

**PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS COM RISCO
NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO:
APLICAÇÃO DO MODELO CAPM E
VARIANTES**

SABRINA SOARES DA SILVA

2007

SABRINA SOARES DA SILVA

**PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS COM RISCO NO MERCADO
ACIONÁRIO BRASILEIRO: APLICAÇÃO DO MODELO CAPM E
VARIANTES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Organizações, Estratégias e Mudanças, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador: German Torres Salazar

Co-orientadora: Cristina L. L. Calegario

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2007**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Silva, Sabrina Soares da

Precificação de ativos com risco no mercado acionário brasileiro:
aplicação do modelo CAPM e variantes / Sabrina Soares da Silva. --
Lavras : UFLA, 2007.

144 p. : il.

Orientador: German Torres Salazar.

Dissertação (Mestrado) – UFLA.

Bibliografia.

1. Análise de Investimentos. 2. Modelos de Precificação de Ativos. 3.
Capital Asset Pricing Model. 4. *Downside Capital Asset Pricing*
Model. 5. *Conditional Capital Asset Pricing Model*. 6. Mercado
Acionário. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-658.155

SABRINA SOARES DA SILVA

**PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS COM RISCO NO MERCADO
ACIONÁRIO BRASILEIRO: APLICAÇÃO DO MODELO CAPM E
VARIANTES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Organizações, Estratégias e Mudanças, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 27 de fevereiro de 2007

Profa. Dra. Cristina Lelis Leal Calegario UFLA

Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral UFMG

Prof. Dr. Luiz Marcelo Antonialli UFLA

Prof. Dr. German Torres Salazar
UFLA
(Orientador)

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2007**

DEDICATÓRIA

*A meu querido filho, Raul, pelo amor, paciência e,
compreensão.*

AGRADECIMENTOS

A meu orientador e amigo, Prof. German Torres Salazar, pelos muitos ensinamentos ao longo dos anos em que trabalhamos juntos e constante apoio no desenvolvimento deste trabalho.

A minha co-orientadora e amiga, Prof. Cristina Lelis Leal Calegario, pela confiança em mim depositada, pelo constante incentivo e muitos conselhos nos momentos de dificuldades.

A todos os professores do Departamento de Administração e Economia da UFLA, pela inestimável contribuição à minha formação, em especial ao Prof. Luiz Marcelo Antonialli, pelas contribuições a esta dissertação, e professores Juvêncio Braga de Lima e Edgard Alencar, pelo muito que aprendi com eles. Ao Prof. Hudson Fernandes Amaral, por compor a banca de avaliação desta dissertação e pelas muitas e valiosas contribuições a este trabalho.

A todos os funcionários do Departamento de Administração e Economia da UFLA, pela convivência e atenção, em especial à Beth, pelos incontáveis favores, e a Eveline e Ana, pela minuciosa correção desta dissertação.

A todos os alunos da Pós-Graduação Stricto-Sensu em Administração da UFLA, em especial ao Lélis, pela ajuda na coleta de dados; ao Douglas e Denise, pela amizade, à Patrícia, pelas parcerias e às “guerreiras”, pelo companheirismo durante todo o período do mestrado.

A minha família, principalmente ao meu pai, Luciano; minha mãe, Rosária, e meu filho, Raul, pelo apoio incondicional e grande ajuda não somente na realização deste trabalho, mas em tantos outros.

A meu namorado, Felipe, pelo amor, força e incentivo.

A todos os meus queridos amigos, pelo grande apoio.

Por fim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização desta dissertação.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	i
LISTA DE FIGURAS.....	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vi
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo geral	4
2.2 Objetivos específicos	4
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
3.1 O conjunto de oportunidades sob condições de risco	5
3.1.1 Retorno	5
3.1.2 Risco	7
3.2 Teoria de carteiras.....	9
3.3 Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	13
3.3.1 Formulação do CAPM para a realização de testes empíricos	20
3.3.2 Testes empíricos do CAPM	24
3.4 Downside Capital Asset Pricing Model (D-CAPM).....	26
3.4.1 Formulação do D-CAPM para a realização de testes empíricos.....	29
3.4.2 Testes empíricos do D-CAPM	30
3.5 Conditional Capital Asset Pricing Model (C-CAPM)	30
3.5.1 Formulação do C-CAPM para a realização de testes empíricos	32
3.5.2 Testes empíricos do C-CAPM	33
4 METODOLOGIA.....	35
4.1 Concepção da pesquisa	35
4.2 Amostra e formação das carteiras	36
4.3 Coleta e tratamento dos dados	39

4.4 Variáveis utilizadas.....	40
4.4.1 Retorno da carteira de mercado	40
4.4.2 Retorno do ativo livre de risco.....	41
4.4.3 Retorno das carteiras.....	42
4.5 Modelos de pesquisa.....	44
4.5.1 Testes com séries temporais.....	44
4.5.2 Testes com séries <i>cross-section</i>	49
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
4.1 Testes com séries temporais.....	52
4.2 Testes com séries temporais com mudança estrutural	61
4.3 Testes com séries <i>cross-section</i>	81
5 CONCLUSÕES	94
6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	99
ANEXOS	106

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Estatísticas descritivas das carteiras, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005.....	52
TABELA 2 Testes de normalidade da distribuição dos dados, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	53
TABELA 3 Parâmetros estimados, teste t , coeficientes de determinação e teste F para o CAPM de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	54
TABELA 4 Parâmetros estimados, teste t , coeficientes de determinação e teste F para o D-CAPM de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	56
TABELA 5 Parâmetros estimados e teste t para o C-CAPM, para cada carteira, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005.....	58
TABELA 6 Parâmetros estimados e teste t para o D-CAPM Condicional, para cada carteira, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	60
TABELA 7 Resultado do teste de Chow, com ponto de ruptura em janeiro de 1999 para o CAPM, D-CAPM, C-CAPM e <i>Conditional</i> D-CAPM	62
TABELA 8 Estatísticas descritivas das carteiras, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999	63
TABELA 9 Testes de normalidade da distribuição dos dados, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999.....	64
TABELA 10 Parâmetros estimados, teste t , coeficientes de determinação e teste F para o CAPM, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999.....	65
TABELA 11 Parâmetros estimados, teste t , coeficientes de determinação e teste F para o D-CAPM de janeiro de 1995 a janeiro de 1999	67
TABELA 12 Parâmetros estimados e teste t para o modelo C-CAPM, para cada carteira, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999	68
TABELA 13 Parâmetros estimados e teste t para o D-CAPM Condicional, para cada carteira, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999	71

TABELA 14 Estatísticas descritivas das carteiras, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005.....	73
TABELA 15 Testes de normalidade da distribuição dos dados, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005	73
TABELA 16 Parâmetros estimados, teste <i>t</i> , coeficientes de determinação e teste <i>F</i> para o CAPM, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005.....	74
TABELA 17 Parâmetros estimados, teste <i>t</i> , coeficientes de determinação e teste <i>F</i> para o D-CAPM, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005	77
TABELA 18 Parâmetros estimados e teste <i>t</i> para o C-CAPM, para cada carteira, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005	78
TABELA 19 Parâmetros estimados e teste <i>t</i> para o D-CAPM Condicional, para cada carteira, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005.....	79
TABELA 20 Estatísticas descritivas das séries <i>cross-sections</i> para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 (PT), janeiro de 1995 a janeiro de 1999 (SP1) e fevereiro de 1999 a dezembro de 2005 (SP2)	82
TABELA 21 Testes de normalidade da distribuição dos dados	83
TABELA 22 Prêmio pelo risco, beta e d-beta de cada carteira, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 (período total), janeiro de 1995 a janeiro de 1999 (subperíodo 1) e fevereiro de 1999 a dezembro de 2005 (subperíodo 2)...	84
TABELA 23 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	85
TABELA 24 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, com retirada de um <i>outlier</i> , para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	87
TABELA 25 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999.....	88

TABELA 26 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, com retirada de três <i>outliers</i> , para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999.....	90
TABELA 27 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005.....	91
TABELA 28 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, com a eliminação de três <i>outliers</i> , para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005	93

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Efeito do tamanho da carteira sobre o seu risco.....	08
FIGURA 2 Conjunto eficiente de investimentos.....	11
FIGURA 3 Nova fronteira eficiente e carteira ótima de ativos com risco.....	12
FIGURA 4 Linha de mercado de capitais (CML)	14
FIGURA 5 Relação entre os prêmios das carteiras (eixo y) e os betas e d-betas das carteiras (eixo x), no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005	86
FIGURA 6 Relação entre os prêmios das carteiras (eixo y) e os betas e d-betas das carteiras (eixo x), para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999.....	89
FIGURA 7 Relação entre os prêmios das carteiras (eixo y) e os betas e d-betas das carteiras (eixo x), para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005	92

RESUMO

SILVA, Sabrina Soares da. **Precificação de Ativos com Risco no Mercado Acionário Brasileiro: Aplicação do Modelo CAPM e Variantes**. 2007. 144 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG*.

Os modelos de precificação de ativos com risco buscam auxiliar na avaliação correta dos investimentos, assim como na compreensão da relação entre o retorno esperado dos ativos e seu risco. O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e o *Downside Capital Asset Pricing Modelo* (D-CAPM), em suas versões estática e condicional, foram testados, neste estudo, com séries temporais e séries *cross-section*, buscando avaliar qual deles é mais adequado ao mercado de capitais brasileiro. Utilizaram-se, como amostra, 100 títulos, selecionados intencionalmente entre os mais negociados na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005. Os títulos foram agrupados, segundo sua liquidez, em 14 carteiras, com 7 ou 8 títulos cada uma. Os resultados indicam que a seleção de investimentos pode ser feita tanto com base na utilização do CAPM, como com o D-CAPM, em suas versões estática e condicional, pois a relação entre retorno e risco pode ser explicada por esses modelos. Entretanto, constatou-se que a liquidez da carteira analisada, assim como a presença de mudanças estruturais na série utilizada, cuja presença tornou necessária a divisão da série em dois subperíodos, influencia nos resultados obtidos com esses modelos. O D-CAPM condicional explica melhor as variações nos retornos das carteiras de ações, analisadas em séries temporais, tanto para o período todo como para ambos os subperíodos. Com séries *cross-section*, os resultados obtidos no primeiro subperíodo foram superiores para o CAPM, enquanto, no segundo subperíodo, os resultados foram melhores com o D-CAPM. No período todo, os resultados foram similares com os dois modelos. De maneira geral, o D-CAPM apresentou melhores resultados para o mercado acionário brasileiro, sendo a versão estática mais indicada para carteiras mais líquidas, e a versão condicional para as carteiras menos líquidas.

* Comitê Orientador: Prof. Dr. German Torres Salazar – UFLA (Orientador), Profa. Dra. Cristina Lélis Leal Calegário – UFLA (Co-Orientadora).

ABSTRACT

SILVA, Sabrina Soares da. **Assets Pricing in the Brazilian Stock market: CAPM and variants application.** 2007. 144 p. dissertation (Mastering in Administration) – Lavras Federal University, Lavras, MG*.

The assets pricing models assist in the correct evaluation of the investments, as well as, to comprehend the relationship between the assets expected return and its risk. The Capital Asset Pricing Model (CAPM) and the Downside Capital Asset Pricing Model (D-CAPM), in their conditional and static versions, were tested in this study with time and cross-section series, in order to evaluate which one of them is the most adequate to the Brazilian stock market. It was used a sample of 100 assets, intentionally selected among the most negotiated at São Paulo Stock Exchange (Bovespa), from January 1995 to December 2005. Assets groups were joined, following their liquidity, in 14 portfolios, each one with 7 or 8 assets. The results indicated that the investment selection can be done using either the CAPM or the D-CAPM, in their conditional and static versions, because the relationship between the return and the risk can be explained by these models. Also, it was shown that the liquidity of the analyzed portfolios influenced the obtained results, and the division of the series in two sub periods was necessary due the presence of structural breaks. The conditional D-CAPM explained better the variations of the returns in the investment portfolio analyzed in time series for the whole period and the two sub periods. In the cross section series, the obtained results in the first sub period presented to be better for the CAPM, while, in the second sub period the D-CAPM presented better results. In the whole period the results were similar to the two models. In general, the D-CAPM confirmed to be a superior technique to the CAPM in the Brazilian stock market, and the statistic version is more indicated to the more liquid portfolios and the conditional version to the less liquid portfolios.

* Advising committee: German Torres Salazar-UFLA (advisor), Cristina Lelis Leal Calegario-UFLA (co-advisor)

1 INTRODUÇÃO

A escolha de um investimento depende, primordialmente, da taxa de retorno por ele oferecida. Porém, apesar das inúmeras discussões acerca da taxa que deve ser exigida pelos investidores, não há consenso, entre os pesquisadores, sobre qual é a mais indicada e como calculá-la. Também não há ainda uma compreensão clara sobre como os investidores avaliam o risco de um projeto e como eles determinam o prêmio exigido pela exposição a esse risco.

A primeira grande contribuição na solução deste problema foi a de Markowitz (1952), que desenvolveu a moderna teoria de carteira e definiu dois parâmetros básicos para seleção de um investimento: a média e a variância dos retornos históricos. A média seria a medida adequada do retorno esperado, que deve ser maximizado, enquanto a variância do retorno poderia mensurar adequadamente o risco, que deve ser minimizado.

Os modelos de precificação de ativos financeiros, considerando o mercado em equilíbrio, auxiliam na determinação do preço de mercado do risco e o relacionamento entre o retorno esperado e o risco para qualquer ativo. Desses modelos, o primeiro a ser desenvolvido e, ainda hoje, mais utilizado no meio acadêmico, é o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que foi desenvolvido, de maneira independente, por Lintner (1965), Mossin (1966) & Sharpe (1964).

A pressuposição básica do CAPM é o relacionamento linear entre o retorno de um ativo e seu risco, sendo esse último mensurado pelo beta, que mede a sensibilidade dos retornos de um ativo às variações nos retornos da carteira de mercado ou, de maneira mais formal, o risco sistemático dos ativos. Desde sua formulação, vários estudos empíricos analisaram a consistência do CAPM, porém, não há consenso nos resultados obtidos.

A partir das limitações encontradas no CAPM, passaram a ser desenvolvidas novas modelagens, tendo muitas delas tido como base o próprio

CAPM, representando, na verdade, variações do mesmo. Porém, também foram desenvolvidos modelos que abandonaram completamente a idéia implícita no conceito do beta, apontando novos fatores como determinantes dos retornos dos ativos com risco, como o modelo de três fatores de Fama & French (1993).

Dentre os modelos que buscaram apresentar variações do CAPM, vem se destacando, na literatura, o *Conditional Capital Asset Pricing Model* (C-CAPM), ou CAPM condicional. Sua idéia principal parte da crítica de que o risco sistemático não é estável ao longo do tempo, conforme pressupõe o CAPM. Assim, ele buscou vislumbrar as possíveis alterações nas características fundamentais de uma empresa e no seu ambiente macroeconômico, sugerindo que o relacionamento entre o risco e o retorno de um ativo se dá de forma dinâmica. Assim, as informações presentes em determinado momento subsidiam a expectativa de retorno dos investidores.

Porém, o C-CAPM manteve o beta, que utiliza a variância como medida de dispersão, como medida de risco, o que pode causar vieses em mercados emergentes. Assim, para se testar este modelo no Brasil, pode ser utilizado o *downside* beta, que utiliza a semivariância como medida de dispersão. Uma das vantagens da semivariância é que ela considera indesejável apenas os retornos que estão abaixo do esperado, enquanto a variância considera igualmente indesejáveis todos os extremos dos retornos. Esta medida de sensibilidade foi utilizada por Estrada (2000), no modelo *Downside Capital Asset Pricing Model* (D-CAPM). Essa alteração pode tornar o modelo mais adequado ao mercado de capitais brasileiro, já que este possui baixa liquidez e grande volatilidade.

Este trabalho se justifica pela importância de se utilizar um modelo de precificação bem dimensionado, o que evita problemas como a superestimação ou subestimação das taxas de retornos requeridas pelos investidores. A correta especificação de um modelo de equilíbrio permite a apropriada precificação dos ativos e a adequação das taxas exigidas dos investimentos ao seu risco. Assim, a

avaliação dos investimentos torna-se mais confiável, favorecendo a transparência na tomada de decisão dos investidores.

Além disso, os constantes testes dos modelos de precificação de ativos com risco e o decorrente aprimoramento dos mesmos criam ferramentas de previsão financeira mais precisas, que contribuem para que indivíduos e empresas encontrem maneiras mais seguras de se proteger dos riscos, inerentes aos investimentos, o que contribui com o fortalecimento do próprio mercado de capitais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo foi avaliar se o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e sua variação, o *Downside Capital Asset Pricing Model* (D-CAPM), em suas formas estática e condicional, explicam as variações nos retornos dos ativos com risco negociados no Brasil.

2.2 Objetivos específicos

Para a consecução do objetivo proposto, ele foi desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

- identificar se os pressupostos do CAPM e do D-CAPM são atendidos, assim como a integridade do período da análise;
- aplicar esses modelos, em suas versões estática e condicional, no mercado acionário brasileiro, utilizando séries temporais, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005;
- avaliar a aderência das versões estáticas desses modelos no mesmo mercado, por meio de séries *cross-section*, para verificar se os resultados obtidos com séries temporais se confirmam nessa perspectiva.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O conjunto de oportunidades sob condições de risco

As decisões individuais envolvem o levantamento das alternativas, a seleção do critério de escolha e a solução do problema. Quando as soluções individuais são agregadas, elas descrevem as condições de equilíbrio que prevalece no mercado (Elton et al., 2003).

Considerando-se a existência de certeza, a decisão individual de um investidor partirá da especificação de suas opções de investimento para definir como será feita sua escolha. Porém, sob condições de risco, o investidor não pode associar um retorno certo com o investimento em qualquer ativo.

O retorno deve ser descrito, então, como um conjunto de resultados possíveis, associados a uma probabilidade de ocorrência, que é a sua distribuição. Essa distribuição possui dois atributos principais que são analisados: uma medida de tendência central, que é o retorno esperado, e uma medida de risco ou dispersão em torno da média, que é o desvio padrão (Elton et al., 2003).

3.1.1 Retorno

O conceito de retorno oferece aos investidores, segundo Brigham et al. (2001:174), “*uma forma conveniente de expressar o desempenho financeiro de um investimento*”. Ele é definido por Gitman (2004, p. 184) como “*o ganho ou a perda total sofrida por um investimento em certo período*” e pode ser mensurado em moeda ou em variação percentual, sendo esta última mais conveniente, por permitir a comparação entre montantes diferentes.

Porém, a maior dificuldade envolvendo o retorno está ligada à sua expectativa futura, ou seja, ao retorno esperado, que pode ser conceituado, segundo Ross et al. (1995), como o retorno que um indivíduo espera que um

investimento possa proporcionar em um período posterior. A dificuldade em se mensurar essa expectativa tem incentivado o desenvolvimento de formas alternativas de previsão dos retornos futuros. Uma forma muito utilizada é a média ponderada dos retornos possíveis, representada pela seguinte fórmula:

$$\bar{R}_i = \sum_{j=1}^N P_{ij} R_{ij}$$

em que:

\bar{R}_i é o retorno esperado do ativo i ;

P_{ij} é a probabilidade do retorno do ativo i ser j ;

R_{ij} é o retorno j do ativo i .

Elton et al. (2003) acrescentam que o retorno esperado possui duas propriedades bastante utilizadas, que são:

- o valor esperado da soma de dois retornos é igual à soma do valor esperado de cada retorno, ou seja:

$$E(R_{1j} + R_{2j}) = \bar{R}_1 + \bar{R}_2$$

- o valor esperado de um retorno ocorre C vezes o retorno esperado, sendo C uma constante, ou seja:

$$E[C(R_{1j})] = C\bar{R}_1$$

Considerando-se que os retornos esperados são os retornos médios, essas propriedades podem auxiliar na sua determinação.

3.1.2 Risco

O conceito de risco pode ser associado à chance de algum evento desfavorável ocorrer (Brigham et al., 2001) ou à possibilidade de perda financeira (Gitman, 2004). Muitas vezes, ele é também associado à idéia de incerteza, como Ross et al. (1995), que define o risco como o nível de incerteza de um retorno, mensurado pelo grau de dispersão dos retornos.

Porém, segundo Siqueira (2007), a incerteza é um componente necessário, mas não suficiente para o conceito de risco. Esse autor explora a diferenciação feita por Knight (1972) de que a incerteza se refere às situações em que não se conhece a distribuição da probabilidade dos resultados, enquanto o risco ocorre quando se podem estabelecer os possíveis resultados e suas probabilidades de ocorrência.

A magnitude dessa distribuição é medida, comumente, pela variância dos retornos do ativo. Considerando-se apenas um ativo, sua variância pode ser representada por:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^N [P_{ij} (R_{ij} - \bar{R}_i)^2]$$

Existem outras medidas de dispersão que podem ser utilizadas, sendo as mais comuns o desvio padrão, a semivariância e a variância dividida por N ou $N-1$. Utilizando-se esta última forma, obtém-se uma medida de variância não tendenciosa, porém, menos exata do que a verdadeira variância (Elton et al., 2003).

O risco de um ativo pode ser mais bem entendido dividindo-o em risco diversificável e risco de mercado. Essa divisão está representada na Figura 1 e Brigham et al. (2001) apresentam esses conceitos da seguinte forma:

- risco diversificável é a parte do risco de uma ação que pode ser eliminada. Ele é causado por eventos randômicos podendo, por isso, ser eliminado pela diversificação de ativos em uma carteira;
- risco de mercado é causado por fatores que afetam sistematicamente a maioria das empresas em determinado mercado e, dessa forma, não pode ser eliminado pela diversificação.

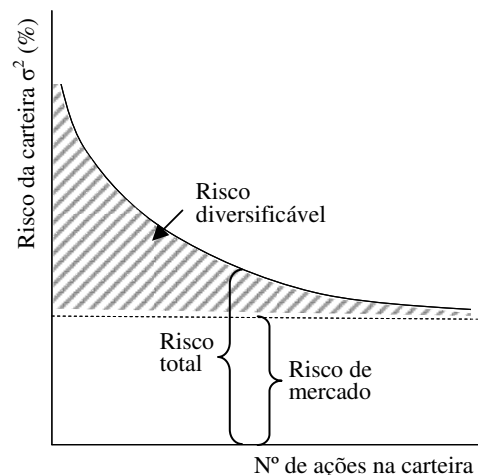


FIGURA 1 Efeito do tamanho da carteira sobre o seu risco.
Fonte: Adaptado de Brigham et al. (2001).

Assim, pela Figura 1, percebe-se que o risco de mercado, representado pela parte da área do gráfico inferior à linha, permanece estável, mesmo que o número de ações na carteira seja alterado. Enquanto o risco diversificável, representado pela área hachurada superior à linha, reduz, na medida em que aumenta o número de ações na carteira.

3.2 Teoria de carteiras

Considerando-se as incertezas do mercado, todos os possíveis resultados do investimento em um ativo devem ser considerados, assim como devem ser analisadas todas as diversas opções de ativos. Porém, como as curvas de indiferença de um indivíduo não podem ser facilmente definidas (Pindyck & Rubinfeld, 2002), também as escolhas dos ativos e suas combinações não é uma decisão fácil. Essa situação passou a ser conhecida como problema de seleção de carteira (*portfolio selection problem*) e só foi solucionada, em 1952, por Markowitz (Alexander et al., 2000).

As suposições básicas da teoria de carteira, formuladas por Markowitz (1952), foram:

- quando duas carteiras de ativos tiverem o mesmo desvio padrão, o investidor irá optar por aquela que tenha o maior retorno;
- quando duas carteiras possuírem o mesmo padrão de retornos, o investidor irá escolher aquela de menor risco.

Assim, Markowitz (1952) propõe que, para solucionar o problema de seleção de carteira, é preciso calcular qual o retorno esperado de uma carteira, assim como a variância desse retorno. O retorno esperado é obtido pela média ponderada de todos os retornos esperados dos ativos que compõem a carteira, conforme a seguinte fórmula:

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^N (X_i \bar{R}_i)$$

em que:

\bar{R}_p é o retorno esperado da carteira p ;

X_i proporção do ativo i na carteira p ;

\bar{R}_i retorno esperado do ativo i .

Enquanto a variância da carteira de ativos p , supondo-se que ela possua apenas dois, i e j , é obtida, segundo Markowitz (1952), pela seguinte fórmula:

$$\sigma_p^2 = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right]$$

em que:

σ_p^2 é a variância da carteira p ;

X_i é a proporção do ativo i na carteira p ;

X_j é a proporção do ativo j na carteira p ;

σ_{ij} é a covariância da carteira p .

