

AVALIAÇÃO DA PREVISIBILIDADE DE RETORNOS DE AÇÕES EMERGENTES NEGOCIADAS NO BRASIL PELO COEFICIENTE BETA

Marcos J. G. Rambalducci*
Maria Rosângela Luz Cândido**
José Carlos Dalmas***

RESUMO: Este artigo tem por objetivo inicial realizar uma breve revisão de conceitos de risco e retorno sob a ótica do investidor e de quantificar os riscos de um determinado ativo, bem como, precificar os retornos esperados em relação aos riscos assumidos. Em seguida faz-se uma análise dos dados obtidos em pesquisa empírica envolvendo um conjunto de ações no mercado brasileiro, verificando se, no período de maio de 1995 a março de 2001, o retorno calculado a partir de seus coeficientes beta, é coerente com o retorno real obtido.

PALAVRAS-CHAVE: risco; volatilidade; coeficiente beta; Brasil; ações; testes empíricos.

VALUATION OF FORESEEABILITY OF RETURN OF EMERGENTS ACTIONS NEGOTIATED IN BRAZIL FOR THE BETA COEFFICIENT

ABSTRACT: This article has an objective to realize a brief revision of concepts of risk and return in point of view of investor and to quantify the risks of an active determined, as well as, to attribute a price to the expected returns in relation to the risks assumed. In sequence, made a analyze of data obtained in empirical search involving a set of actions in Brazilian market, verifying in period may 1995 to march 2001, the return stimulated with its beta coefficient is coherent with the real return obtained.

KEY WORDS: risk, volatility, beta coefficient, Brazil, actions, empirical tests.

Quando um investidor dispõe-se a adquirir títulos ou ações de uma determinada empresa, ele o faz no intuito de obter certo retorno; ele deseja ter, decorrido certo período de tempo, um valor acima do valor aplicado na aquisição dos títulos. Naturalmente, os diversos investimentos disponíveis no mercado apresentam retornos diferentes. Estes retornos estão diretamente ligados ao grau de incerteza que tem o investidor de vir a receber seu investimento acrescido de seu ganho. Este grau de incerteza é definido como risco do investimento. Quanto mais certo for o retorno proporcionado por um título, menor será a variabilidade e,

* Mestrando em Administração – PUC – SP.

** Mestranda em Administração – PUC – SP.

*** Doutor em Eng. Produção. Prof. Associado do Depto de Matemática Aplicada – UEL. Rua Dinamarca nº 49, Centro, Cambe – PR. 86.181-080. dalmas@uel.br

portanto, menor o risco, (GITMAN,1997:202).

Um investimento com alto grau de risco, ou alta volatilidade, precisará ter uma taxa de retorno esperada relativamente alta para atrair investidores, já que estes são avessos a incertezas. A relação entre risco e retorno é tal que nenhum investimento será feito a menos que a taxa de retorno esperada seja suficientemente alta para compensar o investidor pelo risco percebido do investimento (STEPHEN & RANDOLPH & JEFFREY,1995:224). A taxa de retorno esperada é fruto de uma previsão que se confirmará ou não, dependendo da precisão do ferramental empregado em estimar o valor final do ativo.

O objetivo deste trabalho é analisar os dados obtidos em pesquisa empírica envolvendo ações preferenciais de empresas dos setores de alimentos e bebidas do mercado brasileiro, cujos títulos são negociados na bolsa de valores de São Paulo, verificando se, no período de maio de 1995 a março de 2001, a volatilidade de seu valor de mercado, calculada a partir de seus coeficientes beta, é coerente com a volatilidade dos fluxos de caixa proporcionados posteriormente pelo título. A relação entre a volatilidade dos preços de mercado de uma ação, a partir dos fluxos de caixa reais recebidos pelos acionistas e a dos preços obtidos a partir da projeção dos fluxos futuros, pode sinalizar o grau de eficiência do modelo de predição adotado.

. Mensuração de Riscos

O risco do investimento, entendido como a probabilidade de um evento desfavorável vir a acontecer (WESTON&BRIGHAM,2000:156), pode ser avaliado de uma forma qualitativa através de uma análise de cenários que faz uso de estimativas de retorno possíveis, de modo a dar uma percepção da variabilidade entre os resultados. A diferença entre a pior e a melhor estimativa fornece uma faixa de possibilidades que, quanto mais larga, maior risco representa.

