1}^{N_{S/H}} R_{S/H}^{(i)}}{N_{B/H} + N_{S/H}} = \frac{N_{B/H} R_{B/H} + N_{S/H} R_{S/H}}{N_{B/H} + N_{S/H}}$$

Somente se $N_{B/H} = N_{S/H}$ pode-se dizer que $R_H = (R_{B/H} + R_{S/H})/2$. (No nosso exemplo acima, por acaso, isto é verdade, pois $N_{B/H} = N_{S/H} = 1$).

Da mesma forma, ao realizarmos o cálculo do retorno do *portfolio* SMB, na forma da equação (8), estamos mantendo a variável VP/VM constante (VP/VM ou BE/ME média = 2 em ambas as parcelas), o que faz com que este cálculo seja independente da ocorrência do efeito Valor.

$$R_{SMB} = (R_{S/L} + R_{S/M} + R_{S/H})/3 - (R_{B/L} + R_{B/M} + R_{B/H})/3 = (R_F + R_D + R_B)/3 - (R_E + R_C + R_A)/3$$

Finalizamos com excerto extraído de Connor (2001), que explica sucintamente a lógica acima:

“SMB (Small minus Big) is meant to mimic the risk factors in returns related to size. SMB is the difference each month between the simple average of the returns of the three small stock portfolios (S/L, S/M and S/H) and the average of the returns on the three big portfolios (B/L, B/M, B/H). It is the difference between the returns on small and big stock portfolios with the same weighted average BE/ME. Hence SMB is largely clear of BE/ME effects, focussed on the different behaviour of small and big stocks (grifo nosso).

HML (High minus Low) is meant to mimic the risk factor in returns related to value (that is book-to-market ratios). HML is the difference each month between the simple average of the returns on two high BE-ME portfolios (S/H and B/H) and the average returns on two low BE/ME portfolios (S/L and B/L); it is constructed to be relatively free of size effect (grifo nosso)”.