Porém, como o desvio padrão costuma ser utilizado, mais freqüentemente, para estimar o risco de uma carteira, esta medida pode ser obtida pela seguinte fórmula:

$$\sigma_p = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right]^{1/2}$$

Um importante uso dos conceitos desenvolvidos por Markowitz (1952, 1959) é a seleção de carteiras eficientes, definidas, por Brigham et al. (2001, p. 215), como “*aquelas que oferecem o mais alto retorno esperado para um dado grau de risco, ou mais baixo grau de risco para um dado retorno esperado*”.

Para definir quais são as carteiras eficientes, é preciso, primeiro, definir qual é o conjunto de oportunidades, formado por todas as carteiras com dois ou mais ativos com risco. Este conjunto pode ser representado pela área hachurada da Figura 2.

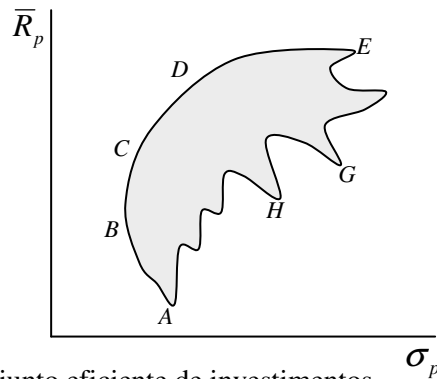


FIGURA 2 Conjunto eficiente de investimentos.

Fonte: Adaptado de Brigham et al. (2001)

Os pontos A, H, G e E, na Figura 2, representam títulos individuais com risco e cada ponto na área hachurada representa uma carteira de ativos com risco com retorno \bar{R}_p e risco σ_p . Todos os demais pontos na área do gráfico não constituem opções para o investidor.

Porém, conforme Markowitz (1952), os investidores sempre irão preferir maior retorno, a um mesmo risco e menor risco, a um mesmo retorno. Assim, a linha BCDE, na Figura 2, vai constituir o conjunto de carteiras eficientes ou, simplesmente, a fronteira eficiente. Os demais pontos à direita dessa fronteira constituirão carteiras ineficientes.

Para definir, na fronteira eficiente, qual será a opção de cada investidor, é preciso cruzar o gráfico da fronteira eficiente, às curvas de indiferença do

consumidor. Nesse caso, pode-se referir à curva de indiferença como *trade-off* entre risco e retorno.

Uma contribuição importante ao estudo de carteiras foi, segundo Elton et al. (2003), a constatação da existência de um ativo livre de risco na economia, R_F na Figura 3, que faria parte de qualquer carteira de ativos formada pelos investidores. Assim, a decisão de investimento consistiria em combinar o ativo livre de risco à carteira localizada na fronteira eficiente, tangenciada pela reta R_F , ou seja, a carteira P_i , que seria a Carteira de Combinações Ótima de Ativos com Risco, constituindo a Nova Fronteira Eficiente.

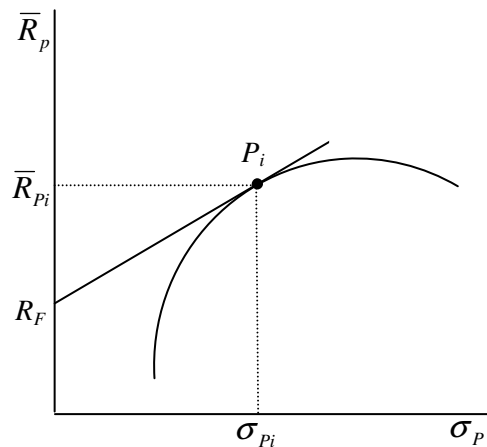


FIGURA 3 Nova fronteira eficiente e carteira ótima de ativos com risco.
Fonte: Adaptado de Elton et al. (2003)

Assim, os investidores acabarão por escolher a mesma carteira de ativos com risco – a carteira P_i , embora alguns investidores, muito avessos ao risco, possam optar por uma carteira entre a carteira P_i e a origem da reta R_F , alocando parte de sua renda em ativo livre de risco e parte na carteira com risco P_i . Outros investidores, mais tolerantes ao risco, podem selecionar investimentos entre o

ponto P_i e a continuação da reta R_F , à direita deste ponto. Neste caso, eles tomarão empréstimos para aplicar, junto a seu capital próprio, na carteira P_i (Elton et al., 2003).

Apesar dessas situações, a simples identificação da carteira P_i é uma solução para o problema de seleção de carteira e, segundo Elton et al. (2003), a habilidade de se determinar a carteira ótima de ativos com risco, sem precisar conhecer as preferências dos investidores, conhecida como Teorema da Separação, de Lintner (1965), é um grande avanço.

O Teorema da Separação considera que todos os investidores têm expectativas homogêneas e negociam à mesma taxa de juros, o que faz com que eles tenham o mesmo ponto P_i e a mesma fronteira eficiente. Considerando-se essa hipótese, a carteira com risco será a mesma para todos os investidores e esta será a carteira de mercado, que contém todos os ativos com risco (Elton et al., 2003). Assim, mesmo que os investidores tenham preferências diferentes pelo risco, eles sempre se posicionarão sobre a nova fronteira eficiente.

3.3 Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Com base nos estudos de Markowitz (1952), Sharpe (1963) desenvolveu o que ele chamou de Modelo Diagonal, que dispensaria o grande número de combinações entre os ativos na análise de carteiras. Ele propôs que os retornos dos ativos estariam relacionados a um índice comum e que o retorno de uma carteira poderia ser considerado como o resultado de uma série de investimentos em N ativos básicos e nesse índice. Dessa forma, a aplicação do Modelo Diagonal tornaria possível a sumarização de um grande número de informações, facilitando a aplicação da teoria de seleção de carteira.

Sharpe (1964) utilizou uma notação diferente para a Nova Fronteira Eficiente – Linha de Mercado de Capitais (CML), representada pela Figura 4. A hipótese defendida por ele era de que todos os investidores selecionariam apenas

as carteiras que estivessem localizadas sobre a linha de mercado de capitais, pois estas otimizariam a relação risco/retorno.

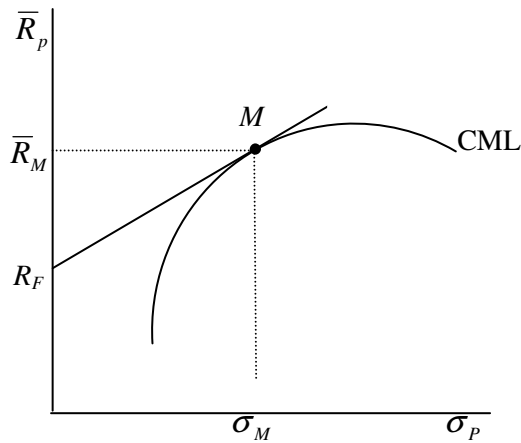


FIGURA 4 Linha de mercado de capitais (CML)
 Fonte: Adaptado de Elton et al. (2003)

Assim, a equação da linha de mercado de capitais, que relaciona os ativos com risco aos ativos sem risco, é a seguinte:

$$\bar{R}_p = R_F + \left(\frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \right) \sigma_p$$

em que:

\bar{R}_p é o retorno esperado carteira p ;

R_F é o retorno do ativo livre de risco, indicando o ponto de intercepto da reta;

\bar{R}_M é o retorno esperado da carteira de mercado;

σ_M é o desvio padrão do retorno da carteira de mercado; e

σ_p é o risco da combinação entre o ativo livre de risco e uma carteira p com risco.

Por essa fórmula, tem-se que o retorno esperado de qualquer ativo com risco é igual à taxa de retorno do ativo livre de risco, R_F , mais um prêmio pelo risco, que é o segundo termo da equação. O prêmio pelo risco é o retorno que os investidores exigem pelo risco e é obtido pelo preço de mercado do risco multiplicado pela quantidade de risco (Elton et al., 2003). Essa relação pode ser escrita da seguinte forma:

Retorno esperado = Preço do tempo + Preço do risco * Quantidade de risco

O preço do risco é a diferença entre a taxa de retorno esperada na carteira de mercado e a taxa de retorno livre de risco. A quantidade de risco é chamada de beta. O beta é, segundo Brigham (2001), a tendência de uma ação se mover para cima ou para baixo, com o mercado. Ele representa a inclinação da reta do modelo de mercado e mede a sensibilidade do retorno da ação frente à flutuação no retorno do índice de mercado (Paiva, 2003), e pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)}$$

em que:

β_i é o beta do ativo i ;

$Cov(R_i, R_M)$ é a covariância entre o retorno do ativo i e o retorno do mercado;

$Var(R_M)$ é a variância do retorno do mercado.

Essa relação evidencia que, quanto mais elevada a covariância entre o retorno de um ativo e o retorno do mercado, maior será o beta deste ativo e, conseqüentemente, maior será seu risco. Brigham (2001) usa a notação b para o beta e coloca as seguintes conclusões, que podem ser tiradas com relação ao valor do beta:

“Uma carteira de ações com $b=1,0$ subirá e cairá de acordo com as médias de todo o mercado, e ela será tão arriscada quanto as médias de mercado. Caso o $b=0,5$, a ação tem somente metade da volatilidade do mercado – ela subirá e cairá nessa proporção – e uma carteira de ações como essa terá a metade do risco de uma carteira de ações com $b=1,0$. Por outro lado, caso $b=2,0$, a ação é duas vezes mais volátil do que uma ação média; portanto, uma carteira com ações como essa será duas vezes mais arriscada do que uma carteira média” (Brigham, 2001, p. 193).

Nas carteiras diversificadas, o beta torna-se a medida correta do risco dos ativos. Nesses casos, o risco não-sistemático tende a zero e o único risco relevante é o risco medido pelo beta. Então, supondo-se as expectativas homogêneas e uma possibilidade ilimitada de empréstimos, todo investidor irá optar pela carteira de mercado, pois sua opção será por uma carteira muito bem diversificada. Logo, assumindo-se que o investidor tem interesse apenas nos retornos e riscos esperados, as únicas dimensões do ativo necessárias para tomada de decisão são os retornos esperados e o beta (Elton et al., 2003).

Considerando-se uma carteira hipotética, formada pelos ativos A e B , e considerando X a proporção do ativo A presente na carteira, o retorno esperado dessa carteira será:

$$\bar{R}_p = X\bar{R}_A + (1 - X)\bar{R}_B$$

em que:

\bar{R}_A é o retorno esperado do ativo A ;

\bar{R}_B é o retorno esperado do ativo B .

Considerando-se, ainda, a mesma carteira hipotética, seu beta será:

$$\beta_p = X\beta_A + (1 - X)\beta_B$$

em que:

β_A é o beta do ativo A ;

β_B é o beta do ativo B .

Resolvendo-se essa equação, isolando-se o X e substituindo-se na equação anterior, obteremos a seguinte equação de uma reta:

$$\bar{R}_p = a + b\beta_p$$

Conclui-se, então, que todos os investidores e todas as carteiras de investimento tendem a se posicionar sobre a linha que relaciona o retorno ao beta – a Linha de Mercado de Títulos (SML). Se qualquer investimento se posicionar acima, ou abaixo dessa linha, surgirá uma oportunidade de arbitragem. Esta arbitragem continuará até que todos os investimentos se situem sobre a linha (Elton et al., 2003).

Essa equação descreve, ainda segundo Elton et al. (2003), o retorno esperado por todo ativo e a carteira de ativos de uma economia. O retorno esperado, indiferentemente de o investimento ser eficiente ou não, pode ser determinado por esse relacionamento. Daí resulta a importante conclusão, ao se compararem dois ativos com betas diferentes: quanto maior o beta de um ativo, maior o retorno esperado e, de modo oposto, quanto menor o beta de um ativo, menor o retorno esperado. Isso demonstra a relação direta e linear entre o beta e o retorno, condição básica do CAPM.

Essa equação também valida a conclusão de que o risco sistemático é o único ingrediente importante na determinação dos retornos esperados e o risco não-sistemático é irrelevante. Assim, segundo Copeland & Weston (1992), não é a variância total dos retornos que afeta os retornos esperados, mas apenas a parte dessa variância que não pode ser diversificada. Isso porque o beta é a medida do risco sistemático, considerando-se que apenas o beta seja uma medida relevante do risco. Por isso, se um ativo individual tiver um risco não-sistemático muito elevado, isto terá um pequeno impacto no risco da carteira e, por isso, não significará maior retorno.

Apesar de o CAPM ser comumente descrito como na fórmula anterior, pode-se escrevê-lo, alternativamente, como:

$$\bar{R}_i = R_F + \left(\frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \right) \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M}$$

Visto que a linha $(\bar{R}_M - R_F) / \sigma_M$ foi descrita como o preço de mercado do risco e que σ_{iM} / σ_M é a definição do risco de qualquer título ou carteira, pode-se ver que a Linha de Mercado de Títulos considera que o retorno esperado de qualquer ativo é a taxa livre de risco mais o preço de mercado do

risco multiplicado pela quantidade de risco de um título ou carteira. Por isso, pode-se escrever a equação do CAPM também como:

$$\bar{R}_i = R_F + \left(\frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M^2} \right) \sigma_{iM}$$

Porém, é importante ressaltar que a aplicação do CAPM baseia-se em uma série de pressupostos, apresentados por Sharpe (1964), que são:

- os indivíduos tomam suas decisões de investimentos baseados apenas nos valores esperados e na variância das distribuições futuras dos rendimentos;
- a concorrência, dentro do mercado, é perfeita, não existindo custos de transação como impostos, regulamentações e restrições;
- os ativos são infinitamente divisíveis, de modo que o investidor pode escolher qualquer posição em um investimento;
- os indivíduos são racionais, avessos ao risco e maximizam sua utilidade esperada;
- os indivíduos possuem expectativas homogêneas, ou seja, têm expectativas idênticas com relação aos retornos esperados, à variância dos retornos e à matriz de correlação entre todas as ações, o que pressupõe que todas as informações relevantes estejam disponíveis a todos os investidores;
- existe um ativo livre de risco, que é importante na determinação do preço dos ativos com risco;

- todos os indivíduos podem emprestar e tomar emprestado, à mesma taxa de juros livre de risco, qualquer quantidade de fundos que desejar;
- todos os indivíduos têm o mesmo horizonte para tomar suas decisões de investimentos, que é de um período de tempo.

Porém, muitos dos pressupostos do CAPM são insustentáveis e alguns deles são impossíveis de se observar nas condições reais das economias mundiais.

3.3.1 Formulação do CAPM para a realização de testes empíricos

Para se testar empiricamente o CAPM, vários autores sugeriam diferentes formas. Segundo Copeland & Weston (1992), uma das mais comuns entre os autores e mais aplicadas é a que se inicia pela transformação das expectativas, ou forma *ex ante*, em uma forma que possa ser observada. A forma básica do CAPM, considerando-se o retorno esperado do ativo *i*, pode ser escrita como:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i [E(R_M) - R_F]$$

Como o modelo é formulado em termos de expectativas, todas as variáveis são expressas em termos de valores futuros. Logo, o beta relevante é o beta futuro do ativo e o retorno sobre a carteira de mercado será um retorno esperado futuro. Como, segundo Elton et al. (2003) não existem dados sistemáticos sobre esses valores esperados, quase todos os testes do CAPM são realizados usando a forma *ex post* ou os valores observados das variáveis.

Elton et al. (2003) afirmam que há duas formas de defesa dessa hipótese utilizada pelos pesquisadores. A primeira é que as expectativas são uma média

das observações passadas e, por isso, corretas, o que acarreta que, sobre longos períodos de tempo, os eventos atuais podem ser tomados como *proxies* para os eventos esperados. A segunda assume que os retornos dos ativos estão linearmente relacionados aos retornos da carteira de mercado. Este modelo, chamado de modelo de mercado, pode ser representado pelo seguinte relacionamento entre as variáveis randômicas:

$$\tilde{R}_i = \alpha_i + \beta_i \tilde{R}_M + \tilde{e}_i$$

Como o valor esperado para o retorno sobre o ativo i é:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_M)$$

então:

$$E(R_i) - \alpha_i - \beta_i E(R_M) = 0$$

Adicionando-se essa equação ao lado direito da equação do modelo de mercado, e rearranjando os termos, chega-se a:

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + \beta_i [\tilde{R}_M - E(R_M)] + \tilde{e}_i$$

Como a forma simples do CAPM pode ser representada por:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i [E(R_M) - R_F]$$

Substituindo-se a expressão por $E(R_i)$ na equação anterior e simplificando, chega-se a:

$$r_{it} = R_F + \beta_i (r_{Mt} - R_F) + \tilde{\epsilon}_{it}$$

em que:

$r_{it} = R_{it} - R_F$, ou prêmio pelo risco do ativo i no tempo t ; e

$r_{Mt} = R_M - R_F$, ou prêmio pelo risco da carteira de mercado no tempo t .

Para Elton et al. (2003), testar o modelo com esta fórmula, com dados *ex post*, é apropriado. Entretanto, este modelo pressupõe três hipóteses:

1. o modelo de mercado se estende por todo o período;
2. o modelo CAPM se estende por todo o período;
3. o beta é estável ao longo do tempo.

O teste deste modelo com dados *ex post* pode ser considerado um teste simultâneo dessas três hipóteses.

Para Copeland & Weston (1992), o modelo *ex post* deve ser escrito da seguinte forma:

$$R_{it} = E(R_{it}) + \beta_{it} \delta_{mt} + \epsilon_{it}$$

Assim, para que ele possa ser interpretado como *ex ante*, devem ser observadas as seguintes condições:

$$\delta_{mt} = R_{mt} - E(R_{mt})$$

$$E(\delta_{mt}) = 0$$

ε_{it} é um termo de erro randômico

$$E(\varepsilon_{it}) = 0$$

$$\text{Cov}(\varepsilon_{it}, \delta_{Mt}) = 0$$

$$\text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt-1}) = 0$$

$$\beta_{it} = \frac{\text{cov}(R_{it}, R_{Mt})}{\text{var}(R_{Mt})}$$

Quando o CAPM é testado empiricamente, ele é usualmente escrito como:

$$r_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_i + \varepsilon_{it}$$

em que:

$$\gamma_1 = R_{Mt} - R_{Ft}$$

Além disso, para a realização de testes empíricos, devem-se seguir os seguintes critérios, sumarizados por Copeland & Weston (1992):

- o intercepto não pode ser significativamente diferente de zero;
- o beta deve ser o único fator que explica a taxa de retorno do ativo com risco;
- o relacionamento deve ser linear com o beta;

- quando a equação é estimada sobre períodos longos de tempo, a taxa de retorno da carteira de mercado, por possuir maior risco, deve ser maior do que a taxa livre de risco.

Uma das aplicações da linha de mercado na forma *ex post* ou da linha de mercado empírica é que ela deve ser usada como ponto de referência para a performance da ação. O termo residual tem sido interpretado como performance anormal porque ele representa o retorno em excesso apontado pela linha de mercado (Copeland & Weston, 1992).

3.3.2 Testes empíricos do CAPM

Vários estudos foram realizados com a utilização do modelo CAPM. Aqui serão apresentados, de forma sucinta, apenas alguns deles.

Friend & Blume (1970), em seu estudo aplicando o CAPM, concluíram que a relação entre o retorno e risco seria incapaz de explicar diferentes retornos no mercado de capitais, conforme o esperado pela teoria da linha de mercado de capitais. Black et al. (1972) também testaram a linha de mercado de capitais, e concluíram que havia uma relação linear e positiva entre o retorno e o beta de ações da Nyse, validando o CAPM.

Miller & Scholes (1972), ao estudarem as ações da Nyse, perceberam que, ao adicionarem uma variância residual da *first-pass regression* de cada ativo para a consecução do teste, o coeficiente de determinação R^2 da *second-pass regression* ganhava poder de explicação. Também Friend et al. (1978) buscaram certa inovação ao testar o CAPM. Primeiro, eles utilizaram as expectativas *ex ante* no lugar das *ex-post*. Em seguida, eles expandiram o conjunto de ativos, incluindo ações e obrigações, com valores *ex-post*.

Mullins Jr. (1982) concluíram em seu estudo que o CAPM e suas variações mais sofisticadas poderiam ser aplicados em diversos procedimentos

que utilizam a taxa de retorno do capital próprio. Seus testes revelaram que o CAPM pode ser usado de maneira eficiente para estimar o custo do capital próprio, porém, ele deve ser usado, preferencialmente, em conjunto com outras técnicas tradicionais.

Em estudos mais recentes, Fama & French (1992) constataram que o beta tinha pouco poder explicativo para os retornos dos ativos, mesmo quando associado a outras variáveis. Já Chan & Lakonishok (1993) concluíram que o beta era uma medida adequada de risco, mas que não explica toda a variação dos retornos dos ativos.

No Brasil, Costa Jr. & Neves (2000), em um estudo com 117 ações da Bovespa, revelaram que o CAPM está mal especificado, já que, em sua análise, foi possível incluir outros fatores para explicar o retorno dos títulos analisados. Ribenboim (2004) demonstrou que o CAPM é aceito para as versões de Sharpe-Lintner e de Black, com testes realizados com método da máxima verossimilhança.

Sanvincente (2004) propôs uma variação do CAPM multifatores que incluía novos fatores: o risco do mercado internacional de ações, risco de câmbio e risco soberano. Porém, ele concluiu que não justificava a inclusão desses fatores ao CAPM, sendo suficiente o risco da carteira do mercado local de ações na explicação do retorno dos ativos.

Araújo et al. (2006) testaram como *proxy* do retorno da carteira de mercado para a economia brasileira uma taxa de retorno sintético, que representa os dividendos pagos pelo PIB e o retorno do Ibovespa. Ele concluiu que, apesar do Ibovespa ter melhor performance nos testes, ambas as *proxies* não se mostraram adequadas para validar o CAPM no Brasil.

3.4 Downside Capital Asset Pricing Model (D-CAPM)

A principal mudança proposta pelo D-CAPM, em relação ao CAPM, é a utilização da semivariância como medida de dispersão, no lugar da variância. Essa mudança foi proposta porque a utilização da variância pressupõe a distribuição simétrica dos retornos dos ativos (Markowitz, 1959). Nessa situação, os desvios dos retornos dos ativos tendem a se distribuir simetricamente em torno da média, fazendo com que as tendências de que um retorno seja positivo ou negativo sejam similares. Assim, a escolha de um investimento não é afetada pela escolha da medida de dispersão dos retornos.

Porém, como os retornos apresentam, comumente, variações assimétricas, a distribuição dos retornos dos ativos influencia na escolha do investimento. Nesses casos, o grau de dispersão dos retornos em torno da média é variável, sendo mais recomendável, segundo Markowitz (1959), adotar a semivariância como alternativa à variância.

Apesar da variância ser considerada superior à semivariância quanto ao custo, conveniência e familiaridade no cálculo (Markowitz, 1959), uma das vantagens dessa última é que a variância considera igualmente indesejáveis todos os extremos dos retornos, ou seja, tanto aqueles que são positivos como os negativos. Já a semivariância não se preocupa com os retornos acima do esperado, considerados positivos para os investidores, mas apenas com aqueles que estão abaixo do esperado, concentrando-se, como colocam Hogan & Warren (1974), nas perdas.

Porém, como lembra Markowitz (1959), quando a distribuição dos retornos é simétrica, o uso da variância e da semivariância produz o mesmo resultado.

A semivariância pode ser expressa da seguinte forma:

$$S^2 = E\{Min[(R_x - T), 0]^2\}$$

em que:

S^2 é a semivariância;

R_x é o retorno da carteira x ;

T é o ponto arbitrado.

Assim como no cálculo da variância, utiliza-se, geralmente, a média dos retornos observados como ponto arbitrado. A aplicação da semivariância é feita seguindo-se os seguintes critérios:

$$R_x - T = \begin{cases} R_x - T, & \text{se } R_x - T \leq 0; \\ 0, & \text{se } R_x - T > 0. \end{cases}$$

Segundo Paiva (2003), no desenvolvimento de seu modelo de média-semivariância, Hogan & Warren (1974) redefiniram a medida de sensibilidade do ativo, a qual eles denominaram de *downside* beta. A co-semivariância desse modelo, que mesclava desvio e semidesvio, pode ser obtida pela fórmula:

$$S_{iM} = E\{(R_i - R_F) \cdot \text{Min}[(R_M - R_F), 0]\}$$

Sendo a semivariância representada do seguinte modo:

$$S_{iM} = E\{\text{Min}[(R_M - R_F), 0]^2\}$$

Paiva (2003) faz algumas ponderações importantes a respeito dessas fórmulas: a média de sensibilidade cresce sempre que $R_i < R_F$ e $R_M < R_F$ e diminui quando $R_i > R_F$ e $R_M > R_F$; o ponto arbitrado deve ser igual à taxa livre de risco; a

co-semivariância entre os ativos i e j é diferente da co-semivariância entre os ativos j e i .