Uma análise mais apurada do risco de um ativo pode ser obtido através do cálculo do desvio padrão σ que permitirá a mensuração do grau de dispersão em torno do valor de retorno mais provável. A expressão para o desvio padrão das possibilidades de retorno é dada por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (k_i - \bar{k})^2}{n - 1}}$$

Onde:

n é o número de possibilidades de retorno

k_i é cada uma das possibilidades de retorno

\bar{k} é a média aritmética das possibilidades de retorno

Assim, o desvio padrão é um desvio médio ponderado pela probabilidade do valor esperado. Para uma distribuição de possibilidades de retorno normal, quanto maior o valor de σ , maior a probabilidade de que o resultado real varie amplamente em relação ao retorno esperado, ou mais provável, (Weston&Brigham, 2000:161).

O quociente entre o desvio padrão e o retorno esperado dará a medida de dispersão relativa usado na comparação entre dois ativos. Chamado de coeficiente de variação é expresso pela equação:

$$CV = \frac{\sigma k}{k}$$

Quanto mais alto o coeficiente de variação, maior será o risco do ativo em questão, (GITMAN,1997:210).

. Tipos de Riscos

Basicamente, os riscos podem ser tipificados em riscos sistêmicos e riscos não sistêmicos. O risco não sistêmico representa a parcela de risco de um ativo que está associada a causas randômicas e pode ser eliminado por meio da diversificação. Uma diversificação consiste na formação de uma carteira de ativos selecionados randomicamente do conjunto de todos os títulos ativamente negociados, (GITMAN,1997:221). Com a adição de títulos, o risco total da carteira cai devido ao efeito da diversificação tendendo a aproximar-se de um limite, quando atinge de 15 a 20 títulos.

O risco sistêmico, por sua vez, é atribuído a fatores de mercado que afetam todas as empresas e, portanto, não pode ser eliminado por meio da diversificação, o que o torna de capital importância. Sendo assim, um investidor sensato só deveria preocupar-se com o risco sistêmico do ativo. (BRUNI, 1998:31).

. Risco e Retorno

Uma forma de se determinar a relação entre risco e taxas de retorno de um título foi desenvolvida pelos professores Harry Markowitz e William Sharpe, denominado Modelo de Precificação dos Ativos de Capital ¹(CAPM) e está baseado no seu coeficiente Beta. O coeficiente beta é um índice do grau de movimento do retorno de um ativo em resposta à mudança no retorno de mercado (GITMAN,1997:222). Em outras palavras, identifica a volatilidade de um ativo.

O coeficiente beta de um ativo é encontrado através do exame dos retornos históricos deste em relação aos retornos do mercado, entendendo-se retorno de mercado como o retorno da carteira de mercado de todos os índices

¹ Do inglês *Capital Asset Pricing Model*

negociados. O valor do coeficiente beta implica que: se uma determinada ação apresenta a tendência de subir e descer na mesma proporção que o índice de referência, seu coeficiente beta será igual a 1. Se o beta for de 0,5, significa que sua volatilidade é de apenas metade da do mercado e, portanto, apresentará metade do grau de risco em comparação ao mercado de ações. Se, contudo, o beta for igual a 2, significará que esta ação apresenta uma volatilidade dobrada em relação às ações de referência e, portanto, apresentam risco 2 vezes maior, (WESTON & BRIGHAM, 2000:175).

Uma vez obtido o coeficiente beta, utilizando-se da forma definida pelo CAPM, é possível então dar uma forma específica à existência de um *trade-off* entre ganhos e riscos valorando qual o retorno desejado em relação à incerteza que determinado ativo apresenta. De acordo com CAPM, a taxa de retorno esperada de um ativo estaria relacionada com a taxa de retorno livre de risco, mais um prêmio, por sua vez, igual à divisão da covariância entre os retornos do ativo e do mercado, dividida pela variância dos retornos do mercado e, posteriormente, multiplicado pela diferença entre a taxa de retorno esperada do mercado e o retorno livre de risco, (BRUNI, 1998:37). Algebricamente, o modelo pode ser representado pela expressão a seguir:

$$k_i = k_{sr} + \beta (k_{rm} - k_{sr})$$

onde:

k_i = retorno esperado do ativo

k_{sr} = retorno livre de risco²

k_{rm} = retorno esperado do mercado

β = beta do ativo (em relação ao mercado M)

O retorno exigido sobre um ativo k_i é uma função do beta, β , o qual mede o risco não diversificável. Quanto mais alto o risco, mais alto será o retorno exigido, e vice-versa, (GITMAN, 1997:225)

. Metodologia dos Testes Empíricos

Este trabalho estuda a relação entre a volatilidade do retorno real e a volatilidade da precificação através do CAPM, a partir dos resultados apresentados