A partir dos conceitos de Estrada (2000) e Hogan & Warren (1974) desenvolveu o modelo *Downside Capital Asset Pricing Model* (D-CAPM), que possuía como diferencial, em relação ao CAPM, sua medida de sensibilidade, o *downside* beta. Esta medida era obtida a partir da razão entre o semidesvio dos retornos do ativo e o semidesvio dos retornos do mercado, ou seja, a co-semivariância dividida pela semivariância dos retornos do mercado. Estrada (2000) apresentou, como vantagens desse modelo, sua solidez teórica, a simplicidade de implementação, a flexibilidade de aplicação, podendo ser aplicado para o mercado e para a empresa, e maior eficiência em capturar o risco que os investidores desejam evitar.

Como diferenciais, em relação ao modelo anterior, Paiva (2003) cita os seguintes: o risco da carteira aumenta somente se $R_i < \bar{R}_i$ e $R_M < \bar{R}_M$, do contrário, o desvio é arbitrado como sendo zero; o ponto arbitrado é o retorno médio dos ativos e do mercado; o semidesvio é usado para os ativos e para o mercado, e a co-semivariância entre os ativos i e j é a mesma daquela entre os ativos j e i .

Estrada (2002a) afirma também que o *downside* beta é superior ao beta na explicação dos retornos *cross section* dos ativos em mercado emergentes. Para ele, esses mercados são mais voláteis, porém, não é isso o que desagradaria os investidores e, sim, os freqüentes retornos bem abaixo da média. Ou seja, o que causaria aversão aos investidores não seriam os retornos acima do retorno médio aceitável, mas aqueles abaixo desse.

O *downside* beta ajuda também a explicar porque o mercado é mais integrado quando há perdas – quando se recomenda utilizar o beta como medida de risco – e mais segmentado em caso de ganhos, quando se recomenda a utilização do desvio padrão como medida de risco. Além disso, ele corrobora

com o estudo de Kahneman & Tversky (1979) que propõem que perdas de dada magnitude têm impactos muito maiores do que ganhos dessa mesma intensidade (Estrada, 2000).

3.4.1 Formulação do D-CAPM para a realização de testes empíricos

A formulação do D-CAPM para a realização de testes empíricos é similar à do CAPM. Primeiro, é feita a transformação da forma *ex ante* para a forma *post ante*, o que resulta na seguinte equação:

$$R_{it} = E(R_{it}) + d\beta_i \delta_{mt} + \varepsilon_{it}$$

As condições a serem observadas nessa equação, para que ela possa ser interpretada como *ex ante*, são as mesmas do CAPM. A única alteração é quanto ao coeficiente de inclinação, que era o β_i na equação do CAPM, representando a razão entre a covariância entre o retorno do ativo i e o retorno do mercado, e a variância do retorno do mercado, e passou a ser o $d\beta_i$, que representa a razão entre a co-semivariância entre o retorno do ativo i e o retorno do mercado, e a semivariância do retorno do mercado.

Também de forma similar ao CAPM, o D-CAPM pode ser escrito como:

$$r_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 d\beta_i + \varepsilon_{it}$$

Os critérios que devem ser seguidos no teste são também similares aos do CAPM, sugeridos por Copeland & Weston (1992), apesar de esses autores não tratarem especificamente do D-CAPM. Porém, exclui-se aquele referente ao intercepto.

3.4.2 Testes empíricos do D-CAPM

Entre os estudos empíricos com o D-CAPM, merecem destaque o de Estrada (2002b), que o comparou ao CAPM para uma amostra de 27 países emergentes, concluindo que o poder explicativo do D-CAPM é superior ao do CAPM. Estrada (2002a, 2003) também defendeu a superioridade do comportamento média-semivariância como superior ao comportamento média-variância dos ativos com risco, principalmente em mercado emergentes.

López et al. (2006) também fizeram um estudo comparando os modelos D-CAPM e CAPM, aplicados ao mercado mexicano, e concluíram que este último sub-avaliava os retornos dos ativos, quando comparado ao primeiro.

No Brasil, Paiva (2003) testou a eficiência dos modelos D-CAPM e CAPM na explicação dos retornos de ações no Brasil, concluindo que o primeiro é mais recomendado para o cálculo do EVA. Lucena & Motta (2004) também realizaram um estudo comparando o CAPM ao D-CAPM no mercado brasileiro e concluíram que os dois modelos apresentam resultados inconsistentes por ferirem o pressuposto que diz que os investimentos mais arriscados devem apresentar históricos de retornos mais elevados.

3.5 Conditional Capital Asset Pricing Model (C-CAPM)

Um dos principais problemas do CAPM é que ele não considera a variação dos betas dos ativos ao longo do tempo, que já foi comprovada, para o mercado norte-americano, por diversos autores, como Bollerslev et al. (1988), Ferson & Harvey (1991), Ferson & Korajczyk (1995). A distribuição dos retornos dos ativos varia no tempo e, por isso, as expectativas subjetivas de um momento variam de um período a outro. Isso implica que as expectativas dos investidores têm um comportamento randômico e não constante, como pressupõe o CAPM.

Assim, o CAPM condicional pode ser expresso da seguinte maneira:

$$E[r_{it} | \Omega_{t-1}] = \beta_{it} E[r_{Mt} | \Omega_{t-1}]$$

em que:

Ω_{t-1} representa as informações comuns disponíveis ao conjunto de investidores no final do período $t-1$;

β_{it} é o beta condicional do ativo i .

O beta condicional pode ser definido como:

$$\beta_{it} = \frac{\text{cov}(r_{it}, r_{Mt} | \Omega_{t-1})}{\text{var}(r_{Mt} | \Omega_{t-1})}$$

Nesta versão do CAPM, todos os momentos são condicionados pelas informações disponíveis ao final do tempo $t-1$. Assim, tanto o beta dos ativos como o preço do risco variam no tempo. E isto é ainda mais essencial, segundo Bonomo & Garcia (1997), em mercados emergentes, nos quais a instabilidade macroeconômica e as condições políticas causam consideráveis variações nesses fatores.

Jagannathan & Wang (1996) esclarecem, ainda, que se a covariância entre o beta condicional do ativo i e o prêmio pelo risco de mercado condicional for zero para todos os ativos i , escolhidos arbitrariamente, então, haverá uma função linear entre o beta esperado e seu retorno, que é a equação do próprio CAPM estático. Assim, o teste do CAPM condicional teria o mesmo resultado que o CAPM estático.

Porém, geralmente, o prêmio pelo risco de mercado condicional e os betas são correlacionados, assim como os betas condicionais não são constantes,

como comprovaram estudos como os de Breen et al. (1989) e variam com o ciclo do negócio, conforme testes de Chen (1991), Fama & French (1989), Ferson & Harvey (1991).

3.5.1 Formulação do C-CAPM para a realização de testes empíricos

O C-CAPM pode ser formulado de diversas formas. Uma maneira simples foi a desenvolvida por Lewellen & Negel (2003), que propuseram seu teste por meio de uma regressão com pequenas janelas¹. Assim, a regressão do CAPM pode ser realizada em períodos que podem variar de mensal a anual, utilizando dados que podem ser de diários a mensais.

Dessa forma, supera-se o principal problema do C-CAPM, que é conhecer todas as informações disponíveis em cada período de tempo, já que os betas não precisam ser modelados como função de variáveis macroeconômicas observadas, como feito nos estudos de Lettau & Ludvigson (2001) ou de Shanken (1990). A utilização de variáveis macroeconômica torna-se praticamente inviável na medida em que é impossível conhecer todas as variáveis disponíveis para análise dos investidores.

Na proposta de Lewellen & Negel (2003), para testes com dados mensais, utiliza-se a seguinte equação:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_{i0}r_{Mt} + \beta_{i1}r_{Mt-1} + \varepsilon_{it}$$

em que:

β_{i0} é o beta do ativo i no período t ;

β_{i1} é o beta do ativo i no período $t-1$;

R_{Mt-1} é o prêmio do retorno de mercado no período $t-1$.

Considerando-se esse modelo, o beta da carteira é dado pela seguinte fórmula:

$$\beta_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}$$

Assim, o retorno do mercado, disponível no período $t-1$ terá influência, assim como aquele no período t , sobre o retorno dos ativos. Isso porque a informação passada influencia o resultado presente. Porém, caso não seja observada tal influência, β_{i1} tenderá a zero.

3.5.2 Testes empíricos do C-CAPM

Wang (2003) apresentou um novo teste para o CAPM tradicional, o C-CAPM de Jagannathan & Wang (1996) e o modelo de três fatores de Fama e French (1993), baseado em uma metodologia não-paramétrica que evita as anomalias no beta, no prêmio pelo risco e no fator de desconto estocástico, e explicou as diferenças entre modelos condicionais e não-condicionais.

Outro estudo foi o de Durack et al. (2004) que aplicaram o C-CAPM na Austrália, com pequenas modificações, concluindo que o modelo descreve, com sucesso, a variação *cross-section* dos retornos, porém, ele pode incluir outras variáveis que aumentem seu poder de explicação. Mas, esses resultados foram significativos somente pelo método dos mínimos quadrados ordinários, sendo inconsistente pelo método dos momentos generalizados, utilizado originalmente.

No Brasil, alguns estudos testaram versões do CAPM condicional. Ribenboim (2004) testou, além do CAPM condicional, validando-o para um grupo de ações mais negociadas no mercado, porém, rejeitando-o para um grupo

¹ *short-window regressions.*

de ações de pouca liquidez no mercado. Seus resultados demonstraram também que o fator tamanho é relevante para os dados brasileiros.

Bonomo & Garcia (2004) estimaram e testaram o CAPM e o CAPM condicional com efeitos ARCH para o mercado brasileiro, para três carteiras de tamanhos diferentes. Seus resultados indicaram que o CAPM condicional tem maior aderência aos dados, capturando melhor a dinâmica das medidas de risco e dos retornos esperados.

Já Tambosi Filho (2003) testou a versão de Jagannathan & Wang (1996) para o CAPM condicional, com algumas alterações, para os mercados brasileiro, argentino e chileno. Os resultados obtidos para esses mercados foram semelhantes ao encontrados na economia americana, sendo capazes de explicar, de maneira satisfatória, a variação *cross-sectional* dos retornos das carteiras analisadas.

4 METODOLOGIA

4.1 Concepção da pesquisa

A abordagem metodológica utilizada nesse estudo será a quantitativa, por se preocupar, segundo Oliveira (1997), em descobrir e classificar as relações entre variáveis. Além disso, os processos estatísticos aplicáveis possibilitam a obtenção de representações simples, a partir de conjuntos complexos, e a constatação da plausibilidade dessas relações (Marconi & Lakatos, 2005).

A pesquisa quantitativa é adequada a situações em que se deseja testar modelos e a responder questões do tipo “quem”, “o que” e “onde” (Yin, 2004). Assim, a manipulação estatística permite, segundo Marconi & Lakatos (2005), comprovar as relações de fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado.

Assim, a partir da amostra selecionada, podem-se tirar conclusões a respeito da população. Neste estudo, embora não seja possível fazer inferência acerca do mercado acionário brasileiro, pode-se contribuir com discussões que irão favorecer a transparência desse mercado, o que é fundamental para torná-lo mais competitivo.

Quanto aos fins, essa pesquisa pode ser classificada como conclusiva, que é, segundo Malhotra (2001), “*concebida para auxiliar o responsável pelas decisões a determinar, avaliar e selecionar o melhor curso de ação a ser tomado em determinada situação*”. Esse tipo de pesquisa, geralmente, tem como base grandes amostras, cujos dados estão sujeitos a análises quantitativas e cujos resultados são aplicáveis na tomada de decisões gerenciais.

Essa classificação é pertinente, visto que o propósito principal do estudo é testar modelos de precificação de ativos financeiros com risco no mercado de capitais brasileiro. A aplicação gerencial desse modelo também se estende à

remuneração do capital próprio investido nas empresas, visto que, muitas vezes, ele se baseia em parâmetros pouco confiáveis.

Essa pesquisa, apesar de partir de uma relação causal, pode ser classificada como descritiva, segundo a classificação de Malhotra (2001), por ter como principal objetivo descrever um fenômeno, suas características ou funções. Busca-se definir os fatores que influenciam o retorno de carteiras de ativos e como essa relação se dá. Utilizaram-se dados secundários para validar ou não as hipóteses previamente levantadas.

Quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa *ex-post-facto* e bibliográfica. A investigação é *ex-post-facto* pelo fato de a situação em estudo já haver ocorrido. Conforme Vergara (1998), esse tipo de investigação é recomendado quando o pesquisador não pode controlar ou manipular variáveis, porque suas manifestações já ocorreram, não sendo mais passíveis de qualquer intromissão, ou, como coloca Gil (1989), quando as variáveis chegam ao pesquisador elas já estão prontas, sendo impossível alterá-las. Já a classificação dos meios como bibliográficos se deve à utilização de dados secundários, acessíveis ao público em geral, como livros, artigos e cotações de ações, entre outros.

4.2 Amostra e formação das carteiras

A amostra utilizada foi construída a partir de todos os títulos, de todas as empresas de capital aberto, que foram negociados, ininterruptamente, na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), entre 1º de janeiro de 1995 e 31 de dezembro de 2005. Embora alguns autores, como Elton (1999) e Vaihekoski (2004), tenham sugerido que sejam incluídos na amostra todos os títulos disponíveis no período, optou-se por selecionar apenas aqueles que tivessem seus dados disponibilizados para todo o período, para que a inclusão de novos títulos não causasse nenhum viés nos resultados.

Um problema encontrado foi que grande parte das empresas negocia vários tipos de títulos (geralmente, ações ordinárias e ações preferenciais, que podem ter mais de uma classe). Segundo Vaihekoski (2004), essas classes de títulos de uma mesma empresa representam, aproximadamente, a mesma coisa², além de, muitas vezes, apenas um deles ser realmente líquido.

Assim, como critérios para selecionar uma única ação de empresas que possuem diferentes classes de títulos, adotaram-se os seguintes critérios, dentre os sugeridos pelo mesmo autor: séries mais longas e maior número de títulos negociados. Assim, a amostra foi constituída tanto de ações ordinárias, como preferenciais. Para selecionar o título, primeiro, eliminaram-se, de cada empresa, os títulos com séries inferiores ao período do estudo e, depois, caso permanesse mais de um título da mesma empresa, optou-se por aquele que possuía o maior número de negociações, considerando-se todo o período.

Em seguida, foram excluídos da amostra todos os títulos que possuíam mais de dez períodos de quatro semanas sem negociação, considerando-se todo o período do estudo. Tal medida foi tomada para que se evitasse que empresas que ficassem longos períodos sem negociação permanecessem na carteira, visto que isso causaria grandes variações em seu retorno, o que poderia caracterizar um retorno anormal. Permaneceram na amostra 100 empresas, que foram, então, reunidas em carteiras.

A opção por reunir os dados em carteiras se deu pelas seguintes vantagens, apontadas por Vaihekoski (2004): as carteiras reduzem as oscilações das séries de ativos individuais, como o risco não sistemático, não contemplado pelos modelos do estudo; ela torna mais fácil estimar a matriz de covariância dos termos residuais, assim como os termos residuais são menores do que quando se

² Como este estudo não foi realizado para o mercado de capitais brasileiro, esta constatação foi checada e confirmada por correlações de Pearson entre os títulos de diferentes classes de uma mesma empresa.

avaliam ativos individuais e as carteiras tornam os resultados mais facilmente explicáveis. Como o CAPM busca mensurar apenas o risco sistemático dos ativos, reunir os títulos se torna conveniente, principalmente pela redução do risco não sistemático dos ativos, permitindo que o modelo mensure mais objetivamente o que propõe.

Apesar disso, há ressalvas quanto ao uso de carteiras, visto que ele possui desvantagens, como a redução da eficiência dos testes contra a hipótese nula (Campbell et al., 1997), já que o uso de carteiras leva à redução da heterogeneidade da amostra e à conciliação de características dos retornos possivelmente relevantes dentro das médias da carteira (Brennan et al., 1998; Lo & MacKinlay, 1990). Além disso, há perda de informações quando os ativos são agrupados.

Na formação das carteiras, observaram-se critérios sugeridos por Carhart et al. (1996), como possuir baixa correlação cruzada entre os ativos que formam uma carteira e ser economicamente interessante e viável. Além disso, observou-se a adequação a três princípios básicos, apontados por Vaihekoski (2004): (1) capacidade de investir, minimizando as tendências futuras; (2) viabilidade da carteira, buscando minimizar os efeitos não relevantes ao estudo e (3) uso eficiente da informação disponível.

Para dividir os títulos entre as carteiras, muitas são as bases que se podem utilizar (Vaihekoski, 2000). Optou-se pela liquidez dos títulos negociados como critério na divisão das carteiras. Embora a Bovespa (2006) também utilize esse critério para construir o Ibovespa, utilizando o número de negócios e o volume de negociação de cada ação, optou-se por utilizar, unicamente, o número de negociações realizadas, em todo o período do estudo, obtido pela soma de negociações diárias do período do estudo. A opção pelo número de negociações, em detrimento do volume financeiro negociado, foi feita com o intuito de se minimizar os efeitos de negociações que envolvam, por

exemplo, transferências de comando, quando uma grande quantidade de títulos é transferida por meio de uma única negociação.

O número de carteiras formadas, usualmente, nunca é maior do que vinte, podendo ser menor quando o número de ativos é pequeno. Além disso, pode-se adotar, como regra geral, que devem existir, ao menos, cinco ativos em cada carteira (Vaihekoski, 2004). Buscou-se, então, formar o maior número de carteiras, porém, sem chegar ao número mínimo de títulos sugerido pelo autor. Foram, então, formadas 14 carteiras, com 7 ou 8 títulos em cada uma delas. Essa quantidade é adequada ao mercado acionário brasileiro, já que uma maior diversificação de títulos, não traria maiores alterações no retorno ou no risco da carteira. Além disso, como o mercado de ações brasileiro é pequeno e muito concentrado, a opção por alocar mais títulos em cada carteira reduziria o número de carteiras.

Os ativos foram alocados dos mais líquidos (maior número de negociações no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005) para os menos líquidos. Assim, a carteira 1 constituiu-se dos títulos mais líquidos da amostra, e a carteira 14, dos menos líquidos. A lista dos títulos alocados em cada carteira está no Anexo 1. Foram atribuídos pesos iguais a todos os títulos nas carteiras, para que não houvesse predominância do retorno de um título sobre os outros, o que ocorre, segundo Vaihekoski (2000), principalmente em mercados emergentes, nos quais poucos títulos são responsáveis por grande parte das negociações.

4.3 Coleta e tratamento dos dados

Todos os dados utilizados são secundários e foram coletados da base de dados da Economática. Coletaram-se séries temporais diárias de todos eles, tendo a pontuação do Ibovespa, assim como os preços dos títulos utilizados sido deflacionada pelo IGP-DI, para que fosse possível a comparação entre diferentes

períodos, sem interferência da inflação do período. O período da análise foi de 4 de janeiro de 1995 a 28 de dezembro de 2005. Os 144 preços de títulos e pontuações, cujas variações foram calculadas em intervalos de quatro semanas, resultaram em 143 observações para os retornos dos ativos e do mercado.

A pontuação utilizada foi sempre a de fechamento, assim como o preço de todos os títulos utilizados também foi o de fechamento. Embora todos os dados tenham sido coletados em séries diárias, trabalhou-se com períodos de quatro semanas, utilizando-se, como ponto de corte, entre um período e outro, sempre as quartas-feiras. Essa escolha foi feita pois, segundo Vaihekoski (2000), podem-se evitar os chamados efeitos dia de semana, já identificados na economia brasileira por autores como Bone & Ribeiro (2002).

Os dados foram tabulados no Software Microsoft Excel, no qual também foram feitos os cálculos dos retornos, prêmios, betas e *downside* betas. Posteriormente, as análises de regressão e demais testes e análises estatísticas foram realizadas no software SAS.

4.4 Variáveis utilizadas

4.4.1 Retorno da carteira de mercado

A carteira de mercado é a carteira que abrange todos os títulos de um mercado, porém, segundo Roll (1977), a carteira de mercado não é observável, sendo apenas uma carteira teórica. Então, utilizou-se, neste estudo, como *proxy* dessa carteira, o índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa).

Esse índice foi escolhido por representar mais de 80% do número de negócios e do volume financeiro verificado no mercado à vista, além de representar não somente a variação no preço das ações que o compõem, como também o impacto da distribuição dos proventos, representando o retorno que, de fato, esses títulos proporcionaram (BOVESPA, 2006).

Esse critério de seleção de títulos para composição de uma carteira teórica, que representasse a carteira de mercado, foi considerado suficiente, visto que o estudo de Stanbaugh (1982), envolvendo uma série de carteiras testadas como *proxies* para a carteira de mercado, demonstrou que os resultados obtidos são similares. Também Shanken (1987) obteve resultados similares, demonstrando que, quando existe uma correlação acima de 70% entre a *proxy* para a carteira de mercado e esta, os resultados com a *proxy* serão os mesmos que com a própria carteira de mercado.

O retorno da carteira de mercado (R_M) foi, então, representado pelo retorno do Ibovespa, que pode ser obtido pela seguinte fórmula:

$$R_{M_t} = \left(\frac{P_{M_t}}{P_{M_{t-1}}} - 1 \right) * 100$$

em que:

R_{M_t} é o retorno do Ibovespa no tempo t ;

P_{M_t} é a pontuação do Ibovespa no final do período t ;

$P_{M_{t-1}}$ é a pontuação do Ibovespa no final do período $t-1$.

4.4.2 Retorno do ativo livre de risco

O ativo livre de risco é, para Nakamura (1998), aquele que possui retornos com desvio padrão igual a zero. Porém, não existe consenso entre os pesquisadores sobre qual seria a taxa livre de risco apropriada na economia brasileira, visto não existir ativo com tal padrão de desvios. Assim, Barros et al. (2003) buscaram identificar quais taxas mais se aproximavam dessa condição e sugeriram como *proxies* coerentes para esta taxa o retorno da caderneta de poupança e o retorno do certificado de depósito interbancário (CDI).

Assim, optou-se pelo retorno da caderneta de poupança como *proxy* para o ativo livre de risco, por ser uma aplicação cujos retornos históricos possuem desvio padrão menos elevado do que os do CDI, o que a aproxima mais do conceito teórico de ativo livre de risco.

4.4.3 Retorno das carteiras

O retorno de investimentos em ações é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$R_{it} = \left[\left(\frac{P_{it} + Div_{it}}{P_{it-1}} \right) - 1 \right] * 100$$

em que:

R_{it} é o retorno do ativo i no tempo t ;

P_{it} é o preço do ativo i ao final do período t ;

P_{it-1} é o preço do ativo i ao final do período $t-1$;

Div_{it} é a soma dos proventos pagos para o ativo i no período t .

O software Economática ajusta automaticamente todas as cotações anteriores a qualquer provento, de modo que essas cotações sejam comparáveis às posteriores, refletindo apenas as valorizações e as desvalorizações genuínas de cada período. Esses ajustes são feitos sempre que há pagamentos de dividendos ou bonificações, desdobramentos, reduções de capital, grupamentos, subscrições e cisões. Assim, a fórmula anterior pode ser simplificada para a seguinte expressão:

$$R_{it} = \left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}} - 1 \right) * 100$$

em que:

P_{it} é o preço do ativo i , ajustado a proventos do período t , ao final do período t ;

P_{it-1} é o preço do ativo i , ajustado a proventos do período $t-1$, ao final do período $t-1$.

Após o cálculo dos retornos para cada título, os retornos foram reunidos em retornos das carteiras construídas, tendo todos os títulos de uma mesma carteira recebido pesos iguais. O retorno, a cada quatro semanas, de cada carteira de ativos, pode ser representado pela fórmula:

$$R_{pt} = \sum_{i=1}^n R_{it} * \frac{1}{n}$$

A opção por atribuir pesos iguais a cada um dos títulos que compunham as carteiras, conforme observado na fórmula acima, foi devido à grande concentração do mercado de ações brasileiro. Assim, caso a ponderação fosse feita por outro critério, como, por exemplo, a representatividade do título dentro do mercado, poder-se-ia favorecer os títulos que são muito negociados, podendo fazer com que as carteiras fossem constituídas, em grande parte, por um ou apenas poucos títulos.

4.5 Modelos de pesquisa

Os testes foram realizados em duas perspectivas: por meio de séries temporais e por meio de séries *cross-section*. Nos testes com séries temporais, utilizaram-se o CAPM, o D-CAPM, o C-CAPM e o D-CAPM, em uma ótica condicional (*Conditional D-CAPM*). As 14 carteiras montadas foram testadas em cada um dos modelos, buscando-se avaliar se as variações nos prêmios de mercado explicavam as variações nos prêmios das carteiras e a significância dos interceptos, betas e *downside*-betas assim estimados. De forma complementar, foram realizadas as análises *cross-section*, em que buscou-se analisar se os betas e *downside*-betas de cada uma das carteiras, em sua forma estática, explicavam as variações nos retornos nessas carteiras.