² O conceito puro de ativo livre de risco implicaria sua inexistência - já que, a princípio, todo ativo (a exceção do dinheiro - líquido por natureza) possui um risco, mesmo que mínimo. Uma aproximação teórica de ativo de retorno certo se dá através de um título de renda fixa e que não apresente possibilidades de inadimplência. Como os títulos de renda fixa emitidos por empresas correm o risco de insolvência da emissora, uma aproximação é alcançada através de um título emitido por um governo federal - convencionalmente representado pelo Tesouro dos EUA. O prazo de vencimento de um título livre de risco deve ser idêntico ao do período de investimento (Bruni, 1998: 33).

por 9 ações preferenciais de empresas atuantes no setor de alimentos e bebidas que faziam parte do Índice Bovespa, em maio de 1995, até março de 2001. Essas empresas foram selecionadas da relação de empresas que atuam neste setor e que estão catalogadas na BOVESPA, cujos dados foram coletados no site da ECONOMÁTICA, em 07/2001. De um total de 14 empresas detectadas, foram selecionadas nove que apresentaram maior número de meses com negociação.

O estudo abrange dados referentes ao período compreendido entre maio de 1995 e março de 2001, sendo que os índices dos primeiros 12 meses do IBOVESPA, da ação e da Rentabilidade da Poupança compõem as informações para cálculo do coeficiente beta e do retorno esperado, para o início da projeção, em abril de 1996.

Os percentuais de retorno do IBOVESPA e das nove empresas analisadas foram obtidas a partir dos valores lançados pela própria Bovespa que os disponibilizou em forma de planilha Excel. Os percentuais de rentabilidade da caderneta de poupança foram obtidos no site da Abecip, em 07/2001.

EMPRESA	TIPO DE AÇÃO	CLASSIFICAÇÃO SIC	CÓDIGO DA AÇÃO
MINUPAR	PN	Produtos de carne	MNPR4
SADIA AS	PN	Produtos de carne	SDIA4
ANTARCTICA NORD	PN	Bebidas	IBAN5
BUNGE ALIMENTOS	PN	Gorduras e óleos	CEVA4
CACIQUE	PN	Alimentos e produtos correlatos	CIQU4
CAFÉ BRASÍLIA	PN	Alimentos e produtos correlatos	CAFE4
IGUACU CAFÉ	PN	Alimentos e produtos correlatos	IGUA5
GRANOLEO	PN	Gorduras e óleos	GRNL4
VIGOR	PN	Laticínios	VGOR4

Quadro 1 - Ações Incluídas no Estudo

Fonte: Abecip

Sendo o coeficiente beta, variável no tempo, seu valor foi obtido utilizando-se da série histórica dos doze últimos meses em relação ao mês do qual se deseja obter a medida do grau em que os retornos sobre a dada ação variou em relação ao mercado de ações, através de regressão pelo método dos mínimos quadrados, descrito em MATOS, indicada pela equação na seguinte forma:

$$\beta = \frac{\sum YX - (\sum Y \cdot \sum X)/n}{\sum X^2 - (\sum X)^2/n}$$

Como taxa de retorno de mercado foi utilizado o Ibovespa. O índice Bovespa, criado no começo de 1968, é um dos mais significativos indicadores do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro, retratando o comportamento da Bovespa (Bolsa de Valores de São Paulo) que, por sua vez, é responsável pela maior parte do total transacionado em todas as bolsas de valores brasileiras. Segundo a Bovespa (1998, p. 03), “sua finalidade básica é a de servir

como indicador médio do comportamento do mercado. Para tanto, sua composição procura aproximar-se o máximo da real configuração das negociações à vista (lote padrão)", (Bruni, 1998:99).

A taxa de retorno sem risco foi dada pelos retornos mensais pagos pela Caderneta de Poupança.

A taxa de retorno esperada pelos investidores ficou assim composta e representada pela equação:

$$k_i = k_{sr} + \beta (k_{rm} - k_{sr})$$

onde:

k_i = representa a taxa de retorno esperada sobre a ação

k_{sr} = é a taxa de retorno sem risco, usado nesta análise, como a média do retorno da caderneta de poupança nos 12 meses anteriores.

k_{rm} = é a taxa de retorno m de mercado, aqui representada pela média dos 12 meses anteriores do índice Bovespa.