4.5.1 Testes com séries temporais

Para a realização de teste com séries temporais, foi calculado, para cada carteira formada, o prêmio pelo risco no tempo t (r_{pt}), dado pela diferença entre o retorno da carteira no tempo t (R_{pt}) e o retorno do ativo livre de risco nesse mesmo período (R_{Ft}). Em seguida, de forma similar, foi calculado o prêmio de mercado no tempo t (r_{Mt}), obtido pela diferença entre o retorno da carteira de mercado no tempo t (R_{Mt}) e o retorno do ativo livre de risco no tempo t (R_{Ft}).

Os valores assim obtidos foram regressionados para se obter o intercepto e a inclinação do modelo, conforme modelo abaixo:

$$r_{pt} = \alpha + \beta r_{Mt} + \varepsilon_{pt}$$

em que:

α é a interseção;

β é a inclinação da reta, ou o coeficiente beta estimado;

ε_{pt} é o erro aleatório.

O modelo de regressão linear clássico pressupõe a distribuição normal dos dados. Caso essa premissa não seja atendida, os estimadores continuam a ser os melhores estimadores lineares não tendenciosos, porém, a distribuição é de probabilidade desconhecida, o que impossibilita inferências sobre os parâmetros populacionais (Gujarati, 2006). Para verificar a normalidade na distribuição dos dados foram realizados os testes Shapiro-Wilk (W) e Anderson Darling ($A-Sq$).

O procedimento de estimação adotado foi, inicialmente, o dos mínimos quadrados ordinários, por ser um estimador não tendencioso. Foram analisados o coeficiente de determinação R^2 e R^2 ajustado, que mostraram o ajuste da reta estimada aos dados, o teste F de Snedocor, como uma medida da significância geral da regressão estimada e da significância do R^2 , e o teste t , de Student, para avaliar se os parâmetros estimados são significativos.

A presença de autocorrelação nos resíduos foi testada pelo teste de Durbin-Watson (dw) e pelo teste de Durbin-Watson generalizado (resultados em anexo). Este último teste foi utilizado para identificar a presença de autocorrelação em diferentes ordens. Como a série temporal utilizou intervalos de quatro em quatro semanas, foi analisada a presença de autocorrelação para até a 13ª ordem, para identificar qualquer efeito sazonal presente no período de um ano. A presença de autocorrelação torna-se prejudicial ao modelo, segundo Gujarati (2006), por tornar os estimadores dos mínimos quadrados ordinários ineficientes.

Foi avaliada a presença de heterocedasticidade para verificar alguma tendência nos termos de erros. Os testes realizados foram as estatísticas Q e LM (resultados em anexo) até a 12ª ordem, o teste Chi-Square e o teste F , para uma regressão realizada com resíduos, conforme modelo abaixo:

$$\varepsilon_{pt}^2 = \delta_0 + \delta_1 r_{Mt} + u_{pt}$$

em que:

ε^2 é o resíduo da primeira regressão realizada, elevado ao quadrado;

u é o termo de erro desse novo modelo.

Foi realizada uma regressão linear simples para cada uma das carteiras, tendo valores inferiores a 5% para o teste F sido considerados indicativos de presença de heterocedasticidade. Segundo Gujarati (2006), apesar da presença de heterocedasticidade não eliminar a não tendenciosidade e a consistência dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados ordinários, seus estimadores deixam de ter variância mínima ou se tornam ineficientes.

Quando identificados problemas de auto-correlação ou heterocedasticidade, foram realizadas novas regressões com modelos auto-regressivos (AR), para atenuar a influência de valores passados sobre os valores no tempo t . A escolha da ordem que deveria ser utilizada em cada modelo AR foi feita utilizando o procedimento *stepwise*, pelo método de Yule-Walker, que remove, a partir do que possui o teste t menos significativo, todos os parâmetros AR que possuem teste t com nível de significância acima de 0,05. As ordens significativas a menos de 0,05 permanecem, e são incluídas no modelo AR. Em casos nos quais foi constatada a presença de autocorrelação negativa, incluiu-se no modelo ordens com nível de significância de até 0,10.

Os modelos AR foram, então, montados e regressionados, com as devidas correções, utilizando-se o método da máxima verossimilhança, que define a melhor estrutura gráfica que representa a distribuição das variáveis, por meio da verossimilhança dos parâmetros.

Para testar o D-CAPM, foram feitas regressões lineares, conforme descrito por Estrada (2002a), seguindo a seguinte equação:

$$y_{pt} = \alpha + d\beta x_{Mt} + \varepsilon_{pt}$$

em que:

$d\beta$ é a inclinação da reta ou o coeficiente *downside*-beta estimado;

$$y_{pt} = \text{Min}[(R_{pt} - \mu_p), 0];$$

$$x_{Mt} = \text{Min}[(R_{Mt} - \mu_M), 0].$$

Foram analisados os mesmos parâmetros do modelo anterior, assim como foram realizados os mesmos testes estatísticos e, quando necessário, realizadas as mesmas correções. Esses procedimentos também foram seguidos para os modelos C-CAPM e *Conditional* D-CAPM.

Os testes realizados com o C-CAPM utilizaram a seguinte fórmula:

$$r_{pt} = \alpha + \beta_0 r_{Mt} + \beta_1 r_{Mt-1} + \varepsilon_{pt}$$

em que:

r_{Mt-1} é o prêmio de mercado no tempo $t-1$;

β_0 é o beta parcial estimado para o tempo t ;

β_1 é o beta parcial estimado para o tempo $t-1$.

Já para o modelo *Conditional* D-CAPM, baseado no modelo D-CAPM de Estrada (2000), utilizou-se a fórmula a seguir.

$$y_{pt} = \alpha + d\beta_0 x_{Mt} + d\beta_1 x_{Mt-1} + \varepsilon_{pt}$$

em que:

$d\beta_0$ é *downside*-beta parcial estimado para o tempo t ;

$d\beta_1$ é *downside*-beta parcial estimado para o tempo $t-1$;

$$x_{Mt-1} = \text{Min}[(R_{Mt-1} - \mu_M), 0].$$

Para verificar se os betas variam ao longo do tempo, o que é indicado por estudos de Bollerslev et al. (1988), Ferson & Harvey (1991), Ferson & Korajczyk (1995), e seguir sugestões na literatura de que se deve dividir a série temporal, quando possível, em intervalos de 5, 10 e 30 anos para testar o CAPM, buscou-se dividir a série do estudo, de 11 anos, em dois subperíodos. A escolha da data, para a divisão da série utilizada em dois períodos, partiu de uma análise que buscou identificar acontecimentos que pudessem provocar uma mudança estrutural na economia.

Uma mudança estrutural ocorre quando os valores dos parâmetros do modelo não se mantêm iguais durante todo o período considerado. Ela pode ser causada por forças externas, mudanças na política econômica, medidas impostas pelo governo ou outras causas (Gujarati, 2006). Apesar de várias datas poderem representar uma mudança estrutural no Brasil, no período do estudo, optou-se por verificar sua existência em janeiro de 1999.

Neste mês, houve uma mudança no regime cambial, seguida de forte desvalorização cambial, com efeitos sobre toda a economia. Isso ocorreu, segundo Silber (2007), porque o Brasil já não conseguia atrair capitais suficientes para financiar o balanço de pagamentos, o que era feito pelo uso das reservas desde 1997. O mês de janeiro de 1999 também já foi utilizado para dividir séries de retornos de ativos brasileiros por Araújo et al. (2006).

Dessa forma, escolheu-se esse ponto como ponto de ruptura da série. Testou-se, então, para cada um dos quatro modelos, se houve realmente uma

mudança estrutural nesse período, pelo teste de Chow. Assim, o primeiro subperíodo utilizado foi de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, e o segundo, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005. Foram, então, repetidos os mesmos procedimentos descritos anteriormente para esses dois subperíodos.

4.5.2 Testes com séries *cross-section*

Para verificar se os betas obtidos para cada carteira explicam os retornos obtidos pelas mesmas, foi feita uma regressão *cross-section*. Poder-se-iam utilizar os betas e *downside*-betas estimados pelas fórmulas, caso as regressões fossem realizadas sem os interceptos, já que esses seriam exatamente iguais aos obtidos pelas fórmulas.

Porém, como se pretendia observar se também os interceptos se comportavam em conformidade com as premissas de cada modelo, optou-se por fazer as regressões com as séries temporais com intercepto e calcular os betas e *downside*-betas utilizando-se suas fórmulas tradicionais.

Os modelos testados na perspectiva *cross-section* foram apenas o CAPM e D-CAPM, pois esses modelos, em suas formas condicionais, pressupõem que o beta, assim como o *downside*-beta, varia ao longo do tempo, não podendo ser considerados estáticos nos períodos de tempo utilizados nessa análise.

O CAPM foi regressionado seguindo-se a seguinte fórmula.

$$r_{pt} = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_p + \varepsilon_{pt}$$

em que:

β_p é o beta da carteira p , sendo que $\beta_p = \frac{\text{cov}(R_{pt}, R_{Mt})}{\text{var}(R_{Mt})}$ ou

covariância entre o retorno da carteira p e o retorno da carteira de mercado sobre a variância do retorno da carteira de mercado;

ε_{pt} é o erro aleatório.

Essa relação busca testar a aderência do CAPM ao mercado de ações brasileiros, analisando se ele segue o comportamento sugerido pelo modelo: quanto maior o risco da carteira, avaliado pelo seu beta, maior o retorno obtido pela mesma.

Quanto à variação do CAPM que utiliza como medida de risco o *downside*-beta, o D-CAPM, ele foi testado utilizando-se a seguinte fórmula:

$$r_{pt} = \gamma_0 + \gamma_1 d\beta_p + \varepsilon_{pt}$$

O termo $d\beta_p$ representa o *downside* beta da carteira p , obtido a partir da fórmula:

$$d\beta_p = \frac{E\{\text{Min}[(R_p - \bar{R}_p), 0] * \text{Min}[(R_M - \bar{R}_M), 0]\}}{E\{\text{Min}[(R_M - \bar{R}_M), 0]^2\}}$$

em que:

$E\{\text{Min}[(R_p - \bar{R}_p), 0] * \text{Min}[(R_M - \bar{R}_M), 0]\}$ é a co-semivariância entre o retorno da carteira p e o retorno da carteira de mercado;

$E\{Min[(R_M - \bar{R}_M), 0]^2\}$ é a semivariância do retorno da carteira de mercado.

Em seguida, foi avaliada a linearidade da relação entre o prêmio das carteiras e o beta, assim como o prêmio das carteiras e o d-beta, e buscou-se identificar a presença de *outliers*, que pudessem prejudicar o ajuste dos modelos.

De forma similar à feita para as análises com séries temporais, também foram realizadas análises distintas para cada um dos subperíodos: de janeiro de 1995 a janeiro de 1999 e de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005. Os procedimentos seguidos foram os mesmos utilizados para a série inteira.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Testes com séries temporais

Dividindo-se os 100 títulos da amostra, de acordo com a sua liquidez, obtiveram-se 14 carteiras, com 7 ou 8 títulos cada uma, conforme listados no Anexo 1. Os títulos foram distribuídos de modo que na Carteira 1 fossem alocados os mais líquidos, e, na Carteira 14, os menos líquidos. As características de cada carteira, inclusive da carteira de mercado, estão descritas na Tabela 1.

TABELA 1 Estatísticas descritivas das carteiras, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteiras	Nº de títulos	Nº de obs.	Média prêmio	Mediana prêmio	Desvio padrão	Prêmio máximo	Prêmio mínimo
Mercado	*	143	0,8683	1,7585	9,3914	23,0480	-33,6850
1	7	143	0,8405	1,3055	9,0682	26,8689	-26,6613
2	7	143	0,6046	0,6606	10,2772	31,5178	-30,1667
3	7	143	0,5940	0,5326	9,2297	27,4738	-29,0311
4	7	143	0,1582	-0,3011	9,4565	30,5217	-17,7202
5	7	143	0,8591	0,7287	9,5119	35,8515	-20,7948
6	7	143	0,0718	-0,8949	8,4552	19,1083	-27,6265
7	7	143	0,2430	-0,2676	7,2478	25,8891	-16,2280
8	7	143	-0,3913	-1,0128	9,4197	33,5843	-23,2023
9	7	143	0,0770	-1,3480	8,4453	30,9937	-19,9694
10	7	143	0,6951	-1,3629	12,9020	42,5226	-23,8441
11	7	143	0,6389	-0,3691	11,2381	49,7941	-22,9429
12	8	143	0,1766	-0,0965	7,9211	23,4474	-19,7330
13	7	143	-0,0429	0,7308	7,8691	22,2066	-23,9782
14	8	143	0,3773	0,3005	6,2245	22,2543	-16,5673

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

* A Carteira de Mercado, para a qual se utilizou como *proxy*, o Ibovespa, tem um número variado de títulos ao longo do período.

O valor médio dos prêmios das carteiras foi positivo em quase todas as carteiras, não tendo nenhuma delas valor médio superior ao do prêmio médio de mercado. Os desvios padrões dos retornos das carteiras foram similares para

todas as carteiras, indicando que os títulos foram alocados de maneira adequada. Já os valores máximo e mínimo, em todo o período do estudo, indicaram que muitas carteiras tiveram prêmio máximo superior ao prêmio máximo de mercado, embora nenhuma carteira tenha apresentado prêmio mínimo inferior ao de mercado.

Na Tabela 2 estão os valores da assimetria e curtose da distribuição de cada uma das carteiras, assim como os testes de normalidade da distribuição realizados para elas.

TABELA 2 Testes de normalidade da distribuição dos dados, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteiras	Assimetria	Curtose	Shapiro- Wilk – Pr<W	Anderson Darling Pr>A-Sq
Mercado	-0,6249	0,8801	0,0119	0,0239
1	-0,3517	0,5786	0,1929	0,0974
2	0,1696	0,4283	0,4863	>0,25
3	-0,0137	0,9171	0,1576	0,0446
4	0,6086	0,4777	0,0079	0,0532
5	0,3895	0,6917	0,1733	>0,25
6	0,0903	0,1902	0,1661	0,1675
7	0,3165	0,3466	0,4104	>0,25
8	0,5648	1,2116	0,0157	0,0435
9	0,7013	1,1622	0,0025	<0,0050
10	1,0451	0,9766	<0,0001	<0,0050
11	1,0122	2,8558	<0,0001	<0,0050
12	0,1506	0,4385	0,5190	>0,25
13	-0,1012	0,2080	0,9441	>0,25
14	0,4068	1,2079	0,0235	0,0170

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Percebe-se que as carteiras que tiveram a distribuição mais próxima da normalidade foram: 2, 5, 6, 7, 12 e 13. Apesar disso, muitas carteiras tiveram situação inversa, podendo-se destacar a carteira de mercado e as carteiras 4, 8, 9, 10 11 e 14. Assim, essas carteiras impedem que se façam inferências sobre o restante dos títulos ou carteiras do mercado, visto que, quando há alteração no

número de títulos ou de períodos, há também alterações nos resultados das análises.

A partir desses dados, foi realizada uma regressão linear simples para cada uma das 14 carteiras, tendo a variável dependente sido o prêmio de cada carteira, e a variável independente, o prêmio da carteira de mercado. Assim, verificou-se a aderência do CAPM ao mercado de ações brasileiro, assim como os valores obtidos para o intercepto e beta estimados. Esses resultados estão dispostos na Tabela 3.

TABELA 3 Parâmetros estimados, teste t , coeficientes de determinação e teste F para o CAPM de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste F Pr > F
	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $			
1	0,1028	0,7776	0,8496	<0,0001	0,7741	0,7725	<0,0001
2	-0,1555	0,7886	0,8787	<0,0001	0,6574	0,6675	<0,0001
3	-0,1263	0,7954	0,8164	<0,0001	0,6925	0,6996	<0,0001
4	-0,5079	0,4123	0,7333	<0,0001	0,5277	0,5242	<0,0001
5	0,2485	0,8021	0,6328	<0,0001	0,4814	0,5649	<0,0001
6	-0,6018	0,4758	0,6210	<0,0001	0,5560	0,5962	<0,0001
7	-0,17936	0,7059	0,4864	<0,0001	0,3972	0,3929	<0,0001
8	-0,8736	0,1277	0,5581	<0,0001	0,3140	0,3181	<0,0001
9	-0,3858	0,5021	0,5329	<0,0001	0,3512	0,3466	<0,0001
10	0,0125	0,9915	0,6896	<0,0001	0,2709	0,2936	<0,0001
11	-0,0818	0,9476	0,5458	<0,0001	0,2477	0,3097	<0,0001
12	-0,2232	0,7466	0,4272	<0,0001	0,2937	0,3890	<0,0001
13	-0,3950	0,4973	0,4054	<0,0001	0,2341	0,2287	<0,0001
14	0,0508	0,9420	0,2528	<0,0001	0,1558	0,2280	<0,0001

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Esperava-se que os interceptos apresentados nessa Tabela tivessem valores próximos a zero e significativos, porém, nenhum deles foi significativo a, pelo menos, 10%. Já o beta foi significativo para todas as carteiras, a 0,01%. Percebe-se que houve certa tendência de redução dos betas, à medida em que se diminuía a liquidez das carteiras. Isso pode ter ocorrido, em parte, porque quanto

mais líquido for um ativo, mais ele estará representado pela carteira de mercado, podendo estar mais correlacionado a esta. Isso porque a liquidez é o critério utilizado para a escolha das ações, e suas proporções, que fazem parte do Ibovespa, embora não seja calculada da mesma forma que neste trabalho.

Ainda na Tabela 3, observa-se que todos os betas ficaram abaixo de um, indicando que todas as carteiras construídas são menos voláteis que a carteira de mercado. Todos os betas foram positivos, corroborando com pesquisas anteriores, que constataram a dificuldade em se encontrar títulos ou carteiras com betas negativos.

O CAPM, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, mostrou-se um modelo significativo, a 0,01%, pelo teste *F*, para todas as carteiras analisadas. Porém, o coeficiente de determinação não foi relativamente elevado para todas elas. De modo geral, pode-se dizer que os coeficientes de determinação foram mais elevados para as carteiras de maior liquidez. Essa tendência de redução do R^2 e do R^2 ajustado à medida que a liquidez da carteira se reduz não é explicada pelo CAPM, porém, os resultados obtidos indicam que a liquidez pode exercer alguma influência sobre os retornos dos ativos.

Os resultados dos testes que identificaram a presença de auto-correlação e heterocedasticidade estão sumarizados no Anexo 1. Nota-se que a heterocedasticidade e a auto-correlação encontra-se em níveis prejudiciais nas carteiras 2 a 6, 8 e 10 a 14. Esses problemas tornariam os estimadores ineficientes e sem variância mínima. Assim, essas carteiras foram apresentadas na Tabela 3, corrigidas por meio de modelos auto-regressivos. Essas correções levaram a certo incremento nos coeficientes de determinação, embora essa melhora não tenha sido muito representativa.

Em seguida, foram realizados os testes para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 com o D-CAPM, sendo os procedimentos seguidos os mesmos para com os testes com o CAPM. Os resultados obtidos a partir das

regressões lineares realizadas para esse modelo estão dispostos na Tabela 4, em que se observam resultados um pouco superiores aos obtidos, para o CAPM, no mesmo período.

Nesta Tabela mostra-se que, em todas as carteiras, os parâmetros estimados para o intercepto foram significativos, tendo os níveis de significância sido menores apenas para as carteiras 1 (5%) e 3 (10%). Todos os valores obtidos foram negativos, indicando que os pontos de origem das retas estão sempre abaixo do zero, o que era esperado, visto que este modelo se concentra nos retornos negativos.

Os *downside*-betas, apresentados na Tabela 4, foram significativos, a 0,01%, para todas as carteiras. De maneira similar ao dos betas obtidos nos testes com o CAPM, eles tiveram uma tendência a decrescer na medida em que a liquidez se reduzia. Porém, observa-se que, na média, os valores dos *downside*-betas foram inferiores aos dos betas, considerando-se as carteiras em conjunto.

TABELA 4 Parâmetros estimados, teste *t*, coeficientes de determinação e teste *F* para o D-CAPM de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste <i>F</i> Pr > <i>F</i>
	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>			
1	-0,3682	0,0390	0,8507	<0,0001	0,8515	0,8600	<0,0001
2	-1,0839	0,0059	0,7945	<0,0001	0,7224	0,7319	<0,0001
3	-0,6551	0,0768	0,7686	<0,0001	0,7874	0,7896	<0,0001
4	-1,3780	<0,0001	0,6227	<0,0001	0,6054	0,6267	<0,0001
5	-1,7476	<0,0001	0,5339	<0,0001	0,5104	0,4636	<0,0001
6	-1,3448	0,0029	0,5451	<0,0001	0,5976	0,5684	<0,0001
7	-1,2823	0,0002	0,4306	<0,0001	0,4661	0,4705	<0,0001
8	-1,6984	<0,0001	0,4996	<0,0001	0,3936	0,3912	<0,0001
9	-1,7226	0,0002	0,4025	<0,0001	0,3964	0,3713	<0,0001
10	-3,2744	<0,0001	0,4668	<0,0001	0,2955	0,2719	<0,0001
11	-2,0596	<0,0001	0,5585	<0,0001	0,3824	0,3781	<0,0001
12	-1,8142	0,0008	0,3542	<0,0001	0,3465	0,2651	<0,0001
13	-2,0678	<0,0001	0,3202	<0,0001	0,2437	0,1956	<0,0001
14	-1,6617	<0,0001	0,1727	<0,0001	0,1351	0,1079	<0,0001

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Quanto aos coeficientes de determinação obtidos para o D-CAPM, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, percebe-se que os R^2 ajustados tiveram valores um pouco superiores, quando comparados aos obtidos nos testes com o CAPM, no mesmo período. Embora se tenha observado a mesma tendência dos resultados com o CAPM, ou seja, os coeficientes de determinação obtidos decresceram à medida que a liquidez das carteiras era reduzida, pode-se dizer que o D-CAPM teve maior aderência ao mercado acionário brasileiro, quando comparado ao CAPM, para este período.

Os resultados dos testes realizados para detectar a presença de autocorrelação e heterocedasticidade nas análises com o D-CAPM, sumarizados no Anexo 1, indicaram que somente a carteira 11 não precisou de correções por modelos auto-regressivos. Assim como ocorreu com o CAPM, também com o D-CAPM houve pequena melhora com as correções realizadas por meio de modelos auto-regressivos, sendo que os resultados da Tabela 4 já passaram por essas correções.

Os modelos condicionais do CAPM e D-CAPM buscaram incluir informações passadas, do período $t-1$, na explicação dos retornos das carteiras no período t . Os resultados com o C-CAPM para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, estão dispostos na Tabela 5, na qual os prêmios do mercado no período $t-1$ estão representados pelo β_1 , e aqueles referentes ao período t , pelo β_0 .

A correlação de Pearson realizada entre o prêmio de mercado no período t e aquele no período $t-1$, utilizada para o C-CAPM no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, foi de 14,16%, significativo a 9,28%, não indicando problemas de multicolinearidade entre as variáveis explicativas incluídas no modelo.

De forma similar ao CAPM, também para o C-CAPM nenhum dos interceptos estimados apresentados na Tabela 5 teve valor significativo, embora

fosse esperado que seus valores não fossem significativamente diferentes de zero e que fossem significativos estatisticamente. O β_0 foi significativo a 0,01% em todas as carteiras, tendo também neste modelo seus valores decrescido na medida em que a liquidez da carteira se reduziu. Quanto aos β_1 , não foram significativos a, pelos menos, 10% para as carteiras 1, 3, 7, 9 e 11, sendo significativos a, pelos menos 0,05%, nas carteiras 8, 10, 12 e 14, nas quais também obteve os valores mais elevados.

TABELA 5 Parâmetros estimados e teste t para o C-CAPM, para cada carteira, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteira	α		β		R^2	R^2_{adj}	Teste F Pr > F
	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $			
1	0,0728	0,8207	0,8392	<0,0001	0,0362	0,3490	0,7801
2	-0,2165	0,6761	0,8691	<0,0001	0,0979	0,0768	0,6597
3	-0,0540	0,9128	0,8259	<0,0001	-0,0093	0,8355	0,7054
4	-0,5534	0,3287	0,7065	<0,0001	0,1218	0,0409	0,5345
5	0,2308	0,8054	0,6448	<0,0001	0,1388	0,0124	0,5851
6	-0,5866	0,4590	0,6114	<0,0001	0,0782	0,1089	0,6052
7	-0,1369	0,7965	0,4869	<0,0001	0,0321	0,5279	0,4098
8	-1,0601	0,0323	0,5293	<0,0001	0,3238	<0,0001	0,4235
9	-0,4221	0,5318	0,5123	<0,0001	0,0857	0,1537	0,3749
10	-0,2165	0,8552	0,6394	<0,0001	0,3347	0,0004	0,3540
11	-0,1182	0,9241	0,5253	<0,0001	0,1228	0,1252	0,3190
12	-0,3825	0,5203	0,4430	<0,0001	0,2886	<0,0001	0,5035
13	-0,4806	0,3989	0,3778	<0,0001	0,1844	0,0028	0,2815
14	0,0117	0,9796	0,2403	<0,0001	0,2039	<0,0001	0,2579

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

A significância e os valores elevados para os β_1 nessas carteiras indicaram que o prêmio de mercado no período t , sozinho, não foi capaz de explicar todas as variações ocorridas no prêmio das carteiras. A concentração desses valores nas carteiras de menor liquidez é justificável, já que a resposta em seus prêmios, às variações no prêmio de mercado, é mais lenta, uma vez que esses títulos são menos negociados.