β = coeficiente beta da ação

O modelo de formação de preços de ativos de capital confia em dados históricos do ativo para identificar o coeficiente beta e, desta forma, estimar os retornos exigidos. Estes dados podem ou não refletir, efetivamente, a futura variabilidade do retorno, (GITMAN, 1997:230). Este trabalho procura analisar o comportamento dos retornos dos títulos em questão tendo por premissa que o modelo do CAPM trará uma aproximação do comportamento futuro destes.

. Resultados Obtidos

Os coeficientes beta obtidos, considerando-se a série histórica de resultados dos doze meses anteriores entre as ações e o retorno de mercado, são apresentados na Tabela 1.

Os resultados obtidos neste estudo estão sumariados na Tabela 2. Nela, pode-se observar que, para as 9 ações estudadas, as expectativas de resultado não são corroboradas pelos retornos apresentados.

O CAPM é um modelo *ex ante*, o que significa que procura antecipar-se o fato. O coeficiente beta empregado na equação deveria refletir a oscilação esperada de um dado retorno da ação *versus* o retorno sobre o índice de mercado, no nosso caso, o IBOVESPA, para o mês seguinte, presumindo-se que a volatilidade relativa da ação no futuro será a mesma que no passado.

Contudo, a discrepância entre os valores desejados e os realizados parecem indicar não haver relação direta.

Tabela 1 - Coeficientes Beta

Mes	Vigor	Sadia	Minupar	Iguaçu	Granoloco	Antarctica	Bunge	Cacique	Brasília
abr/96	0,90415	0,64656	6,55615	-0,09705	0,08977	0,30216	0,30216	0,67496	-0,20896
mai/96	0,84235	0,64436	6,50691	-0,19567	0,91575	0,33108	0,33108	0,42536	0,12045
jun/96	0,85428	0,64009	4,59005	0,29532	0,67285	0,29142	0,29142	0,63432	0,47030
jul/96	0,87100	0,59813	5,23159	0,44793	0,69136	0,31125	0,31125	0,72548	0,63355
ago/96	0,72016	0,50337	6,57052	0,26424	0,85778	0,24435	0,24435	0,62588	1,43807
set/96	0,73803	0,53142	6,51895	0,28545	1,12210	0,23260	0,23260	0,60500	1,08549
out/96	0,68230	-0,04186	0,36418	-0,03977	1,56706	0,17687	0,17687	-0,31359	0,95797
nov/96	0,75320	-0,01586	0,40264	0,00412	1,75955	0,22143	0,22143	-0,56141	1,10950
dez/96	0,99813	0,11316	0,32977	-0,15841	1,89304	0,20108	0,20108	-0,83198	0,88074
jan/97	0,46871	-0,54871	-0,17428	-0,09132	3,76510	-0,42138	-0,42138	-0,70885	1,30564
fev/97	1,31918	-0,53502	2,20595	0,10358	4,49478	0,01174	0,01174	0,18523	0,46750
mar/97	0,50263	-0,80946	2,25510	-0,00533	4,87770	-0,06957	-0,06957	-0,16874	0,27641
abr/97	0,09088	-0,42710	1,88701	-0,05522	3,48581	-0,06726	-0,06726	-0,53416	-0,45578
mai/97	0,52952	0,10167	1,64916	0,02529	1,26347	-0,29614	-0,29614	-1,17725	-1,08054
jun/97	1,18740	0,16368	1,45243	-0,00565	0,81249	-0,35137	-0,35137	-1,19344	-0,64431
jul/97	1,04742	-0,13083	1,19679	0,09832	1,27523	-0,39916	-0,39916	-1,26171	-0,30431
ago/97	0,61871	0,14906	0,48407	-0,06171	-0,52427	-0,14966	-0,14966	0,02228	-1,74564
set/97	0,51264	-0,01066	0,32334	-0,10960	-0,52260	-0,11078	-0,11078	0,05255	-1,61725
out/97	0,43290	0,55008	0,56915	-0,11581	-0,27216	-0,01500	-0,01500	-0,03385	-0,74556
nov/97	0,41445	0,55461	0,55224	-0,12430	-0,29352	-0,01889	-0,01889	-0,00410	-0,70958
dez/97	0,37832	0,52977	0,50977	-0,12389	-0,31709	-0,01828	-0,01828	0,04783	-0,67423
jan/98	0,62439	0,64805	0,37486	-0,11519	-0,22495	-0,04648	-0,04648	0,17754	-0,48956
fev/98	0,40423	0,70739	0,33730	-0,15908	-0,16349	-0,02243	-0,02243	0,05299	-0,60561
mar/98	0,54421	0,78129	0,45200	-0,10495	-0,07635	0,02246	0,02246	0,06809	-0,91991
abr/98	0,64947	0,74223	0,42911	-0,08817	0,09617	0,05002	0,05002	0,10848	-1,34297
mai/98	0,35349	0,67430	0,59985	-0,14420	0,00806	0,07829	0,07829	0,33226	-0,68703
jun/98	0,03330	0,64926	0,67009	-0,18035	0,17068	0,12724	0,12724	0,35483	-0,74912
jul/98	0,14570	0,57442	0,48849	-0,12632	0,18722	0,11318	0,11318	0,28055	-0,36683
ago/98	0,12579	0,38789	0,35241	0,26483	0,26916	0,42591	0,42591	0,13958	0,46030
set/98	0,10961	0,41401	0,39883	0,26616	0,30024	0,41017	0,41017	0,11730	0,48465
out/98	0,00490	0,30056	0,28511	0,44796	0,33848	0,44104	0,44104	0,23988	0,55460
nov/98	0,21995	0,41176	0,35502	0,52248	0,27427	0,35586	0,35586	0,16726	1,67568
dez/98	0,35443	0,34656	0,40961	0,54053	0,11098	0,30649	0,30649	0,01085	1,97532
jan/99	0,35179	0,34648	0,17161	0,68374	0,02919	0,15075	0,15075	-0,09462	1,64743
fev/99	0,38853	0,34177	0,65435	0,60933	-0,08795	0,15881	0,15881	-0,10914	1,69106
mar/99	0,22301	0,30468	0,55560	0,67590	-0,24390	0,14297	0,14297	-0,19364	2,76764
abr/99	0,21992	0,32336	0,56912	0,65212	-0,23959	0,16490	0,16490	-0,16900	2,79388
mai/99	0,31084	0,26786	0,65008	0,71807	-0,27883	0,20842	0,20842	-0,26008	2,65699
jun/99	0,32956	0,25852	0,57361	0,71905	-0,28371	0,21514	0,21514	-0,27315	2,64895
jul/99	0,31310	0,26901	0,64276	0,69374	-0,26606	0,17588	0,17588	-0,22379	2,33488
ago/99	0,55667	0,26350	0,90329	0,79883	-0,55725	-0,21127	-0,21127	-0,49180	3,49633
set/99	0,54555	0,21221	0,87555	0,76087	-0,56224	-0,21076	-0,21076	-0,49876	3,47081
out/99	0,58553	0,21780	0,89001	0,75890	-0,56358	-0,18928	-0,18928	-0,50624	3,50857
nov/99	0,45331	0,16256	0,94274	0,72598	-0,61192	-0,08240	-0,08240	-0,44134	2,01114
dez/99	-0,09765	0,20830	0,90101	1,16260	-0,33605	-0,35814	-0,35814	-0,68681	0,63329
jan/00	-0,10694	0,39224	-0,46059	0,84202	-0,38961	0,11956	0,11956	-0,41799	0,46992
fev/00	-0,11355	0,37955	-0,50230	0,85323	-0,39358	0,09225	0,09225	-0,40050	0,48950
mar/00	0,13191	0,45511	-0,30121	0,93268	-0,10712	0,19841	0,19841	-0,21126	-2,15327
abr/00	0,38094	0,66036	0,36081	0,92587	-0,11068	0,11950	0,11950	0,04234	-1,13137
mai/00	0,49565	0,78446	0,45120	1,00418	-0,06194	0,15462	0,15462	0,19787	-1,00846
jun/00	0,64962	0,87728	0,46619	0,92587	0,03084	0,09455	0,09455	0,18105	-0,97800
jul/00	0,54688	1,04786	0,59872	1,03384	0,04108	-0,00669	-0,00669	0,10250	-0,20409
ago/00	0,62256	1,04500	0,60685	1,01142	0,01305	-0,03823	-0,03823	0,11110	-0,32563
set/00	0,64945	0,92971	0,63850	0,96669	0,01252	-0,01438	-0,01438	0,10596	0,21028
out/00	0,56647	0,91371	0,71870	0,89130	0,11917	-0,02779	-0,02779	0,14340	0,08786
nov/00	0,64235	0,94319	0,63918	0,92176	0,12278	-0,10122	-0,10122	0,01144	0,42125
dez/00	1,04760	1,37497	0,35559	0,76344	0,27243	-0,10374	-0,10374	0,39405	0,47958
jan/01	1,43887	1,12114	1,12186	0,49637	-0,02457	-0,12707	-0,12707	0,35696	0,97249
fev/01	1,50531	0,96982	1,20269	0,45635	-0,04780	0,00657	0,00657	0,33546	1,08970
mar/01	1,61264	0,99879	1,14844	0,42454	-0,01743	0,07045	0,07045	0,29483	0,98074