Observa-se também, na Tabela 5, que, nas carteiras 12 e 14, ocorreram os maiores incrementos nos coeficientes de determinação, quando comparados ao CAPM e D-CAPM no mesmo período, indicando que a inclusão da variável β_1 aumentou o poder de explicação do modelo.

Por outro lado, as carteiras mais líquidas tendem a demonstrar respostas mais rápidas às variações nos prêmios do mercado, visto serem mais negociadas. Assim, a análise dos retornos em intervalos de quatro semanas, utilizada neste estudo, torna-se ineficiente para captar a influência de variações passadas sobre os prêmios no período t , nas carteiras mais líquidas.

Nos testes com o C-CAPM no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, apenas as carteiras 13 e 14 não precisaram utilizar modelos auto-regressivos para controlar os efeitos da heterocedasticidade e ou autocorrelação, cujos testes se encontram no Anexo 1. O teste F foi significativo a 0,01% em todas as carteiras, o que indica que as variáveis explicativas incluídas no modelo, em conjunto, têm alto poder de explicação sobre as oscilações na variável dependente.

O conjunto de resultados apresentados acima indica que, embora em algumas carteiras tenham sido encontrados indícios de que o C-CAPM tenha aderência ao mercado de capitais brasileiro, não se pode, ainda, obter resultados conclusivos para este modelo, visto não haver consenso nos resultados das análises realizadas. Porém, ainda assim, os R^2 e R^2 ajustados apresentados na Tabela 5 foram, na média, superiores aos obtidos para o CAPM e o D-CAPM, no mesmo período.

Os resultados obtidos com o D-CAPM Condicional, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, estão dispostos na Tabela 6, a seguir, onde se encontram os parâmetros estimados, seus testes de significância e os coeficientes de determinação.

Os interceptos estimados apresentados nesta Tabela foram significativos para quase todas as carteiras, de modo similar ao D-CAPM no mesmo período. Apenas nas carteiras 3 e 12 eles não foram significativos a, pelo menos, 10%. Em todos os casos, eles foram negativos, condizente com o esperado, já que o D-CAPM, em sua versão condicional ou não, utiliza apenas os retornos abaixo do retorno esperado.

TABELA 6 Parâmetros estimados e teste t para o D-CAPM Condicional, para cada carteira, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste F Pr > F
	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $			
1	-0,3450	0,0902	0,8488	<0,0001	0,0103	0,7285	0,8517
2	-0,8504	0,0246	0,7813	<0,0001	0,0767	0,0697	0,7237
3	-0,3220	0,2448	0,7804	<0,0001	0,0560	0,0901	0,8018
4	-1,2014	0,0001	0,6168	<0,0001	0,0531	0,1980	0,6096
5	-1,2529	0,0039	0,5549	<0,0001	0,0994	0,0413	0,5340
6	-0,9010	0,0244	0,5387	<0,0001	0,1108	0,0062	0,6100
7	-1,2552	0,0006	0,4372	<0,0001	-0,0161	0,6743	0,4796
8	-1,0002	0,0093	0,4819	<0,0001	0,2028	0,0001	0,4479
9	-1,4869	0,0105	0,3865	<0,0001	0,0614	0,1619	0,4305
10	-2,8001	<0,0001	0,4617	<0,0001	0,1680	0,0076	0,3549
11	-1,6743	0,0005	0,5529	<0,0001	0,0978	0,1021	0,4003
12	-0,5878	0,1151	0,3749	<0,0001	0,2700	<0,0001	0,4648
13	-1,3602	0,0084	0,3029	<0,0001	0,1998	0,0002	0,3143
14	-1,1772	0,0048	0,1527	0,0002	0,1627	<0,0001	0,2593

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os $d\beta_0$ dispostos na Tabela 6 tiveram o mesmo desempenho dos obtidos como D-CAPM estático no mesmo período, sendo todos eles significativos a, pelo menos, 0,02% e tendendo a decrescer na medida em que a liquidez das carteiras decrescia. Também os coeficientes de determinação decresceram na medida em que a liquidez das carteiras decresceu, indicando, assim, que a liquidez possui influência sobre os padrões de retornos das carteiras, embora esta não seja captada pelo CAPM ou quaisquer de suas versões analisadas neste

estudo. Também observou-se que os valores dos R^2 e R^2 ajustados foram mais elevados, na média, para o D-CAPM condicional do que para os outros três modelos testados, considerando-se o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005.

Ainda segundo a Tabela 6, os $d\beta_1$ não foram significativos a, pelos menos, 10%, nas carteiras 1, 4, 7 e 9. Nas demais carteiras, tiveram nível de significância de, pelos menos, 10%, com destaque para as carteiras 6, 8, 10, 12, 13 e 14, cujos níveis de significância foram de até 0,08%. Essas seis carteiras tiveram os mais elevados valores para o parâmetro $d\beta_1$, indicando que, nelas, a influência do período $t-1$ sobre o período t é maior do que nas demais carteiras.

Nos resultados apresentados na Tabela 6, apenas a carteira 11 não precisou utilizar modelos auto-regressivos para a correção de problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, apresentados no Anexo 1. Em todas as 14 carteiras, o teste F foi significativo a 0,01%, indicando que o modelo está bem especificado.

Embora os resultados tenham sido satisfatórios para a série até aqui utilizada, uma das premissas de se trabalhar com séries temporais, principalmente quando extensas, é a de que não haja mudanças estruturais no período. Tais mudanças podem alterar os valores dos parâmetros do modelo, mudando tanto o intercepto como a direção da reta. Assim, embora reduzir o número de observações não seja interessante na maior parte dos estudos, a presença de uma mudança estrutural em uma série temporal pode causar vieses nos resultados a partir dela obtidos.

4.2 Testes com séries temporais com mudança estrutural

A verificação da presença de uma quebra estrutural no período do estudo, feita a partir do teste de Chow, que avalia se os interceptos e coeficientes angulares de dois subperíodos são iguais, apresentou os resultados dispostos na

Tabela 7. Esse teste foi realizado para cada uma das 14 carteiras e para cada um dos quatro modelos utilizados no estudo. Os resultados indicaram que, para a grande maioria das carteiras, a diferença entre os dois subperíodos analisados foi bastante significativa. Assim, embora, em alguns casos, tal situação não possa ser observada, pode-se sugerir que houve uma mudança estrutural em janeiro de 1999.

Dessa forma, a relação entre as variáveis foi alterada, assim como os parâmetros estimados para cada um dos dois subperíodos não serão os mesmos. Optou-se, então, por repetir as análises anteriores, com cada um dos quatro modelos, para os seguintes subperíodos: janeiro de 1995 a janeiro de 1999, com 53 observações, e fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, com 90 observações.

TABELA 7 Resultado do teste de Chow, com ponto de ruptura em janeiro de 1999 para o CAPM, D-CAPM, C-CAPM e *Conditional* D-CAPM

Carteiras	CAPM	D-CAPM	C-CAPM	<i>Conditional</i> D-CAPM
1	0,0148	0,4217	0,0142	0,3095
2	0,0344	0,0188	0,0380	0,0405
3	0,0178	0,0012	0,0345	0,0052
4	0,5030	0,0419	0,3324	0,0052
5	<0,0001	0,0412	<0,0001	0,0323
6	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0019
7	0,0206	0,0067	0,0214	0,0036
8	0,0307	0,2155	0,0698	0,5357
9	0,0015	0,0001	0,0054	0,0017
10	0,0021	0,0123	0,0021	0,0115
11	0,0009	0,0002	0,0012	0,0003
12	0,0147	0,0040	0,0377	0,0180
13	0,7741	0,6724	0,5005	0,2098
14	0,3538	0,0437	0,5264	0,1358

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

O primeiro subperíodo tem suas características dispostas nas Tabelas 8 e 9, nas quais estão apresentadas as estatísticas descritivas e os testes de

normalidade da distribuição das carteiras no período entre janeiro de 1995 e janeiro de 1999.

Pela Tabela 8 observa-se que todas as carteiras, exceto a carteira de mercado, tiveram prêmio médio negativo, o que vai contra uma das premissas do CAPM de que a média do prêmio da carteira ou do ativo deve ser positiva, visto serem investimentos com risco, cujos retornos devem superar os do ativo livre de risco. Também as medianas dos prêmios foram negativas, com exceção da carteira 1, que teve um valor bastante próximo a zero.

TABELA 8 Estatísticas descritivas das carteiras, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteiras	Nº de títulos	Nº de obs.	Média prêmio	Mediana prêmio	Desvio-padrão	Prêmio Máximo	Prêmio Mínimo
Mercado	*	53	0,2150	1,7585	10,7148	23,0480	-33,6850
1	7	53	-1,0336	0,0195	9,1326	18,8957	-26,6613
2	7	53	-1,1613	-1,0464	11,2246	31,5178	-30,1667
3	7	53	-1,1274	-0,6511	10,9044	27,4738	-29,0311
4	7	53	-0,7752	-2,2399	10,8211	30,5217	-17,7202
5	7	53	-2,3582	-0,9320	8,6934	22,0018	-20,7948
6	7	53	-3,0158	-3,1621	8,8870	18,5547	-27,6265
7	7	53	-1,4427	-2,7533	7,7514	18,2488	-16,2280
8	7	53	-2,4918	-2,8666	8,3207	22,5021	-23,2023
9	7	53	-2,5455	-3,5861	9,0609	27,5076	-19,9694
10	7	53	-3,4372	-6,6420	11,0762	32,3542	-23,8441
11	7	53	-3,6092	-5,8264	10,1563	27,2645	-22,9429
12	8	53	-2,2705	-2,3412	8,7213	16,9754	-19,7330
13	7	53	-0,6614	-0,8659	8,6579	16,9862	-23,9782
14	8	53	-0,5268	-0,7647	7,6047	22,2543	-16,5673

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

* A Carteira de Mercado, para a qual se utilizou como *proxy*, o Ibovespa, tem um número variado de títulos ao longo do período.

Os desvios padrões, também apresentados na Tabela 8, tiveram valores coerentes, já que há certa homogeneidade entre seus valores, não sendo possível observar nenhum valor destoante na amostra. Várias carteiras tiveram prêmio máximo superior ao prêmio da carteira de mercado; de forma similar ao período

total do estudo, não houve nenhuma com prêmio mínimo inferior ao mínimo da carteira de mercado.

Observando-se os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados apresentados na Tabela 9, têm-se que as carteiras 2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 13 e 14 aproximaram-se bastante desse tipo de distribuição. Já a carteira de mercado, além das carteiras 4, 9 e 10, teve distribuições mais dissonantes da normal.

TABELA 9 Testes de normalidade da distribuição dos dados, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteiras	Assimetria	Curtose	Shapiro- Wilk Pr<W	Anderson Darling Pr>A-Sq
Mercado	-0,9006	1,2630	0,0159	0,0124
1	-0,6149	0,8142	0,1594	0,0879
2	0,3921	1,1516	0,3549	>0,25
3	0,0925	0,7857	0,6573	>0,25
4	1,0049	1,0251	0,0045	0,0096
5	0,2165	0,4856	0,4058	>0,25
6	0,2247	0,9455	0,1747	0,0652
7	0,4916	-0,1294	0,2902	>0,25
8	0,2851	0,9823	0,7787	>0,25
9	0,8183	1,2927	0,041	0,0414
10	0,9247	1,0074	0,0127	0,0133
11	0,5596	0,7465	0,1442	0,1167
12	-0,0526	-0,4971	0,9254	>0,25
13	-0,4013	-0,1386	0,5693	>0,25
14	0,4514	0,7009	0,6751	>0,25

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Considerando-se o subperíodo de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, com suas devidas restrições, principalmente aquela devido à existência de prêmios médios negativos, realizaram-se as mesmas análises do período total, com os quatro modelos analisados neste estudo. O primeiro modelo utilizado foi o CAPM e seus resultados estão dispostos na Tabela 10, na qual observa-se certa piora, comparados aos resultados obtidos com o CAPM, em todo o período.

Os parâmetros estimados para os interceptos foram sempre negativos. Embora nem todos tenham sido significativos, tal resultado não condiz com a teoria do CAPM, que pressupõe que eles sejam próximos a zero. Em carteiras como 6, 8, 10 e 11, eles tiveram valores inferiores a 3 negativos e foram significativos a menos de 1%.

Isso pode ter ocorrido pela violação do pressuposto do CAPM que diz que os prêmios médios das carteiras ou ativos testados devem ser positivos. Assim, o período entre janeiro de 1995 e janeiro de 1999 apresenta uma importante restrição para testes com modelos de precificação como o CAPM, o que limita as análises aqui realizadas.

TABELA 10 Parâmetros estimados, teste *t*, coeficientes de determinação e teste *F* para o CAPM, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteira	α		β		R^2	R^2_{adj}	Teste <i>F</i> Pr > <i>F</i>
	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>			
1	-1,2276	<0,0001	0,7763	<0,0001	0,8840	0,9089	<0,0001
2	-1,7813	0,0902	0,7849	<0,0001	0,5613	0,5527	<0,0001
3	-1,2732	0,2065	0,8655	<0,0001	0,7215	0,7197	<0,0001
4	-0,6260	0,5043	0,6079	<0,0001	0,4472	0,3993	<0,0001
5	-2,5166	0,0033	0,3937	<0,0001	0,4791	0,3511	<0,0001
6	-3,2304	<0,0001	0,5927	<0,0001	0,5101	0,5157	<0,0001
7	-1,4765	0,0123	0,3926	<0,0001	0,3837	0,3041	<0,0001
8	-3,2643	0,0048	0,4894	<0,0001	0,4483	0,4152	<0,0001
9	-2,6573	0,0102	0,5157	<0,0001	0,3719	0,3596	<0,0001
10	-3,5234	0,0068	0,4092	0,0010	0,3788	0,2016	0,0021
11	-3,7906	0,0090	0,5015	<0,0001	0,2969	0,2819	<0,0001
12	-2,1945	0,0180	0,4593	<0,0001	0,4477	0,3346	<0,0001
13	-0,9853	0,5683	0,2764	0,0127	0,2294	0,1201	0,0052
14	-0,4418	0,5875	0,2116	0,0146	0,3281	0,1156	0,0050

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os betas estimados para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, apresentados na Tabela 10, tiveram valores diferentes dos obtidos na análise com o período todo. Percebe-se que, nas carteiras 10, 13 e 14, os níveis de

significância desse parâmetro foram reduzidos, assim como os níveis de significância do teste F , realizados para essas carteiras.

Também os coeficientes de determinação, dispostos na Tabela 10, sofreram bastante alterações, quando comparados aos obtidos para o teste com o CAPM no período todo. Apesar de haver casos, como o da carteira 1, em que esses valores foram maiores neste 1º subperíodo, na maioria das carteiras esse valor foi inferior ao obtido anteriormente, o que pode ter sido causado, em parte, pela redução do número de observações. Porém, manteve-se a tendência observada nos testes com o período total: os betas e os coeficientes de determinação decresceram na medida em que a liquidez das carteiras se reduzia.

Quanto aos testes realizados para identificar os casos em que a heterocedasticidade e a autocorrelação pudessem ser prejudiciais aos resultados, dispostos no Anexo 1, constatou-se que apenas as carteiras 2 e 9 não precisaram ter esses efeitos controlados por meio de modelos auto-regressivos, estando os resultados das demais carteiras apresentados na Tabela 10 já corrigidos.

Já os resultados com o D-CAPM para o 1º subperíodo, apresentados na Tabela 11, indicam que os resultados foram pouco menos significativos do que na análise feita com o mesmo modelo para o período todo. Observa-se que os resultados médios neste subperíodo foram inferiores ao obtidos para o período todo.

Nota-se, nesta Tabela, que os parâmetros estimados para o intercepto foram significativos, em diferentes níveis, para todas as carteiras, exceto para carteira 1. Todos eles tiveram valores negativos, o que era esperado.

Os *downside*-betas estimados apresentados na Tabela 11 foram significativos em todas as carteiras, embora, nas carteiras 13 e 14, o teste t tenha indicado significância de apenas 5%, nível inferior aos obtidos nos testes realizados com todo o período para o mesmo modelo, o que pode ser consequência da redução no número de observações. Também neste caso, os

valores dos *downside*-betas decresceram à medida em que a liquidez das carteiras era reduzida.

Os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, identificados nas Tabelas dispostas no Anexo 1, foram controlados por meio de modelos autorregressivos. Apenas as carteiras 2 e 11 não precisaram passar por essas correções; todos os demais foram apresentados na Tabela 11 já corrigidos. Apesar disso, os valores obtidos para os coeficientes de determinação foram reduzidos, quando comparados à aplicação do D-CAPM ao período todo. Também neste caso esses valores decresceram com a redução da liquidez.

TABELA 11 Parâmetros estimados, teste *t*, coeficientes de determinação e teste *F* para o D-CAPM de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste <i>F</i> Pr > <i>F</i>
	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>			
1	-0,3397	0,2151	0,7756	<0,0001	0,9028	0,9061	<0,0001
2	-1,3827	0,0121	0,6982	<0,0001	0,7074	0,7016	<0,0001
3	-0,9137	0,0868	0,7801	<0,0001	0,8083	0,8099	<0,0001
4	-2,1669	0,0007	0,4845	<0,0001	0,5251	0,5258	<0,0001
5	-2,0328	0,0009	0,3580	<0,0001	0,5692	0,4112	<0,0001
6	-1,2701	0,0022	0,4790	<0,0001	0,6737	0,6733	<0,0001
7	-1,8613	0,0006	0,2993	<0,0001	0,3892	0,3337	<0,0001
8	-1,3971	0,0351	0,4275	<0,0001	0,4309	0,4412	<0,0001
9	-2,0285	0,0043	0,3213	<0,0001	0,3101	0,2876	<0,0001
10	-3,1851	0,0004	0,2816	<0,0001	0,2965	0,1950	<0,0001
11	-2,1393	0,0036	0,4063	<0,0001	0,3206	0,3073	<0,0001
12	-2,1533	0,0121	0,3524	<0,0001	0,3413	0,2849	<0,0001
13	-2,8124	0,0112	0,1893	0,0382	0,1951	0,0848	0,0382
14	-2,1674	0,0003	0,1611	0,0232	0,2644	0,1008	0,0232

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os resultados para a versão condicional do CAPM, no período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, estão sumarizados na Tabela 12, na qual β_0 é o beta no período *t*, e β_1 é o beta no período *t*-1. Nesta Tabela observa-se uma

pequena melhora dos resultados, em sua média, quando comparados com os obtidos para o mesmo modelo, com todo o período da análise.

Em pouco mais da metade das carteiras apresentadas na Tabela 12 os parâmetros dos interceptos foram significativos, diferente dos resultados obtidos com o mesmo modelo para todo o período. Em todos eles, o valor foi bastante inferior a zero, variando de 1,19 negativo a 3,62 negativos, embora se esperasse que o valor do intercepto fosse próximo a zero.

Ainda nessa Tabela, o β_0 foi significativo para todas as carteiras, embora nas carteiras 7, 10, 11, 13 e 14, o nível de significância tenha caído, quando comparado ao resultado obtido para o período todo. No caso da carteira 13, por exemplo, o nível de significância foi de apenas 7%, enquanto no período todo foi de 0,01%.

TABELA 12 Parâmetros estimados e teste t para o modelo C-CAPM, para cada carteira, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste F Pr > F
	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $			
1	-1,1899	0,0002	0,7800	<0,0001	0,0253	0,5103	0,8794
2	-1,7756	0,0968	0,8147	<0,0001	0,2046	0,0480	0,6163
3	-1,0518	0,3954	0,9078	<0,0001	0,0232	0,7783	0,7425
4	-0,7012	0,4841	0,6050	<0,0001	0,2285	0,0471	0,4937
5	-2,4918	0,0141	0,4531	<0,0001	0,1658	0,0600	0,5399
6	-3,0303	<0,0001	0,6354	<0,0001	0,0908	0,2906	0,5688
7	1,2616	0,1845	0,3706	0,0002	0,1646	0,0741	0,3262
8	-3,0655	0,0005	0,4637	<0,0001	0,3324	0,0001	0,5598
9	-2,6197	0,0188	0,5381	<0,0001	0,0481	0,6441	0,3779
10	-3,4601	0,0535	0,5063	0,0003	0,2482	0,0610	0,3851
11	-3,6222	0,0191	0,4928	0,0003	0,0978	0,4287	0,3038
12	-1,6706	0,0156	0,4420	<0,0001	0,3085	0,0004	0,5826
13	0,0240	0,9806	0,1508	0,0695	0,2698	0,0014	0,3558
14	-0,1820	0,8469	0,2374	0,0120	0,2633	0,0054	0,2765

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os parâmetros estimados para o β_1 não foram significativos para as carteiras 1, 3, 6, 9 e 11, como observa-se na Tabela 12. Nas demais carteiras, eles foram significativos a, pelo menos, 8%, tendo, em todas elas, os valores estimados para o β_1 sido mais elevados do que os não significativos. Assim, nessas carteiras, pode-se inferir que o prêmio da carteira de mercado no período $t-1$ possui considerável influência sobre o prêmio da carteira no período t . Também foi observado que os níveis de significância dos β_1 mais elevados se concentraram nas carteiras de menor liquidez, corroborando com os resultados obtidos com os testes com o mesmo modelo para o período todo.

Também neste caso, os valores dos coeficientes de determinação decresceram na medida em que a liquidez das carteiras era reduzida. Porém, os resultados desses coeficientes para o C-CAPM no primeiro subperíodo da análise, se mostraram, em geral, superiores aos obtidos para o CAPM e D-CAPM no mesmo período. Isso indicou que, ao menos nesse período, o C-CAPM pode ter maior aderência ao mercado de ações brasileiro, embora se ressalte que o β_1 não se mostrou significativo em todas as carteiras testadas.

Este modelo também teve níveis de heterocedasticidade e autocorrelação menos prejudiciais aos apresentados pelo CAPM e D-CAPM no primeiro subperíodo, como se pode observar nas Tabelas do Anexo 1. Assim, as carteiras 2, 7, 8, 9, e 14 não precisaram de correções por meio de modelos autorregressivos, sendo todas as demais apresentadas na Tabela 12 com as devidas correções.

Quanto às estatísticas F obtidas para o C-CAPM no primeiro subperíodo, observou-se que o nível de significância de algumas carteiras não foi tão reduzido quanto nos testes com o período todo, principalmente nas menos líquidas. São elas as carteiras 10 (0,04% de significância), 11 (0,05%), 13 (0,11%) e 14 (0,06%). As demais carteiras tiveram teste F significativo a 0,001%.

Os resultados para a versão condicional do D-CAPM, para o subperíodo de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, sumarizados na Tabela 13, demonstraram que houve certa melhora dos resultados médios, quando comparados ao mesmo modelo no período todo.

Nesta Tabela, observa-se que os parâmetros estimados para o intercepto foram todos negativos, confirmando as expectativas. Porém, nas carteiras 1, 3, 8 e 13 não foram significativos a, pelo menos, 10%. Nas demais carteiras, o nível de significância variou entre 0,2% e 10%.

Os β_0 estimados para o D-CAPM condicional no primeiro subperíodo foram significativos em todas as carteiras. Entretanto, nas carteiras 9, 13 e 14, os níveis de significância foram menores do que aqueles obtidos para o teste com todo o período. Na carteira 14, por exemplo, esse parâmetro foi significativo a apenas 10%, enquanto o β_1 estimado foi significativo a 1% neste mesmo caso, conforme Tabela 13. Isso pode indicar que o período $t-1$ teve maior influência sobre as oscilações no prêmio desta carteira do que as variações no período t , o que comprova que, nas carteiras menos líquidas, as oscilações em seus retornos no tempo t são explicadas por oscilações nos retornos da carteira de mercado em períodos anteriores.

De modo similar ao da carteira 14, o β_1 das demais carteiras foi significativo na maioria dos casos, não tendo alcançado nível de significância de, pelo menos 10%, apenas nas carteiras 1, 3 e 7, conforme Tabela 13. Assim como ocorreu com o C-CAPM no mesmo subperíodo, também neste caso os maiores níveis de significância estão associados aos maiores parâmetros estimados, embora não se possa dizer, como nas análises com o mesmo modelo no período todo, que esses se encontrem nas carteiras menos líquidas, já que as carteiras 2, 4, 5 e 6 tiveram valores bastante representativos. Como apenas três carteiras não tiveram esse parâmetro significativo, pode-se dizer que o D-CAPM, em sua versão condicional, teve bastante aderência ao mercado

acionário brasileiro, no primeiro subperíodo, sendo o que obteve os melhores resultados médios para este período, quando se comparam os quatro modelos, seguido pelo C-CAPM. Assim, no período do início de 1995 ao início de 1999, os modelos condicionais tiveram resultados mais representativos.

TABELA 13 Parâmetros estimados e teste t para o D-CAPM Condicional, para cada carteira, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteira	α		β_0		β_1		R^2	R^2_{adj}
	Par.	Teste t Pr > t	Par.	Teste t Pr > t	Par.	Teste t Pr > t		
1	-0,2394	0,4272	0,7793	<0,0001	0,0387	0,3122	0,9024	0,9080
2	-0,9832	0,0887	0,7100	<0,0001	0,1281	0,0513	0,7524	0,7416
3	-0,5591	0,2996	0,8061	<0,0001	0,0759	0,1498	0,8464	0,8467
4	-1,5866	0,0161	0,4860	<0,0001	0,1831	0,0069	0,6109	0,6090
5	-1,2815	0,0259	0,4240	<0,0001	0,1795	0,0050	0,6634	0,5503
6	-0,9580	0,0317	0,4811	<0,0001	0,1020	0,0653	0,6782	0,6700
7	-1,7103	0,0036	0,2841	<0,0001	0,0454	0,4840	0,3984	0,3293
8	-0,5196	0,3285	0,3651	<0,0001	0,3157	<0,0001	0,6243	0,6080
9	-1,5162	0,1000	0,3039	0,0002	0,1362	0,0773	0,3964	0,3356
10	-2,4292	0,0024	0,3053	<0,0001	0,1513	0,0415	0,4869	0,3668
11	-1,5649	0,0444	0,4261	<0,0001	0,1675	0,0568	0,4097	0,3841
12	-0,6458	0,1068	0,2625	<0,0001	0,3346	<0,0001	0,6443	0,6661
13	-1,1622	0,1510	0,1873	0,0137	0,2635	0,0009	0,3555	0,2917
14	-1,4326	0,0075	0,1184	0,0939	0,1970	0,0066	0,2939	0,2309

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Apesar disso, confirma-se a tendência observada nos demais testes realizados: na medida em que a liquidez das carteiras vai se reduzindo, também os coeficientes de determinação tendem a apresentar valores menores, indicando menor poder de explicação das oscilações nas variáveis independentes sobre as oscilações na variável dependente.

Os resultados para os testes que identificam a presença de autocorrelação e heterocedasticidade, dispostos no Anexo 1, indicaram que apenas as carteiras 2, 8 e 11 não os tiveram níveis prejudiciais para o D-CAPM condicional no primeiro subperíodo. Assim, todas as demais carteiras foram corrigidas por meio de modelos auto-regressivos, sendo, assim, dispostas na

Tabela 13. Quanto aos testes F realizados, as carteiras de 1 a 13 foram significativas a 0,01%, enquanto a carteira 14 teve nível de significância de 0,23%.

Foram, então, realizados testes com o segundo subperíodo do estudo, que vai de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, para confirmar a presença da mudança estrutural na série, assim como compreender o comportamento dos retornos das carteiras nesse período e estimar se houve melhora nos resultados obtidos no primeiro subperíodo. As estatísticas descritivas e os testes de normalidade deste período estão dispostos nas Tabelas 14 e 15.

Diferentemente do subperíodo anterior, entre fevereiro de 1999 e dezembro de 2005, o prêmio médio teve valor positivo em todas as carteiras, atendendo ao pressuposto do CAPM que dispõe sobre isso. Quanto às medianas dos prêmios das carteiras, apenas em dois casos, carteira 8 e carteira 10, eles foram negativos, porém, próximos a zero. Assim, isso não representou limitação dos resultados obtidos.

Ainda na Tabela 14, observa-se que os desvios padrões tiveram uma considerável variação, embora não chegue a representar um problema para as análises realizadas. O prêmio máximo mais elevado foi o da carteira 11, de 49,79, e o mais reduzido foi o da carteira 14, de 17,16, que também teve o menor desvio padrão. Já o prêmio mínimo teve seu menor valor na carteira 8, de 22,34 negativos, e seu maior valor na carteira 12, de 10,61 negativos, sendo esta também uma carteira de baixo desvio padrão.

Os testes realizados para identificar violações no pressuposto do modelo linear clássico, de que a distribuição dos dados deve ser linear, não indicaram problemas na maioria das carteiras. Contudo, observa-se, na Tabela 15, que a distribuição dos dados das carteiras 9, 10, 11, 12 e 14 se afastou mais da normalidade, impedindo que se façam inferências a partir dos resultados obtidos para elas.

TABELA 14 Estatísticas descritivas das carteiras, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteiras	Nº de títulos	Nº de obs.	Média prêmio	Mediana prêmio	Desvio-padrão	Prêmio Máximo	Prêmio Mínimo
Mercado	*	90	1,2531	1,7089	8,5580	20,3252	-19,4611
1	7	90	1,9441	2,6339	8,8967	26,8689	-22,2584
2	7	90	1,9103	1,7133	9,5002	27,5620	-19,8820
3	7	90	1,6077	1,6127	7,9775	21,3999	-19,1027
4	7	90	0,7079	0,1785	8,5697	24,6751	-16,3754
5	7	90	2,7537	3,5072	9,5081	35,8515	-17,5352
6	7	90	1,8901	2,0382	7,6745	19,1083	-13,3443
7	7	90	1,2357	0,7773	6,7838	25,8891	-14,3307
8	7	90	1,1402	-0,0220	9,7324	33,5843	-22,3377
9	7	90	1,6219	0,5617	7,7016	30,9937	-11,4057
10	7	90	3,1286	-0,4337	13,3324	42,5226	-16,5876
11	7	90	3,1406	1,0062	11,1427	49,7941	-17,7155
12	8	90	1,6177	0,6538	7,0712	23,4474	-10,6084
13	7	90	0,3213	0,5084	7,3919	22,2066	-19,6201
14	8	90	0,9097	0,5248	5,2205	17,1578	-11,2490

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

* A carteira de mercado, para a qual se utilizou, como *proxy*, o Ibovespa, tem um número variado de títulos ao longo do período.

TABELA 15 Testes de normalidade da distribuição dos dados, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteiras	Assimetria	Curtose	Shapiro- Wilk Pr<W	Anderson Darling Pr>A-Sq
Mercado	-0,2356	-0,1531	0,6922	>0,25
1	-0,1958	0,3486	0,8698	>0,25
2	0,1411	-0,1062	0,8434	>0,25
3	0,1668	0,4593	0,3906	>0,25
4	0,2673	-,1046	0,6668	>0,25
5	0,4434	0,7658	0,1148	0,2281
6	0,2597	-0,5043	0,2388	>0,25
7	0,3382	1,0598	0,3275	>0,25
8	0,5964	1,1603	0,0870	0,1529
9	0,9671	1,5314	0,0013	0,0066
10	1,0543	0,7042	<0,0001	<0,0050
11	1,3281	3,7574	<0,0001	<0,0050
12	0,7321	0,7948	0,0072	0,0228
13	0,2293	0,3554	0,6567	>0,25
14	0,6549	1,2848	0,0086	0,0083

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

O primeiro modelo testado, para o período entre fevereiro de 1999 e dezembro de 2005, foi o CAPM. Os resultados nessa análise estão apresentados na Tabela 16. Neste segundo subperíodo, o CAPM apresentou maior aderência ao mercado acionário brasileiro, quando comparado ao primeiro subperíodo e ao período todo.

Os parâmetros estimados para o intercepto, apresentados na Tabela 16, foram significativos a, pelo menos, 10%, nas carteiras 1, 5, 6, 10, 11 e 12. Embora se esperasse que seus valores ficassem próximos de zero, eles chegaram a 2,34, na carteira 11. Uma das medidas que se pode tomar para evitar tal viés, causado, muitas vezes, por um período contínuo de retornos mais elevados, é aumentar o número de observações. Porém, o aumento do volume de negociações e de títulos no mercado de capitais brasileiro é recente, sendo essa medida possível apenas utilizando-se poucas ações, ou retornos em intervalos menores, como semanais.

TABELA 16 Parâmetros estimados, teste *t*, coeficientes de determinação e teste *F* para o CAPM, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste <i>F</i> Pr > <i>F</i>
	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>	Parâmetro	Teste <i>t</i> Pr > <i>t</i>			
1	0,8174	0,0911	0,8992	<0,0001	0,7482	0,7453	<0,0001
2	0,7071	0,1698	0,9602	<0,0001	0,7482	0,7454	<0,0001
3	0,6296	0,1813	0,7806	<0,0001	0,7012	0,6978	<0,0001
4	-0,3180	0,5490	0,8188	<0,0001	0,6685	0,6648	<0,0001
5	1,6212	0,0075	0,9038	<0,0001	0,6617	0,6579	<0,0001
6	0,9936	0,0482	0,7154	<0,0001	0,6364	0,6323	<0,0001
7	0,5236	0,3043	0,5683	<0,0001	0,5139	0,5084	<0,0001
8	0,4055	0,6511	0,5863	<0,0001	0,2658	0,2574	<0,0001
9	0,9584	0,1545	0,5295	<0,0001	0,3462	0,3388	<0,0001
10	1,9956	0,0898	0,9041	<0,0001	0,3368	0,3293	<0,0001
11	2,3443	0,0270	0,6355	<0,0001	0,2382	0,2296	<0,0001
12	1,0163	0,1030	0,4800	<0,0001	0,3374	0,3299	<0,0001
13	-0,2971	0,6488	0,4935	<0,0001	0,3264	0,3187	<0,0001
14	0,5798	0,2537	0,2633	<0,0001	0,1862	0,1770	<0,0001

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Ainda na Tabela 16, observa-se que os valores estimados para os betas foram significativos a 0,01%, em todas as carteiras. Percebe-se certa concentração de betas com valores mais reduzidos entre as carteiras menos líquidas, porém, uma relação direta entre o valor dos betas das carteiras e suas liquidez não é tão clara. Contudo, também neste período, nenhum beta teve valor superior a um, ou seja, nenhuma carteira foi mais volátil que a carteira de mercado.

Os coeficientes de determinação, apesar de todos os modelos serem significativos a 0,01%, pelo teste *F*, tiveram valores variáveis para o CAPM no segundo subperíodo. Novamente, os valores dos coeficientes de determinação decresceram na medida em que a liquidez das carteiras diminuía, podendo-se inferir que existe certa relação entre os prêmios das carteiras e sua liquidez.

Os resultado para os testes de heterocedasticidade e autocorrelação estão apresentados no Anexo 1, em que se pode observar que apenas as carteiras 2 e 9 não necessitavam controlar os efeitos desses fatores. Assim, todas as demais carteiras foram ajustadas a partir de modelos auto-regressivos de diferentes ordens, conforme apresentadas na Tabela 16.

Ainda considerando-se apenas o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, foram realizados os testes envolvendo o D-CAPM, cujos resultados estão sumarizados na Tabela 17. Observa-se, nesta Tabela, que no segundo subperíodo, os resultados obtidos para o D-CAPM foram consideravelmente superiores àqueles obtidos no período todo e no primeiro subperíodo com o mesmo modelo. Ele também teve melhores resultados médios, quando comparado ao CAPM no mesmo subperíodo.

Pelos dados da Tabela 17, observa-se que o valor estimado para o intercepto foi negativo para todas as carteiras, o que condiz com o modelo D-CAPM, cujo enfoque são os retornos negativos. Apenas na primeira carteira este

parâmetro não foi significativo a, pelo menos, 10%, tendo, da carteira 4 à 14, o nível de significância sido inferior a 1%.

TABELA 17 Parâmetros estimados, teste t , coeficientes de determinação e teste F para o D-CAPM, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteira	α		B		R^2	R^2_{adj}	Teste F Pr > F
	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $	Parâmetro	Teste t Pr > $ t $			
1	-0,2798	0,2473	0,9295	<0,0001	0,8206	0,8380	<0,0001
2	-0,7587	0,0465	0,8911	<0,0001	0,7467	0,7516	<0,0001
3	-0,4680	0,0534	0,7485	<0,0001	0,7914	0,7962	<0,0001
4	-0,8071	0,0071	0,7475	<0,0001	0,7019	0,7124	<0,0001
5	-1,1645	0,0063	0,7753	<0,0001	0,6068	0,6024	<0,0001
6	-1,1479	0,0048	0,5753	<0,0001	0,5810	0,5583	<0,0001
7	-0,7597	0,0040	0,5565	<0,0001	0,6261	0,6233	<0,0001
8	-1,8726	<0,0001	0,5489	<0,0001	0,4420	0,4051	<0,0001
9	-1,4079	<0,0001	0,4439	<0,0001	0,5384	0,4715	<0,0001
10	-3,0297	<0,0001	0,6329	<0,0001	0,3812	0,3582	<0,0001
11	-1,6164	0,0001	0,7167	<0,0001	0,5664	0,5737	<0,0001
12	-1,3803	<0,0001	0,3813	<0,0001	0,3646	0,3556	<0,0001
13	-1,4003	0,0004	0,4533	<0,0001	0,3613	0,3421	<0,0001
14	-1,3528	0,0007	0,1783	0,0007	0,1597	0,1256	0,0007

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Ainda na mesma Tabela, tem-se que o *downside*-beta estimado foi bastante significativo para todas as carteiras, embora, na carteira 14, seu nível de significância tenha sido um pouco inferior ao obtido para os testes realizados com o período todo. Os *downside*-betas foram positivos em todas as carteiras, tendo alguns dos valores mais elevados se concentrado nas carteiras mais líquidas, enquanto os valores menos elevados se concentraram nas carteiras menos líquidas.

Os coeficientes de determinação obtidos para o D-CAPM no segundo subperíodo não tiveram comportamento diferente dos obtidos nos testes anteriores: os valores mais elevados se concentraram nas carteiras mais líquidas e os valores menos elevados nas carteiras menos líquidas. Os testes F mostraram

que os modelos, assim como os coeficientes de determinação, das carteiras 1 a 13, foram significativos a 0,01%, enquanto o da carteira 14 foi significativo a 0,07%. Esses resultados mostraram que o modelo teve um bom grau de ajuste, embora nem sempre tenha um elevado poder de explicação.

Quanto à necessidade de correções de problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, identificados a partir das Tabelas do Anexo 1, foram formulados modelos auto-regressivos de diferentes ordens para todas as carteiras, exceto a 5, que não apresentou esses problemas em níveis prejudiciais aos resultados. Os resultados apresentados na Tabela 17 já encontram-se corrigidos.

Na Tabela 18 estão os resultados obtidos com a versão condicional do CAPM, para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, na qual percebem-se resultados médios superiores aos obtidos tanto para o primeiro subperíodo do estudo, quanto para todo o período.

TABELA 18 Parâmetros estimados e teste t para o C-CAPM, para cada carteira, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteira	α		β_0		β_1		R^2	R^2_{adj}
	Par.	Teste t Pr > t	Par.	Teste t Pr > t	Par.	Teste t Pr > t		
1	0,6521	0,1136	0,9115	<0,0001	-0,0027	0,9560	0,8116	0,8071
2	0,6673	0,2457	0,9780	<0,0001	-0,0171	0,7714	0,7657	0,7703
3	0,7343	0,1316	0,8030	<0,0001	-0,0697	0,2247	0,7035	0,6963
4	-0,3044	0,4856	0,8295	<0,0001	-0,0205	0,7380	0,6807	0,6908
5	1,4835	0,0354	0,8865	<0,0001	0,1856	0,0071	0,7056	0,6806
6	0,7895	0,2499	0,6521	<0,0001	0,0750	0,1867	0,6560	0,6180
7	0,6771	0,2016	0,5536	<0,0001	-0,0440	0,4484	0,5806	0,5403
8	0,2174	0,7802	0,5698	<0,0001	0,3267	0,0020	0,3637	0,3505
9	0,9489	0,1775	0,5795	<0,0001	0,0395	0,5444	0,5118	0,4903
10	1,9317	0,1740	0,8771	<0,0001	0,3197	0,0174	0,4076	0,3991
11	2,6364	0,1125	0,5680	<0,0001	0,0464	0,6970	0,3059	0,2266
12	0,8371	0,0831	0,4826	<0,0001	0,2199	0,0017	0,4525	0,4405
13	-0,2771	0,6721	0,5198	<0,0001	0,0669	0,3878	0,3629	0,3476
14	0,4834	0,3358	0,2626	<0,0001	0,1507	0,0124	0,2554	0,2375

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Ainda nesta Tabela, observa-se que os parâmetros estimados para os interceptos foram significativos apenas nas carteiras 5 (a 4%) e 12 (a 9%), nas quais os valores foram positivos, embora se esperasse que eles fossem próximos a zero. Em todas as demais carteiras, os valores estimados não foram significativos, indicando que o intercepto, nesses casos, não poderia ter seu valor avaliado.

Os β_0 estimados, apresentados na Tabela 18, foram significativos a 0,01%, em todas as carteiras. Todos os valores foram positivos, porém, nenhum deles foi superior ao beta da carteira de mercado (1,0). Os valores mais elevados foram os das carteiras 1, 2 e 5, enquanto os mais reduzidos foram os das carteiras 12, 13 e 14, indicando certa concentração dos maiores valores entre as carteiras mais líquidas, enquanto os menores valores se concentram nas carteiras menos líquidas.

Já os β_1 do C-CAPM, para o segundo subperíodo, foram significativos apenas nas carteiras 5, 8, 10, 12 e 14, à significância próxima a 1%. De maneira similar aos resultados com o mesmo modelo, obtidos para o primeiro subperíodo e para o período todo, também neste caso as carteiras que tiveram os valores dos β_1 significativos foram as que apresentaram valores positivos mais elevados. Assim, pode-se dizer que, nelas, a influência do período $t-1$ foi bastante representativa, enquanto nas demais carteiras ele não foi significativo.

Os coeficientes de determinação, apresentados na Tabela 18, mostraram-se coerentes com os resultados obtidos até o momento: há certa tendência de redução na medida em que a liquidez das carteiras diminui. Embora os coeficientes de determinação das carteiras demonstrem que há grandes diferenças no seu poder de explicação, o teste F demonstrou que o modelo foi significativo, a 0,01%, em todas elas. Considerando-se o mesmo período, a média dos coeficientes de determinação do C-CAPM foi superior ao CAPM, porém, inferior ao D-CAPM.

Quanto à presença de heterocedasticidade e autocorrelação, cujos testes estão dispostos no Anexo 1, somente as carteiras 1, 3, 13 e 14 não precisaram passar por correções por meio de modelos auto-regressivos. Todas as demais foram apresentadas na Tabela 18, já com correções.

Os resultados obtidos para os testes com a versão condicional do D-CAPM, para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005 estão dispostos na Tabela 19, na qual observam-se valores médios bem próximos aos obtidos para o primeiro subperíodo, com este mesmo modelo, embora ligeiramente superiores. Esses valores também foram superiores aos obtidos para o mesmo modelo no período todo, assim como foram melhores que os outros três modelos no mesmo período.

TABELA 19 Parâmetros estimados e teste t para o D-CAPM Condicional, para cada carteira, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteira	α		β_0		β_1		R^2	R^2_{adj}
	Par.	Teste t Pr > t	Par.	Teste t Pr > t	Par.	Teste t Pr > t		
1	-0,1094	0,7184	0,9340	<0,0001	0,0345	0,4523	0,8201	0,8383
2	-1,0853	0,0089	0,8913	<0,0001	-0,0735	0,1682	0,7607	0,7789
3	-0,3943	0,2328	0,7659	<0,0001	0,0088	0,8459	0,7780	0,7726
4	-1,1465	0,0019	0,7477	<0,0001	-0,0862	0,1036	0,7057	0,7141
5	-1,1304	0,0273	0,7674	<0,0001	0,0323	0,6403	0,6001	0,5905
6	-0,9595	0,0472	0,5781	<0,0001	0,0662	0,2465	0,5799	0,5584
7	-1,0402	0,0016	0,5641	<0,0001	-0,0887	0,0653	0,6414	0,6337
8	-1,5661	0,0019	0,5410	<0,0001	0,0984	0,1897	0,4501	0,4060
9	-1,3021	0,0006	0,4455	<0,0001	0,0129	0,7900	0,5937	0,5156
10	-2,7383	0,0001	0,6676	<0,0001	0,0139	0,8818	0,3815	0,3666
11	-1,5594	0,0018	0,7127	<0,0001	0,0309	0,6541	0,5681	0,5736
12	-1,1006	0,0064	0,3834	<0,0001	0,1023	0,0803	0,3801	0,3661
13	-1,1955	0,0108	0,4531	<0,0001	0,0584	0,3938	0,3776	0,3555
14	-1,0623	0,0062	0,1711	0,0010	0,0900	0,0737	0,2248	0,1649

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os interceptos estimados, apresentados na Tabela 19, não foram significativos apenas nas carteiras 1 e 3, tendo, em todas as demais, sido significativo a, pelo menos, 5%. Todos os valores foram negativos, condizendo

com o que era esperado. Seu valor variou de 0,96 negativos a 2,74 negativos, considerando-se apenas os valores significativos.

Ainda na mesma Tabela, observa-se que os valores estimados para os β_0 foram significativos em todos os casos, sendo o menor nível de significância o da carteira 14, com 0,1%. Todos os valores foram positivos tendo, na maior parte das carteiras, os valores mais elevados se concentrado entre as carteiras mais líquidas.

Quanto aos β_1 estimados para a versão condicional do D-CAPM, no segundo subperíodo, foram significativos apenas para as carteiras 4, 7, 12 e 14, todas a 10%. Nas demais carteiras, esse parâmetro não se mostrou significativo. Porém, dentre todos os testes realizados com versões condicionais, os valores desse parâmetro foram os menos significativos e os mais reduzidos.

Quanto aos coeficientes de determinação, dispostos na Tabela 19, eles tiveram valores similares aos do C-CAPM, no mesmo subperíodo, embora um pouco maiores. Novamente, os valores tenderam a ser menores entre as carteiras menos líquidas e maiores entre as mais líquidas. Embora se tenha observado tal relação em todos os testes realizados, o CAPM, assim como suas versões, não explica tal fenômeno.

Assim, para o segundo subperíodo, apesar de o D-CAPM condicional demonstrar considerável aderência ao mercado de ações brasileiro, pelo seu coeficiente de determinação, não apresentou o parâmetro β_1 muito significativo, o que pode indicar que esses resultados positivos refletiram mais a influência do período t sobre os retornos das carteiras do que aqueles provenientes do período $t-1$.

O teste F obtido para a versão condicional do D-CAPM, no período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, se mostrou significativo a 0,01% para as carteiras de 1 a 13 e, na carteira 14, o nível de significância foi de 0,2%. Assim,

apesar da segunda variável explicativa ter se mostrado significativa apenas em poucas carteiras, ainda assim, o modelo está bem ajustado.

Os resultados dos testes realizados para identificar a presença de heterocedasticidade e autocorrelação estão no Anexo 1, no qual se pode observar que as carteiras 3, 5 e 10 não precisaram de correções quanto a esses problemas. Todas as demais carteiras utilizaram modelos auto-regressivos, possuem resultados apresentados na Tabela 19.

4.3 Testes com séries *cross-section*

Os testes com séries *cross-section* foram realizados com o beta, para o CAPM e com o *downside*-beta (D-beta), para o D-CAPM. Para cada um desses modelos, foram realizadas análises para três períodos de tempo diferentes. O primeiro foi o período total, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 (PT), e os seguintes foram os dois subperíodos do primeiro, formados a partir da identificação de uma mudança estrutural na série: janeiro de 1995 a janeiro de 1999 (SP1) e fevereiro de 1999 a dezembro de 2005 (SP2). Os dados descritivos de cada um desses três estão sumarizados na Tabela 20.

Segundo essa Tabela, os valores obtidos para as médias e medianas foi bastante diferente em cada um dos três períodos, principalmente aqueles referentes ao prêmio. Um dos pressupostos do CAPM, que também é válido para variações dele, é o de que a média do prêmio não deve ser negativa. Assim, as análises feitas para o primeiro subperíodo têm que ser feitas com restrições, já que este pressuposto não foi atendido, o que é agravado pelo fato de que nenhuma das carteiras incluídas na análise teve prêmio positivo, conforme valor máximo do prêmio (-0,5268).