Tabela 2 – Valor Esperado X Valor Real %

	Brasília %	Vigor %	Sadia %	Minupar %	Iguacu %	Antártica %	Bunge %	Cacique %	Granoleo %								
8,33	2,50	0,00	2,84	-4,05	2,76	-24,00	4,57	0,00	2,53	-3,64	2,65	-11,79	2,94	2,68	2,77	99,95	-6,75
207,69	2,52	0,00	3,72	-1,41	3,39	-18,42	10,72	0,00	2,00	0,94	2,87	3,47	3,86	-7,83	3,03	-5,63	3,33
0,00	3,33	-7,33	4,32	-4,29	3,77	-16,13	14,04	6,25	2,87	0,75	2,86	-16,27	4,90	-0,19	3,75	5,97	4,83
-47,50	3,35	7,91	3,89	-5,97	3,27	-7,69	13,77	0,00	2,93	-0,19	2,62	-8,57	4,42	22,87	3,56	-25,01	5,34
38,10	4,19	-2,67	2,95	-4,76	2,58	-25,00	13,03	11,76	2,17	-7,25	2,13	17,50	3,63	10,77	2,79	-1,67	3,35
-13,79	3,11	16,44	2,61	15,00	2,31	0,00	2,29	3,16	1,96	0,20	1,88	2,66	2,93	4,17	2,42	-3,39	5,22
40,00	3,95	-5,88	3,23	10,14	1,33	-11,11	2,39	5,10	1,33	0,00	1,90	5,08	4,01	26,67	0,61	-21,05	5,01
-25,71	3,99	0,00	3,15	5,26	1,32	12,50	2,31	-2,91	1,37	0,00	1,89	-10,26	3,78	2,11	0,03	22,22	4,12
-3,85	3,99	0,00	4,34	-7,50	1,65	22,22	2,31	7,00	0,83	0,00	1,92	4,40	4,69	8,25	-1,22	9,09	5,96
4,00	4,56	31,25	2,45	-1,35	-0,11	31,82	0,83	12,15	1,04	-2,00	0,21	29,47	1,71	23,81	-0,52	25,00	6,69
15,38	2,99	16,67	6,21	8,22	-0,80	-6,90	9,00	9,17	1,62	-1,04	1,27	-7,32	4,54	13,85	1,93	0,00	8,69
-3,33	2,31	-10,20	3,22	15,19	-2,05	-7,41	10,25	-0,76	1,18	-1,01	0,92	-4,82	5,06	-8,78	0,52	-28,01	8,62
-10,34	-0,88	15,91	1,60	13,19	-0,75	-16,00	9,76	3,85	0,94	-10,42	0,88	4,06	4,35	-18,52	-1,24	11,13	6,47
0,00	-3,97	49,02	3,71	8,74	1,67	-4,76	9,05	3,70	1,30	-6,98	-0,23	11,60	5,75	2,73	-4,44	-21,65	-1,04
-23,08	-2,17	0,00	7,37	12,50	2,04	0,00	8,75	0,00	1,16	3,75	-0,64	3,97	6,66	-0,88	-5,03	-19,17	-2,71
50,00	-0,42	0,00	6,74	-2,38	0,50	-5,00	7,53	7,14	1,71	-1,20	-0,92	-13,74	4,87	-6,25	-5,49	26,32	-4,96
0,00	-5,16	2,63	3,45	-11,38	1,74	-10,53	2,96	-5,33	0,97	4,88	0,65	-10,18	3,71	6,67	1,28	-2,06	-0,37
-3,33	-5,80	0,00	3,41	-26,61	1,15	-23,53	2,59	7,04	0,72	-3,49	0,72	-13,40	3,85	8,04	1,42	0,00	-0,07
3,45	-0,47	0,00	2,16	-5,00	2,42	-15,38	2,46	-13,16	0,94	-10,84	1,16	-2,16	2,45	19,01	1,12	0,00	0,22
0,00	-0,55	-5,38	2,20	-3,95	2,54	-9,09	2,54	0,00	0,88	-1,35	1,14	0,00	2,57	21,53	1,18	0,00	1,93
-33,33	-0,52	-32,25	2,24	-12,33	2,64	-10,00	2,59	-6,82	0,92	0,00	1,20	-37,21	2,75	-26,86	1,37	-36,16	0,12
-20,00	0,74	-16,00	1,98	9,38	2,00	33,33	1,70	5,69	1,16	4,11	1,23	-25,93	2,09	0,00	1,48	49,95	-3,63
-62,50	0,77	28,57	1,68	20,00	1,95	16,67	1,62	7,69	1,18	5,26	1,30	55,00	1,73	3,13	1,37	11,11	-1,60
133,33	-0,35	-7,41	2,28	-3,57	2,71	14,29	2,11	-3,57	1,11	-12,50	1,34	1,61	2,75	2,27	1,42	-13,78	-0,70
-50,00	0,35	20,00	1,79	-9,88	1,86	-12,50	1,63	4,44	1,26	1,41	1,36	-30,16	1,92	-7,41	1,40	0,00	0,48
0,00	2,48	6,67	0,71	-1,37	0,16	0,00	0,29	0,00	1,56	0,02	1,18	-6,36	-0,34	-4,80	0,74	0,00	-0,42
42,86	3,34	17,19	1,20	-2,78	-0,48	-21,43	-0,54	6,38	1,79	-0,28	0,95	16,50	-1,23	-6,72	0,33	0,00	1,35
-30,00	2,03	-2,40	0,99	-7,14	0,11	-9,09	0,29	-23,33	1,54	-29,38	1,05	-17,71	-0,73	0,00	0,71	0,00	2,94
0,00	-0,50	-7,10	0,79	-23,08	-0,22	-10,00	-0,09	-20,00	0,25	-2,80	-0,37	-11,39	-1,43	0,00	0,73	0,00	0,76