TABELA 20 Estatísticas descritivas das séries *cross-sections* para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 (PT), janeiro de 1995 a janeiro de 1999 (SP1) e fevereiro de 1999 a dezembro de 2005 (SP2)

Período	Variável	Nº obs	Média	Mediana	Desvio padrão	Valor máximo	Valor mínimo
PT	Prêmio	14	0,3501	0,3101	0,3681	0,8591	-0,3913
	Beta	14	0,6029	0,5997	0,1744	0,8639	0,2620
	D-beta	14	0,6385	0,6660	0,1650	0,8798	0,2943
PT*	Prêmio	13	0,3480	0,2430	0,3831	0,8591	-0,3913
	Beta	13	0,6291	0,6404	0,1501	0,8639	0,3961
	D-beta	13	0,6650	0,6863	0,1373	0,8798	0,4742
SP1	Prêmio	14	-1,9578	-1,9415	1,0657	-0,5268	-3,6092
	Beta	14	0,5129	0,4708	0,1724	0,8262	0,2558
	D-beta	14	0,5439	0,5068	0,1613	0,8345	0,2975
SP1**	Prêmio	11	-2,2525	-2,3582	0,9907	-0,7752	-3,6092
	Beta	11	0,5694	0,4968	0,1468	0,8262	0,4052
	D-beta	11	0,5938	0,5292	0,1429	0,8345	0,4382
SP2	Prêmio	14	1,7092	1,6198	0,8415	3,1406	0,3213
	Beta	14	0,6752	0,6704	0,2029	0,9498	0,2634
	D-beta	14	0,7261	0,7670	0,1917	0,9588	0,2913
SP2***	Prêmio	11	1,5411	1,6178	0,6363	2,7537	0,3213
	Beta	11	0,6472	0,5808	0,2143	0,9498	0,2634
	D-beta	11	0,6901	0,6897	0,2017	0,9588	0,2913

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

* O segundo período PT refere-se ao período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 com a retirada de um *outlier*.

** O segundo subperíodo SP1 refere-se ao período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999 com a retirada de três *outliers*.

*** O segundo subperíodo SP2 refere-se ao período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, com a retirada de três *outliers*.

No subperíodo que vai de janeiro de 1999 a dezembro de 2005 a situação foi inversa, ou seja, os prêmios de todas as carteiras tiveram valores positivos, conforme pode ser observado na Tabela 20. Já no período total foi constatada a presença tanto de prêmios positivos como de prêmio negativo. Assim, os dados referentes ao segundo subperíodo são os mais adequados às análises envolvendo o CAPM.

Ainda segundo a Tabela 20, pode-se observar que tanto os betas como os *downside*-betas foram mais elevados, na média, no segundo subperíodo,

enquanto os valores médios mais reduzidos para essas variáveis foram obtidos para o primeiro subperíodo.

Na Tabela 21 estão os resultados dos testes que buscaram identificar a normalidade na distribuição dos dados. Apenas as distribuições dos betas e *downside*-betas no período SP1** foram menos próximas da normalidade, enquanto todos os outros dados não possuem restrições quanto à normalidade em sua distribuição.

TABELA 21 Testes de normalidade da distribuição dos dados

Período	Variável	Assimetria	Curtose	Shapiro-Wilk Pr<W	Anderson Darling Pr>A-Sq
PT	Prêmio	-0,3181	-0,5500	0,5520	>0,25
	Beta	-0,2052	-0,4638	0,9039	>0,25
	D-beta	-0,3526	-0,0463	0,6603	>0,25
PT*	Prêmio	-0,2924	-0,7744	0,3724	>0,25
	Beta	0,1736	-1,1306	0,6404	>0,25
	D-beta	0,1870	-1,0342	0,3060	>0,25
SP1	Prêmio	-0,1504	-1,4648	0,2883	>0,25
	Beta	0,5115	-0,4212	0,3387	>0,25
	D-beta	0,9372	-0,3807	0,2495	0,1865
SP1**	Prêmio	0,2120	-1,3606	0,4520	>0,25
	Beta	0,8411	-0,9017	0,0400	0,0298
	D-beta	0,8337	-0,9649	0,0388	0,0366
SP2	Prêmio	0,3600	-0,4112	0,5012	>0,25
	Beta	-0,3704	-0,5897	0,4576	>0,25
	D-beta	-0,8140	0,3565	0,3735	>0,25
SP2***	Prêmio	-0,1031	1,0112	0,8020	>0,25
	Beta	-0,1038	-0,7422	0,5999	>0,25
	D-beta	-0,4167	0,0082	0,7835	>0,25

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

*O segundo período PT refere-se ao período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 com a retirada de um *outlier*.

** O segundo subperíodo SP1 refere-se ao período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999 com a retirada de três *outliers*.

*** O segundo subperíodo SP2 refere-se ao período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, com a retirada de três *outliers*.

Buscou-se, então, comparar os retornos médios das carteiras formadas, com seus betas e d-betas. Optou-se por utilizar os betas obtidos pelas fórmulas para cada um dos períodos e não aqueles estimados. Os dados utilizados para essas regressões estão dispostos na Tabela 22.

TABELA 22 Prêmio pelo risco, beta e d-beta de cada carteira, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005 (período total), janeiro de 1995 a janeiro de 1999 (subperíodo 1) e fevereiro de 1999 a dezembro de 2005 (subperíodo 2)

Carteira	Período Total			Sub-período 1			Sub-período 2		
	Prêmio	Beta	D-beta	Prêmio	Beta	D-beta	Prêmio	Beta	D-beta
1	0,8405	0,8382	0,8798	-1,0336	0,7666	0,7945	1,9441	0,8904	0,9588
2	0,6046	0,8639	0,8697	-1,6126	0,7551	0,7800	1,9103	0,9498	0,9495
3	0,5940	0,8052	0,8224	-1,1274	0,8262	0,8345	1,6077	0,7722	0,7995
4	0,1582	0,7139	0,7093	-0,7752	0,5977	0,6061	0,7079	0,8103	0,8176
5	0,8591	0,6935	0,6863	-2,3582	0,4609	0,5164	2,7537	0,8955	0,8726
6	0,0718	0,6404	0,6456	-3,0158	0,5515	0,5817	1,8901	0,7102	0,6897
7	0,2430	0,4764	0,5156	-1,4427	0,3731	0,4056	1,2357	0,5638	0,6198
8	-0,3913	0,5347	0,6174	-3,3793	0,5451	0,5491	0,3168	0,6054	0,6959
9	0,0770	0,5173	0,5208	-2,7825	0,4764	0,4268	1,9439	0,5762	0,7121
10	0,6951	0,6656	0,6961	-3,1117	0,4251	0,5251	2,3592	0,7433	0,7614
11	0,6389	0,5589	0,7049	-3,7059	0,4473	0,4732	3,4233	0,6884	0,8819
12	0,1766	0,4747	0,5028	-2,2705	0,4621	0,4770	1,6177	0,4769	0,5068
13	-0,0429	0,3961	0,4741	-0,6614	0,2886	0,3801	0,3213	0,4897	0,5757
14	0,3773	0,2620	0,2943	-0,5268	0,2558	0,2975	0,9097	0,2634	0,2913

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os resultados dessa Tabela confirmaram aqueles apresentados na Tabela 20. Constatou-se que, no período total, duas carteiras tiveram prêmios médios negativos. Já no primeiro subperíodo, todas as carteiras apresentaram prêmios médios negativo. Assim, a violação do pressuposto do CAPM de que os prêmios das carteiras devem ser, em sua média, positivos, gera uma importante restrição às análises envolvendo as carteiras e os períodos em que isso ocorreu.

Todos os betas e *downside*-betas calculados, apresentados na Tabela 22, mostraram a mesma tendência observada nos testes com séries temporais: quanto mais elevada a medida de risco, seja o beta ou o *downside*-beta, maior a liquidez da carteira. Assim, pode-se dizer que a liquidez está relacionada à

volatilidade das carteiras frente às variações na carteira de mercado, embora o CAPM e suas variações não discorram sobre isso.

As primeiras regressões lineares *cross-section* realizadas utilizaram o CAPM e o D-CAPM para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005. Os resultados dessas regressões estão sumarizados na Tabela 23.

TABELA 23 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

	Regressão com beta	Regressão com d-beta
R^2	0,2731	0,2691
R^2_{adj}	0,2125	0,2082
Teste F ($Pr > F$)	0,0552	0,0573
γ_0	-0,3147	-0,3889
Teste t de γ_0 ($Pr > t $)	0,3521	0,3042
γ_1	1,1027	1,1574
Teste t de γ_1 ($Pr > t $)	0,0552	0,0573
Durbin-Watson	2,168	2,242
Autocorrelação de 1ª ordem	-0,168	-0,209
Chi-Square ($Pr > Chi-Sq$)	0,5634	0,5392
Teste F do resíduo ($Pr > F$)	0,5048	0,5765

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os resultados apresentados nessa Tabela indicam que tanto o beta como o *downside*-beta possuem, relativamente, baixo poder de explicação sobre as variações nos prêmios pelo risco das carteiras. Também pode-se observar, pelos testes F , que os dois modelos são significativos apenas a 6%. Não foram constatados problemas de heterocedasticidade ou autocorrelação, mais comuns em séries temporais.

Ainda segundo os resultados da Tabela 23, observa-se que os parâmetros estimados para os interceptos não foram significativos em nenhum dos dois modelos, impedindo a realização de análises sobre seu resultado. Já o parâmetro estimado para o beta, significativo a 6%, teve valor um pouco menor que o estimado para o *downside*-beta, também significativo a 6%.

Os coeficientes de determinação do CAPM tiveram valores pouco menores que os obtidos para o D-CAPM, conforme se observa na Tabela 23. Isso indica que o CAPM se ajustou melhor às séries *cross-section*, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005. Porém, embora o CAPM tenha tido um resultado pouco melhor que o D-CAPM, não se pode recomendar a utilização de um em detrimento do outro, diante da grande proximidade nos resultados.

Diante dos resultados obtidos, buscou-se verificar a existência de relação linear entre os prêmios das carteiras e seus betas e, alternativamente, seus *downside* betas. Assim, poder-se-ia também identificar a existência de *outliers* que pudessem prejudicar o ajuste do modelo. Foi, então, plotado o gráfico da Figura 5, em que se relacionam os prêmios das carteiras a seus respectivos betas e *downside*-betas.

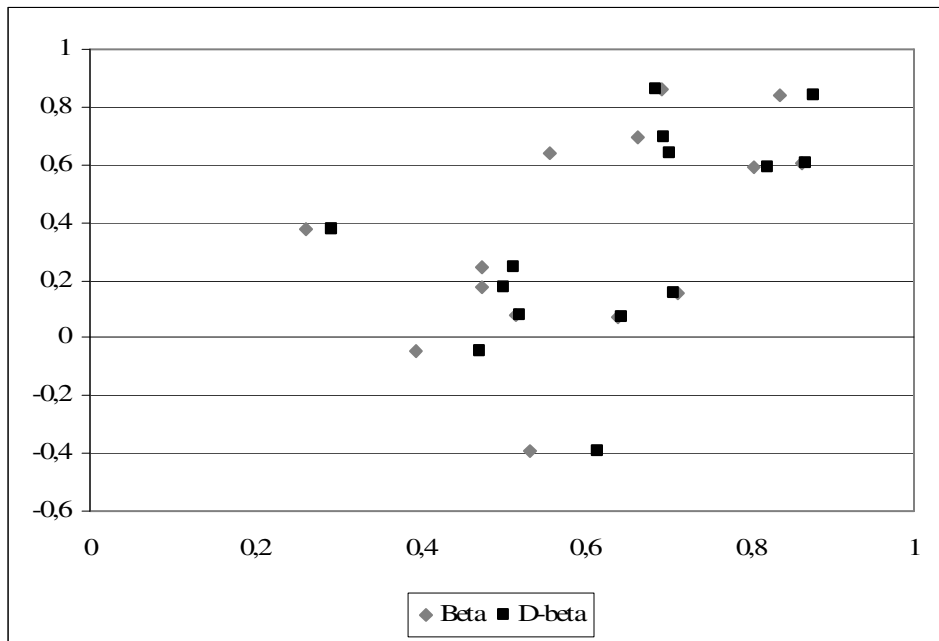


FIGURA 5 Relação entre os prêmios das carteiras (eixo y) e os betas e d-betas das carteiras (eixo x), no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Pelo gráfico da Figura 5, nota-se que realmente existe uma relação linear entre os prêmios das carteiras e seus betas e *downside*-betas. Porém, há a presença de um *outlier* bastante evidente, o que prejudica os resultados. Essa carteira foi, então, retirada da amostra e os testes foram repetidos. Os resultados desses testes, com a retirada do *outlier*, estão sumarizados na Tabela 24.

Nesta Tabela, nota-se que houve melhora nos resultados, já que os coeficientes de determinação R^2 e R^2 ajustados aumentaram tanto para o CAPM, como para o D-CAPM. O teste F também confirmou o ajuste dos modelos, sendo significativo, a 2%, para ambos. Não foram encontradas evidências de autocorrelação e heterocedasticidade em níveis prejudiciais.

TABELA 24 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, com retirada de um *outlier*, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

	Regressão com beta	Regressão com d-beta
R^2	0,4180	0,4420
R^2 adj	0,3651	0,3912
Teste F (Pr> F)	0,0169	0,0132
γ_0	-0,6899	-0,8851
Teste t de γ_0 (Pr> $ t $)	0,0959	0,0619
γ_1	1,6497	1,8544
Teste t de γ_1 (Pr> $ t $)	0,0169	0,0132
Durbin-Watson	2,379	2,602
Autocorrelação de 1ª ordem	-0,200	-0,306
Chi-Square (Pr>Chi-Sq)	0,0375	0,0961
Teste F do resíduo (Pr> F)	0,7653	0,8594

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Ainda pela Tabela 24, observa-se que os interceptos estimados foram significativos, a 10%, para o CAPM e a 7%, para o D-CAPM. Ambos tiveram valores negativos, embora se esperasse que, no CAPM, o valor desse parâmetro fosse próximo a zero.

Os parâmetros estimados para o beta e o *downside*-beta, conforme a Tabela 24, foram significativos, a 2%, nos dois modelos, porém, o nível de significância no D-CAPM foi um pouco mais elevado do que no CAPM. Além disso, pode-se observar que, de maneira similar aos resultados obtidos com o modelo sem a retirada do *outlier*, também nesse caso o parâmetro do *downside*-beta foi maior do que o do beta.

Esperando-se que houvesse melhora nos resultados a partir da divisão do período total da análise, devido à identificação de uma mudança estrutural em janeiro de 1999, ele foi dividido em dois subperíodos. Para o primeiro subperíodo, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, os resultados utilizando-se o CAPM e o D-CAPM estão dispostos na Tabela 25.

Observa-se, nessa Tabela, que, no primeiro subperíodo da análise, nem as variações no beta nem aquelas no *downside*-beta, explicaram as variações ocorridas nos prêmios das carteiras. As oscilações nesses prêmios são explicadas por outros fatores, não incluídos nesses modelos. Assim, os parâmetros estimados para o beta e para o *downside*-beta não foram significativos.

TABELA 25 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

	Regressão com beta	Regressão com d-beta
R ²	0,0091	0,0095
R ² adj	-0,0735	-0,0731
Teste F (Pr>F)	0,7460	0,7408
γ_0	-2,2598	-2,3074
Teste t de γ_0 (Pr> t)	0,0361	0,0528
γ_1	0,5887	0,6428
Teste t de γ_1 (Pr> t)	0,7460	0,7408
Durbin-Watson	0,999	1,015
Autocorrelação de 1ª ordem	0,395	0,386
Chi-Square (Pr>Chi-Sq)	0,1626	0,2524
Teste F do resíduo (Pr>F)	0,0502	0,1176

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Observa-se, contudo, pela Tabela 25, que os interceptos estimados foram significativos, a 4% para o CAPM e, a 6%, para o D-CAPM. Porém, no CAPM o intercepto obteve um elevado valor negativo, não condizente com o que pressupõe o modelo. A amostra reduzida, de apenas 14 carteiras, pode ser um fator que levou a isso, porém, observando-se a Figura 6, pode-se constatar que se torna difícil estabelecer uma relação linear entre essas variáveis, sem a eliminação de *outliers*.

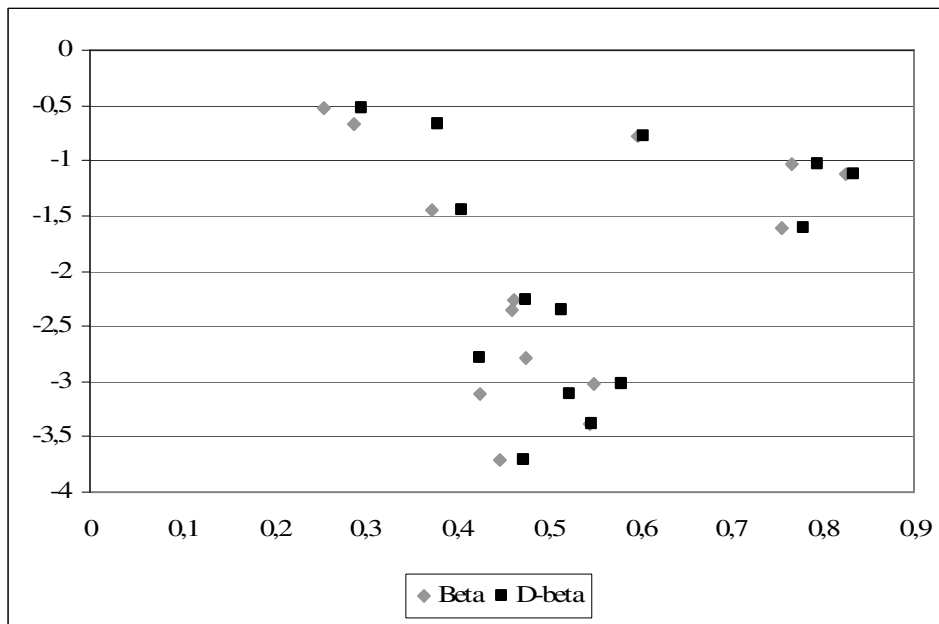


FIGURA 6 Relação entre os prêmios das carteiras (eixo y) e os betas e d-betas das carteiras (eixo x), para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Retiraram-se, então, os três *outliers* mais evidentes, identificados na Figura 6, e foram repetidos os mesmos procedimentos anteriores. Os resultados dessa nova análise encontram-se na Tabela 26, onde se observa considerável melhora nos resultados.

TABELA 26 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, com retirada de três *outliers*, para o período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

	Regressão com beta	Regressão com d-beta
R^2	0,6163	0,5145
R^2_{adj}	0,5736	0,4606
Teste F ($Pr > F$)	0,0042	0,0130
γ_0	-5,2698	-5,2060
Teste t de γ_0 ($Pr > t $)	0,0001	0,0005
γ_1	5,2987	4,9739
Teste t de γ_1 ($Pr > t $)	0,0042	0,0130
Durbin-Watson	1,949	1,980
Autocorrelação de 1ª ordem	-0,019	-0,028
Chi-Square ($Pr > Chi-Sq$)	0,3148	0,2304
Teste F do resíduo ($Pr > F$)	0,8085	0,6041

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Os coeficientes de determinação, apresentados na Tabela 26, demonstraram que os modelos estão bem ajustados e que, com a retirada dos *outliers*, é possível demonstrar a influência dos betas e dos *downside*-betas sobre os prêmios das carteiras. Embora a retirada de *outlier* da amostra não seja recomendada por muito autores, neste caso, ela ajudou no ajuste do modelo. O comportamento divergente das observações retiradas, com relação às que ficaram na análise, pode ter sido causado pela influência que essas carteiras possam estar sofrendo do seu risco não-diversificável. Embora a diversificação reduza esse tipo de risco, quando ele é muito elevado, apenas carteiras muito bem diversificadas, com muitos ativos, conseguem diminuir sua influência sobre o risco total da carteira.

Os testes F apresentados na Tabela 26 mostraram que ambos os modelos foram bastante significativos, com a retirada de *outliers*, no período de janeiro de 1995 a janeiro de 1999. O CAPM foi significativo a 0,5% e o D-CAPM a 2%. Também os coeficientes de determinação foram mais elevados no CAPM do que

no D-CAPM, indicando que o primeiro teve maior aderência ao mercado acionário brasileiro, nesse período de análise.

Ainda na Tabela 26, pode-se observar que os parâmetros estimados para o beta e o *downside*-beta foram significativos, a 0,5% e 2%, respectivamente. Esses valores foram mais elevados do que os obtidos para o período todo. Assim, pode-se dizer que a sensibilidade dos prêmios das carteiras às variações nos betas ou *downside*-betas é maior no primeiro subperíodo do que no período todo, o que pode ter sido causado pela mudança estrutural ocorrida no período.

Já os resultados dos testes *cross-section* com o CAPM e D-CAPM, para o segundo subperíodo, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, estão apresentados na Tabela 27.

TABELA 27 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

	Regressão com beta	Regressão com d-beta
R^2	0,2696	0,3277
R^2 adj	0,2087	0,2717
Teste F (Pr> F)	0,0571	0,0324
γ_0	0,2383	-0,1374
Teste t de γ_0 (Pr> $ t $)	0,7489	0,8645
γ_1	2,1786	2,5433
Teste t de γ_1 (Pr> $ t $)	0,0571	0,0324
Durbin-Watson	1,502	1,675
Autocorrelação de 1ª ordem	0,244	0,145
Chi-Square (Pr>Chi-Sq)	0,4959	0,4120
Teste F do resíduo (Pr> F)	0,6962	0,3512

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Observa-se, por essa Tabela, que os coeficientes de determinação obtidos, tanto para o CAPM como para o D-CAPM, apesar de não serem muito elevados, foram mais representativos do que os obtidos para o período todo e para o primeiro subperíodo. No D-CAPM, os resultados foram mais elevados do

que no CAPM, o que é confirmado pelos resultados dos testes F , que indicaram que o nível de significância do D-CAPM é um pouco maior do que o do CAPM.

Em ambos os modelos, os interceptos não foram significativos, conforme se observa na Tabela 27. Também não foram observados problemas de heterocedasticidade e autocorrelação que pudessem prejudicar os resultados obtidos em nenhum dos dois modelos. Para constatar a presença de uma relação linear entre o prêmio das carteiras e seus respectivos betas e *downside*-betas, plotou-se um gráfico relacionando essas variáveis, representado na Figura 7.

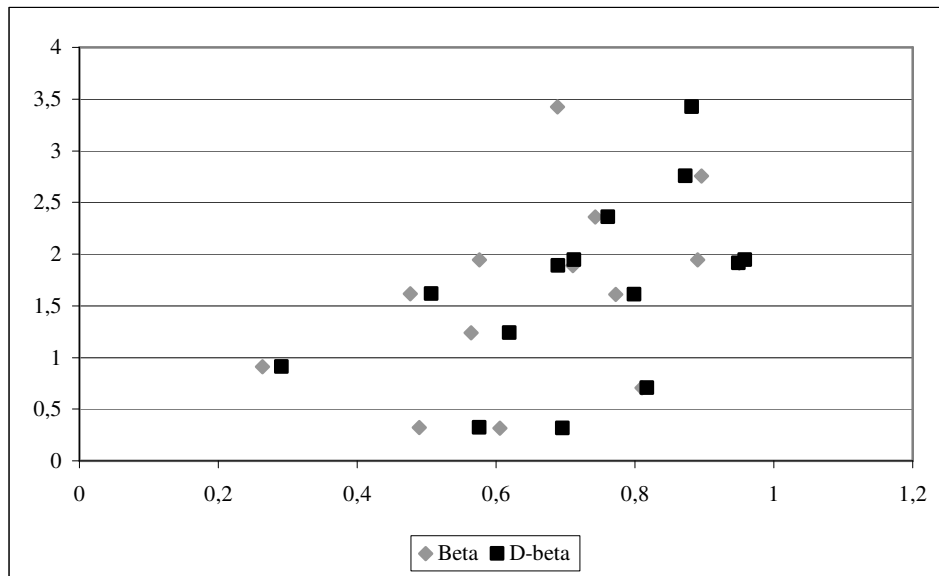


FIGURA 7 Relação entre os prêmios das carteiras (eixo y) e os betas e d-betas das carteiras (eixo x), para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Observa-se, por essa figura, a existência de uma relação linear entre os prêmios das carteiras e seus respectivos betas e *downside*-betas. Embora não existam *outliers* evidentes nesse segundo subperíodo, como no período todo e no primeiro sub-período, retiraram-se os três *outliers* identificados. Com a retirada

desses *outliers*, repetiram-se as análises do período entre fevereiro de 1999 e dezembro de 2005. Os resultados obtidos estão sumarizados na Tabela 28.

TABELA 28 Resultados das regressões, utilizando como variáveis explicativas o beta e d-beta, com a eliminação de três *outliers*, para o período de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

	Regressão com beta	Regressão com d-beta
R^2	0,5433	0,3941
R^2 adj	0,4926	0,3267
Teste F (Pr> F)	0,0096	0,0387
γ_0	0,1246	0,1746
Teste t de γ_0 (Pr> $ t $)	0,7899	0,7727
γ_1	2,1889	1,9803
Teste t de γ_1 (Pr> $ t $)	0,0096	0,0387
Durbin-Watson	2,402	2,288
Autocorrelação de 1ª ordem	-0,217	-0,152
Chi-Square (Pr>Chi-Sq)	0,9282	0,5021
Teste F do resíduo (Pr> F)	0,8052	0,9566

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

Pelos resultados desta Tabela, observou-se que houve melhora nos coeficientes de determinação dos modelos, embora esta não tenha sido tão representativa como no período todo ou no primeiro subperíodo. Os resultados obtidos para o CAPM foram superiores àqueles para o D-CAPM, embora a situação seja inversa sem a retirada de outliers.