0,00	-0,98	-36,76	0,75	2,00	-0,66	0,00	-0,59	8,70	0,02	-17,70	-0,64	-14,29	-2,24	9,91	0,71	0,00	0,92
157,14	0,11	25,58	1,23	17,65	0,62	11,11	0,65	15,00	0,32	-7,50	0,34	30,00	-0,36	0,00	0,75	0,00	0,93
-61,11	0,31	-24,07	1,13	3,33	1,02	-10,00	1,06	-13,04	0,96	-5,41	1,05	-2,82	0,74	9,84	1,16	22,94	0,91
0,00	-4,71	12,20	0,12	9,68	0,15	66,67	-0,04	37,00	-0,43	-28,00	0,26	4,75	-1,22	-14,18	1,15	0,19	2,79
0,00	-0,25	0,00	0,84	7,35	0,84	6,67	0,53	0,00	0,56	7,13	1,00	-8,06	0,54	-6,09	1,21	0,00	5,79
200,00	-0,21	-9,57	0,78	9,59	0,82	0,00	0,58	14,60	0,57	-0,73	0,96	12,60	0,51	-16,67	1,16	-24,63	1,67
-23,81	0,53	3,37	1,06	20,00	1,05	6,25	0,99	-11,46	0,97	14,92	1,08	-11,19	0,99	13,33	1,15	12,44	-1,29
0,00	2,43	20,93	1,23	16,67	1,28	-11,76	1,40	4,32	1,44	-0,64	1,21	-10,96	1,40	32,35	1,05	11,11	0,88
-37,50	5,37	19,23	1,63	-1,79	1,56	33,33	2,02	0,00	2,27	-11,77	1,47	-16,92	1,93	-5,19	0,74	0,00	1,83
80,00	6,73	-8,06	1,85	4,55	1,70	0,00	2,36	0,00	2,67	-1,47	1,61	28,89	2,19	-5,47	0,58	0,00	1,83
-33,33	2,04	13,33	1,26	-4,35	1,24	5,00	1,39	0,00	1,41	-1,88	1,21	2,01	1,27	3,31	1,05	-10,00	1,84
75,00	14,41	-8,67	3,23	16,36	2,12	-14,29	4,55	0,00	4,15	45,59	0,31	9,86	2,09	28,00	-0,75	-0,02	1,01
38,10	15,27	5,08	3,34	0,00	1,98	38,89	4,68	10,34	4,21	26,32	0,25	0,00	2,07	0,00	-0,92	-7,76	0,98
-24,14	15,01	10,32	3,42	11,72	1,96	8,00	4,62	6,25	4,10	4,17	0,34	8,72	2,10	12,50	-0,91	0,00	0,33
4,55	8,34	-0,59	2,68	14,69	1,63	18,52	4,46	47,06	3,67	4,00	0,74	10,85	1,14	-11,11	-0,56	-3,61	0,32
73,91	5,72	-4,41	0,28	-11,59	2,56	90,63	7,72	10,00	9,67	-3,85	-1,66	6,38	1,44	-6,25	-4,11	0,00	-1,88
-12,50	3,52	-7,69	0,39	-3,45	3,10	-31,15	-1,54	-0,36	5,55	-14,00	1,62	-4,00	0,95	0,67	-1,31	0,00	-2,08
8,57	3,57	-13,33	0,33	-7,86	2,98	-14,29	-1,75	-1,82	5,51	6,98	1,44	-13,54	1,02	19,87	-1,20	0,00	-1,95
-21,05	-7,32	-18,85	1,40	-21,71	2,63	-33,33	-0,26	-7,06	4,45	6,52	1,65	-3,61	0,61	-9,94	0,09	0,00	0,10
-16,67	-1,81	-5,21	1,70	-10,89	2,34	-25,00	1,65	-12,00	2,96	-6,12	1,09	-13,75	0,89	-1,84	0,91	0,00	-0,85
0,00	-1,48	30,00	1,88	20,00	2,53	16,67	1,78	0,00	3,02	-6,04	1,12	15,94	0,91	0,00	1,22	12,53	-1,75
0,00	-2,04	19,23	2,60	2,78	3,24	-19,05	2,07	-0,45	3,38	11,06	1,02	-7,50	1,23	3,13	1,26	0,00	-0,70
20,00	0,01	51,61	2,69	4,50	4,48	0,00	2,87	-22,37	4,43	-3,75	0,71	8,11	2,79	13,94	1,10	0,00	-0,69
-50,00	-0,55	-4,26	3,18	-1,72	4,84	-5,88	3,11	-5,29	4,70	-1,52	0,58	-1,25	3,05	0,00	1,16	0,00	0,14
6,67	1,31	11,11	2,56	-7,02	3,35	-25,00	2,53	1,24	3,46	-3,30	0,68	-6,33	2,02	-4,26	1,02	-13,33	0,12
0,00	0,87	-4,00	1,75	-14,15	2,39	0,00	2,03	0,00	2,35	-0,02	0,65	1,35%	1,71	0,00	0,97	0,00	-0,35
0,00	0,48	4,17	0,37	27,47	0,21	0,00	0,37	44,17	0,22	9,12	0,75	0,00	0,46	3,33	0,69	0,00	-0,36
18,75	0,08	53,00	-0,64	3,45	-1,06	25,00	0,24	-11,06	-0,28	-2,50	0,82	1,60	2,25	7,53	0,19	-17,97	-0,06
-15,79	1,07	8,50	1,26	13,33	1,13	-6,67	1,13	0,00	0,87	-3,85	0,62	-8,14	0,82	5,00	0,82	0,00	-1,56
0,00	-0,50	-11,45	-0,95	-9,56	-0,38	-7,14	-0,63	0,00	0,18	-11,06	0,66	-5,71	0,23	1,90	0,31	-6,25	-1,53

. Conclusões

Neste trabalho buscou-se verificar a eficiência de precificação pelo método do CAPM para um conjunto de 9 ações disponíveis na Bovespa. Pelos resultados obtidos, a relação entre risco e retorno parece ser mais complexa do que a prevista por este modelo. Antever o resultado do próximo mês, considerando os resultados dos 12 meses anteriores, não parece válido pela fórmula do CAPM.

Outros fatores como o valor de mercado da empresa, seu grau de endividamento, liquidez da ação em bolsa, por exemplo, podem ser variáveis determinantes na projeção de retorno para este tipo de ativo que exigirão novas e mais aprofundadas análises.

. Referências Bibliográficas

ABECIP. (2001) Estatística - Índices da Poupança, Disponível em <<http://www.abecip.org.br.htm> [on line].. Acesso em 30/07/2001

BRUNI, Adriano. L. *Risco, retorno e equilíbrio: uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na bovespa (1988-1996)*. 1998. 160 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Faculdade de Administração da Universidade de São Paulo..

ECONOMÁTICA. Revista eletrônica da Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, Disponível em <<http://economica.com/web95.htm> [on line], acesso em 27/07/2001.

GITMAN, L. J. *Princípios de administração financeira*. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997.

ÍNDICE BOVESPA. *Bolsa de valores de São Paulo*. 2001.

MATOS, O. C. *Econometria básica: teoria e aplicações*. São Paulo: Atlas, 1995.

STEPHEN, A. R.; RANDOLPH, W. W.; JEFFREY, F. J. *Administração financeira: corporate finance*. São Paulo: Atlas, 1995.

WESTON J. F; BRIGHAM E. F. Fundamentos da administração financeira. São Paulo: Makron, 2000.

Data de Recebimento: 05/03/2003.

Data de Aceite: 20/06/2003.