Os testes F , apresentados na Tabela 28, também sugeriram que o ajuste do CAPM (significativo a 1%) foi um pouco melhor do que o D-CAPM (significativo a 4%). Os interceptos não foram significativos em nenhum dos modelos. Já o parâmetro estimado para o beta e *downside*-beta foram significativos a 1% e 4%, respectivamente. Não foram detectados problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, em níveis prejudiciais, em ambos os modelos.

5 CONCLUSÕES

Os modelos de precificação de ativos têm sua importância ligada à dificuldade de avaliação correta dos investimentos, assim como do risco inerente a eles. Eles buscam auxiliar, principalmente, na compreensão da relação entre o retorno esperado e o risco dos ativos. Dentre esses modelos, o CAPM é o mais utilizado no meio acadêmico, porém, as críticas a ele levaram ao desenvolvimento de novos modelos, muitos deles variações do próprio CAPM.

Conforme objetivo deste estudo, concluiu-se que a seleção de investimentos pode ser feita com base na utilização dos modelos CAPM, D-CAPM, C-CAPM e D-CAPM Condicional. Isso porque a relação entre retorno e risco, importante na escolha de qualquer investimento, é explicada por esses modelos. Entretanto, há fatores que podem interferir na escolha do modelo e na aplicação do mesmo.

O primeiro deles é a liquidez do título ou da carteira analisada. Observou-se, neste estudo, que as carteiras mais líquidas possuem comportamento diferente das menos líquidas. Enquanto os retornos das carteiras mais líquidas respondem mais rapidamente às variações nos retornos da carteira de mercado, os retornos das carteiras menos líquidas tendem a ter respostas mais lentas, sendo, neste caso, relevantes os retornos da carteira de mercado em períodos anteriores.

O segundo é a presença de mudanças estruturais na série temporal. Tal problema, quando ocorre, limita as análises realizadas, visto que sua presença indica que houve uma mudança no intercepto da reta ou na inclinação da mesma, ou, ainda, as duas alterações. Assim, é recomendável que se busque identificar a presença de mudanças estruturais na série utilizada, devido à grande interferência que elas podem causar nos resultados.

Contudo, em todos os testes realizados com séries temporais neste estudo, observou-se uma tendência de os retornos das carteiras aumentarem na medida em que aumentava o retorno da carteira de mercado. Já os resultados com séries *cross-section* indicaram que há uma relação linear crescente entre os retornos obtidos pelas carteiras e os valores dos betas e dos *downside*-betas. Esses resultados validam a aplicabilidade do CAPM e suas variações.

Porém, esses resultados são limitados. Utilizaram-se, neste estudo, retornos para períodos de quatro em quatro semanas. Tal medida contribuiu para que um grande número de títulos fosse incluído na amostra, permitindo que fosse criado um número representativo de carteiras, o que possibilita comparações entre elas, assim como testes com séries *cross-section* com carteiras, e não com ações, como é mais comum. Porém, os resultados discrepantes entre as carteiras, obtidos com os modelos condicionais, poderiam ser dirimidos, caso fossem utilizados retornos diários, semanais ou quinzenais.

Foram também observadas algumas violações aos pressupostos do CAPM. O primeiro deles refere-se ao intercepto, que não deveria ser significativamente diferente de zero. Porém, na maioria das vezes, ele não foi significativo para o CAPM ou para o C-CAPM e, em outras, ele foi significativo, porém, consideravelmente diferente de zero.

O segundo postulado é de que o beta deve ser o único fator que explica a taxa de retorno do ativo com risco. Contudo, observou-se que a liquidez de um título ou carteira pode influenciar em seu retorno, assim como mudanças macroeconômicas podem interferir nos padrões de retornos, conforme indicou o teste de Chow.

Uma terceira observação pode ser feita com relação às versões estáticas do CAPM, que sugerem que o beta ou o *downside*-beta devem ser estáticos ao longo do tempo. Entretanto, com a divisão da série temporal em dois subperíodos, ficou claro que isso, na realidade, não ocorre. Os dados utilizados

para as análises com séries *cross-section*, aqui apresentados, demonstraram como os betas foram diferentes em cada um dos períodos utilizados neste estudo.

Por fim, considerando-se séries de tempo longas, a taxa livre de risco deve ser superior à das carteiras de títulos e da carteira de mercado, possuidoras de maior risco. Porém, observaram-se várias situações nas quais as carteiras possuíam prêmio pelo risco negativo, principalmente no primeiro subperíodo do estudo. Quando os retornos das carteiras com risco são inferiores ao retorno do ativo livre de risco, os resultados obtidos com o CAPM e suas variações serão influenciados, causando um viés. Assim, as séries com início em fevereiro de 1999 mostraram-se mais adequadas para testes com modelos desse tipo.

Quanto aos modelos utilizados, observou-se que, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2005, os melhores resultados obtidos, na média das 14 testadas, foram com o D-CAPM condicional. Porém, as versões condicionais, tanto do CAPM como do D-CAPM, não tiveram as duas variáveis explicativas significativas para todas as carteiras, indicando que, embora apresentem bons resultados, em alguns casos não observou-se influência do período $t-1$ sobre o prêmio das carteiras no período posterior.

Quanto aos testes com séries *cross-section* para este período, não foi identificada grande diferença entre os resultados obtidos para o CAPM e aqueles obtidos para o D-CAPM. Mesmo com a retirada de um *outlier*, não se observou grande diferença entre esses modelos. Embora a série de 11 anos seja extensa para considerar-se que os betas e os *downside*-betas se mantivessem constantes por todo esse período, os modelos se mostraram significativos, indicando que, embora o grau de explicação não seja tão elevado, as duas medidas de risco analisadas foram representativas na explicação dos retornos das carteiras.

No primeiro subperíodo, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999, os resultados foram piores, na média das carteiras, do que os obtidos para todo o

período, nas versões estáticas do CAPM e D-CAPM. Porém, houve melhora nas versões condicionais desses modelos. Assim, observa-se que houve uma influência mais significativa de prêmios de mercado passados sobre o prêmio da carteira presente, nesse subperíodo. Isso pode ter ocorrido porque o número de negociações com ações diárias foi inferior ao ocorrido no período todo, o que pode ter sido causado pelos prêmios negativos, observados em todas as carteiras.

Ainda considerando-se o primeiro subperíodo da análise, observou-se que o D-CAPM condicional foi o que teve maior poder de explicação, na média das carteiras, sobre as variações nos retornos das carteiras. Já nas análises com séries *cross-section*, os dois modelos testados só foram significativos com a retirada de três *outliers*. O CAPM teve poder de explicação um pouco superior ao do D-CAPM, situação inversa à observada com séries temporais.

No segundo subperíodo, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005, foram observados os melhores resultados médios para os modelos, comparando-se os três diferentes intervalos de tempo para cada um dos modelos. O que mais se destacou foi a versão condicional do D-CAPM, que apresentou os melhores resultados médios, comparado aos demais modelos, seguido pelo D-CAPM. Já nos testes com as séries *cross-section*, o D-CAPM teve os melhores resultados, porém, quando houve a retirada de três *outliers*, o CAPM levou certa vantagem.

Assim, de maneira geral, o D-CAPM apresenta melhores resultados, comparado ao CAPM, para o mercado acionário brasileiro. Isso comprova que, embora a volatilidade dos retornos em torno de sua média represente uma preocupação dos investidos, eles têm maior interesse em evitar perdas financeiras e essas perdas têm maior influência em seu comportamento do que os ganhos.

Quanto à escolha da versão do D-CAPM a se utilizar, se condicional ou estática, deve-se observar a liquidez, em número de negociações no mercado, da carteira ou título que se quer analisar. A versão condicional é mais indicada para

carteiras menos líquidas, que recebem maior influência de variações dos retornos da carteira de mercado de períodos anteriores. Já a versão estática parece se adequar melhor às carteiras mais líquidas, que respondem mais rapidamente às variações nos retornos da carteira de mercado.

Esse estudo contribui com futuras pesquisas, apontando novos fatores como relevantes na determinação do retorno de um título ou carteira, assim como dando importância ao D-CAPM, pouco utilizado tanto na academia como no mercado, na explicação dos retornos no mercado acionário brasileiro. Assim, busca-se contribuir para que os retornos dos investimentos sejam melhor compreendidos e explicados, favorecendo a transparência no mercado de capitais.

Como sugestões para futuros estudos, recomenda-se que os testes realizados com modelos condicionais utilizem retornos para períodos inferiores aos aqui utilizados, como, por exemplo, semanais. Isso pode contribuir na redução das diferenças obtidas, nesse tipo de teste, entre carteiras mais líquidas e carteiras menos líquidas.

Também a influência da liquidez de um título ou carteira sobre seu retorno, assim como a suscetibilidade desses retornos a mudanças macroeconômicas, deve ser analisada com mais cuidado, já que foram encontradas evidências de que esses fatores podem influenciar no comportamento dos retornos dos ativos e carteiras, assim como na relação entre risco e retorno.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, E.; FAJARDO, J.; TAVANI, L. C. CAPM usando uma carteira sintética do PIB brasileiro. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 465-505, jul./set. 2006.

ALEXANDER, G. J.; SHARPE, W. F.; BAILEY, J. V. **Fundamentals of investments**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

BARROS, L. de C.; FAMÁ, R.; SILVEIRA, H. P. Aspectos da teoria de portfólio em mercados emergentes: uma análise de aproximação para a taxa livre de risco no Brasil. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 6., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMAD, 2003.

BLACK, F.; JENSEN, M. C.; SCHOLES, M. The capital asset pricing model: some empirical tests. In: JENSEN, M. C. (Org). **Studies in the theory of capital markets**. New York: Praeger, 1972.

BOLLERSLEV, T.; ENGLE, R.; WOOLDRIDGE, J. A capital asset pricing model with time varying covariances. **Journal of Political Economy**, Cambridge, v. 96, n. 1, p. 116-131, Feb. 1988.

BONE, R. B.; RIBEIRO, E. P. Eficiência fraca, efeito dia da semana e efeito feriado no mercado acionário brasileiro: uma análise empírica, sistemática e robusta. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 19-37, jan./abr. 2002.

BONOMO, M.; GARCIA, R. Estimando e testando o CAPM condicional com efeitos ARCH para o mercado acionário brasileiro. In: BONOMO, M. (Org.). **Finanças aplicadas ao Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004. p. 41-53.

BONOMO, M. A. C.; GARCIA, R. A Conditional Two-Factor Model for the Brazilian Stock Market. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 19., 1997, Recife. **Anais...** Recife, 1997.

BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo. **Índice BOVESPA definição e metodologia**. São Paulo: BOVESPA, 2006.

BREEN, W.; GLOSTEN, L. R.; JAGANNATHAN, R. Economic significance of predictable variations in stock index returns, **Journal of Finance**, New York, v. 44, n. 5, p. 1177-1190, Dec. 1989.

BRENNAN, M. J.; CHORDIA, T.; SUBRAHMANYAM, A. Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected stock returns. **Journal of Financial Economics**, Lausanne, v. 49, n. 3, p. 345-373, Sept. 1998.

BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. **Administração financeira: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAMPBELL, J. Y.; LO, A. W.; MACKINLAY, A. C. **The econometrics of financial markets**. Princeton: Princeton University Press, 1997.

CARHART, M. M.; KRAIL, R. J.; STEVENS, R. L.; WELCH, K. D. **Testing the conditional CAPM**. California: University of Southern California, 1996. (Working paper).

CHAN, L. K. C.; LAKONISHOK, J. Are reports of beta's death premature? **Journal of Portfolio Management**, New York, v. 20, n. 4, p. 51-62, Summer 1993.

CHEN, N. F. Financial investment opportunities and the macroeconomy. **Journal of Finance**, New York, v. 46, n. 2, p. 529-554, June 1991.

COPELAND, T. E.; WESTON, F. J. **Financial theory and corporate policy**. 3. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1992.

COSTA JR, N. A.; NEVES, M. B. E. Variáveis fundamentalistas e os retornos das ações. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 1, p. 123-137, jan./mar. 2000.

DURACK, N.; DURAND, R. B.; MALLER, R. A. A best choice among asset pricing models? The conditional capital asset pricing model in Australia. **Accounting and Finance**, Carlton, v. 44, n. 2, p. 139-162, July 2004.

ELTON, E. J. Expected Return, Realized Return, and Asset Pricing Tests. **Journal of Finance**, New York, v. 54, n. 4, p. 1199-1220, Aug. 1999.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. **Modern portfolio theory and investment analysis**. 6. ed. Danvers: John Wiley, 2003.

ESTRADA, J. **Mean-semivariance behavior**: an alternative behavioral model. IESE Business School, 2003. (Working Paper).

ESTRADA, J. **Mean-semivariance behavior (II)**: the D-CAPM. IESE Business School, 2002a. (Working Paper).

ESTRADA, J. Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM. **Emerging Markets Review**, New York, v. 3, p. 365-379, Dec. 2002b.

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

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Business conditions and the expected returns on bonds and stocks, **Journal of Financial Economics**, Lausanne, v. 25, n. 1, p. 23-50, Nov. 1989.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. Common risk factor in the returns on stock and bonds. **Journal of Financial Economics**, Lausanne, v. 33, n. 1, p. 3-56, Feb. 1993.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, Lausanne, v. 47, n. 2, p. 427-465, June 1992.

FERSON, W.; HARVEY, C. The variation of economic risk premiums. **Journal of Political Economy**, New York, v. 99, p. 385-415, 1991.

FERSON, W.; KORAJCZYK, R. Do arbitrage pricing models explain the predictability of stock returns?, **Journal of Business**, Chicago, v. 68, n. 3, p. 309-349, July 1995.

FRIEND, L.; BLUME, M. Measurement of portfolio performance under uncertainty. **American Economic Review**, Nashville, v. 60, n. 4, p. 561-575, 1970.

FRIEND, L.; WESTERFIELD, R.; GRANITO, M. New evidence on the capital asset pricing model. **Journal of Finance**, New York, v. 33, n. 3, p. 903-917, June 1978.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HOGAN, W. W.; WARREN, J. M. Toward the development of an equilibrium capital-market model based on semivariance. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Seattle, v. 9, n. 1, p. 1-11, Jan. 1974.

JAGANNATHAN, R.; WANG, Z. The conditional CAPM and the cross-section of expected returns. **Journal of Finance**, New York, v. 51, n. 1, p. 3-53, Mar. 1996.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect theory: an analysis of decision under risk. **Econometrica**, Oxford, v. 47, n. 2, p. 263-291, 1979.

KNIGHT, F. H. **Risco, Incerteza e Lucro**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.

LEWELLEN, J.; NEGEL, S. **The conditional CAPM does not explain asset-pricing anomalies**. 2003. (Working Paper, 9974). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w9974>. Acesso em: 15 set. 2006.

LETTAU, M.; LUDVIGON, S. Consumption, aggregate wealth, and expected stock returns. **Journal of Finance**, New York, 56, n. 3, p. 815-849, June 2001.

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

LO, A. W.; MACKINLAY, C. A. An econometric analysis of nonsynchronous trading. **Journal of Econometrics**, Lausanne, v. 45, n. 1/2, p. 181-212, July/Aug. 1990.

LÓPEZ, O. C.; GARCIA, F. J. H; NAVARRO, L. M. G. N. **D-CAPM en México**: un modelo alternativo para estimar el costo de capital. Disponível em: <http://www.ipade.mx/aacademicas/RecFiles/2006_6_5_1612_DCAPM%20en%20Mexico_MAY_06_.pdf>. Acesso em 20 de agosto de 2006.

LUCENA, P.; MOTTA, L. F. J. da. Aplicação de um novo modelo de análise de risco na Bovespa: o D-CAPM. **Revista Eletrônica de Administração**, Recife, v. 10, n. 5, p. 1-13, out. 2004.

MÁLAGA, F. K. **Retorno de ações**: modelo de Fama e French aplicado ao mercado acionário brasileiro. São Paulo: Saint Paul Editora, 2005.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. **Journal of Finance**, New York, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar. 1952.

MARKOWITZ, H. M. **Portfolio selection**: efficient diversification of investments. New York: Wiley, 1959.

MAYERS, D. Nonmarketable assets and capital markets equilibrium under uncertainty. In: JENSEN, M. C. (Ed.). **Studies in the theory or capital markets**. New York: Praeger, 1972. p. 223-248.

MILLER, M.; SCHOLES, M. Rates of return in relation to risk: a reexamination of some recent findings. In: JENSEN, M. C. **Studies in the theory of capital markets**. New York: Praeger, 1972. p. 79-124.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica**, Oxford, v. 34, n. 4, p. 768-783, Oct. 1966.

MULLINS JR., D. W. Does the capital asset pricing model work? **Harvard Business Review**, Boston, v. 60, n. 1, p. 105-113, Jan./Feb. 1982.

NAKAMURA, W. **Eficiência da carteira teórica do índice BOVESPA no contexto da moderna teoria de carteiras**. 1998. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1997.

PAIVA, F. D. **Criação de valor econômico e suas implicações em empresas brasileiras de capital aberto**: uma análise dos modelos de precificação de ativos e financeiros. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

RIBENBOIM, G. Testes de versões do modelo CAPM no Brasil. In: BONOMO, M. (Org). **Finanças aplicadas ao Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004. p. 17-40.

ROLL, R. A critique of the asset pricing theory's tests, **Journal of Financial Economics**, Lausanne, v. 4, n. 2, p. 129-176, 1977.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**: corporate finance. São Paulo: Atlas, 1995.

SHANKEN, J. Intertemporal asset pricing. **Journal of Econometrics**, Lausanne, v. 45, n. 1/2, p. 99-120, July/Aug. 1990.

SANVICENTE, A. Z. A relevância de prêmios por risco soberano e risco cambial no uso do CAPM para a estimação do custo de capital das empresas. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 4., 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Finanças, 2004.

SHANKEN, J. Nonsynchronous data and the covariance-factor structure of returns. **The Journal of Finance**, New York, v. 42, n. 2, p. 221-231, June 1987.

SHARPE, W. F. A simplified model for portfolio analysis. **Management Science**, Eldridge, v. 9, n. 2, p. 277-293, Jan. 1963.

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, Sept. 1964.

SILBER, S. D. **Mudanças estruturais na economia brasileira (1988-2002):** abertura, estabilização e crescimento. Disponível em: <<http://www.usp.br/prolam/simao.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

SIQUEIRA, J. de O. **Risco: da Filosofia à Administração.** Disponível em: <<http://www.hottopos.com/convenit3/josiq.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2007.

STANBAUGH, R. **The impact of political and economic events on stock behavior.** 1982. Dissertation (Doctoral) - IIM, Ahmedabad.

TAMBOSI FILHO, E. **Testando empiricamente o CAPM condicional dos retornos esperados de portfólios do mercado brasileiro, argentino e chileno.** 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

VAIHEKOSKI, M. Portfolio Construction for Testes of Asset Pricing Models. **Financial Markets, Institutions & Instruments**, New York, v. 13, n. 1, Feb. 2004.

VAIHEKOSKI, M. Portfolio Construction in Emerging Markets. **Emerging Markets Quarterly**, New York, v. 4, n. 3, p. 68-78, fall 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 1998.

WANG, K. Q. Asset pricing with conditionin information: a new test. **The Journal of Finance**, New York, v. 58, n. 1, p. 161-196, Feb. 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método.** 3. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

ANEXOS

TABELA 1A Lista dos títulos alocados em cada carteira

Carteira 1	Carteira 2
Petrobras PN (PETR4)	Brasil Telecom PN (BRTO4)
Bradesco PN (BBDC4)	Gerdau PN (GGBR4)
Eletrobras PNB (ELET6)	Bco Itau Hold Finan PN (ITAU4)
Vale Rio Doce PNA (VALE5)	Telesp PN (TLPP4)
Usiminas PNA (USIM5)	Acesita PN (ACES4)
Cemig PN (CMIG4)	Embraer PN (EMBR4)
Sid Nacional ON (CSNA3)	Braskem PNA (BRKM5)
Carteira 3	Carteira 4
Cesp PN (CESP5)	Inepar Construcoes PN (INEP4)
Ambev PN (AMBV4)	Votorantim C P PN (VCPA4)
Itausa PN (ITSA4)	Souza Cruz ON (CRUZ3)
Caemi PN (CMET4)	Banespa PN (BESP4)
Brasil ON (BBAS3)	Light ON (LIGT3)
Celesc PNB (CLSC6)	Sadia PN (SDIA4)
Aracruz PNB (ARCZ6)	Ipiranga Pet PN (PTIP4)
Carteira 5	Carteira 6
Gerdau Met PN (GOAU4)	Bombрил PN (BOBR4)
Klabin PN (KLBN4)	Suzano Papel PNA (SUZB5)
Confab PN (CNFB4)	Fosfertil PN (FFTL4)
Unipar PNB (UNIP6)	Ripasa PN (RPSA4)
Perdigao PN (PRGA4)	Randon Part PN (RAPT4)
Loj Americanas PN (LAME4)	Ampla Energ ON (CBEE3)
Paranapanema PN (PMAM4)	Magnesita PNA (MAGS5)
Carteira 7	Carteira 8
Marcopolo PN (POMO4)	Paul F Luz ON (PALF3)
Coteminas PN (CTNM4)	M&G Poliest ON (RHDS3)
Weg PN (WEGE4)	Duratex PN (DURA4)
Forjas Taurus PN (FJTA4)	Ipiranga Ref PN (RIPI4)
Plascar PN (PLAS4)	Brasmotor PN (BMT04)
Copesul ON (CPSL3)	Bardella PN (BDLL4)
Unibanco PN (UBBR4)	Varig PN (VAGV4)
Carteira 9	Carteira 10
Iochp-Maxion PN (MYPK4)	Mundial PN (MNDL4)
Arcelor BR ON (ARCE3)	Avipal ON (AVPL3)
F Cataguazes PNA (FLCL5)	Politeno PNB (PLTO6)
Ferbasa PN (FESA4)	Itautec ON (ITEC3)
Sudameris ON (BFIT3)	Minupar PN (MNPR4)
Teka PN (TEKA4)	J B Duarte PN (JB DU4)
Embraco PN (EBCO4)	Yara Brasil PN (ILMD4)
Continua...	

TABELA 1A Continuação.

Carteira 11	Carteira 12
Bic Caloi PNB (BCAL6)	Wlm Ind Com PN (SGAS4)
Tectoy PN (TOYB4)	Polialden PN (PLDN4)
Alpargatas PN (ALPA4)	Estrela PN (ESTR4)
Metal Leve PN (LEVE4)	Whirpool PN (WHRL4)
Mangels PN (MGEL4)	Ipiranga Dist PN (DPPI4)
Gradiente PNA (IGBR5)	Guararapes ON (GUAR3)
Fertibras PN (FBRA4)	Inds Romi PN (ROMI4)
	Trafo PN (TRFO4)
Carteira 13	Carteira 14
Fras-Le PN (FRAS4)	Pettenati PN (PTNT4)
Santista Textil PN (ASTA4)	Petroquimica Uniao PN (PQUN4)
Amazonia ON (BAZA3)	Metisa PN (MTSA4)
Sultepa PN (SULT4)	Alfa Holding PNB (RPAD6)
Cia Hering PN (HGTX4)	Alfa Consorcio PNF (BRGE12)
Alfa Investimentos PN (BRIV4)	Alfa Financeira PN (CRIV4)
Pronor PNA (PNOR5)	Merc Brasil PN (BMEB4)
	Dimed ON (PNVL3)

TABELA 2A Testes de heterocedasticidade (Chi-Square e Teste F) e autocorrelação (Durbin-Watson e Autocorrelação de 1ª ordem) para o CAPM e D-CAPM, de 1995 a dezembro de 2005

Carteira	CAPM				D-CAPM			
	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste F Pr> F	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste F Pr> F	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem
1	0,2603	0,4409	1,860	0,070	0,0021	0,0002	1,805	0,096
2	0,0736	0,0483	1,957	0,021	0,0618	0,0948	1,987	0,006
3	0,0244	0,0425	1,733	0,121	0,0323	0,1126	1,702	0,114
4	0,0508	0,1438	1,916	0,042	0,1134	0,0891	2,138	-0,070
5	0,2910	0,0269	1,381	0,304	0,0376	0,0263	1,488	0,246
6	0,2593	0,0047	1,372	0,310	0,0266	<0,0001	1,759	0,113
7	0,2981	0,2137	1,731	0,120	0,0157	0,0343	1,878	0,038
8	0,0982	0,0531	1,930	0,029	0,0537	0,0013	1,926	0,034
9	0,0168	0,0682	1,837	0,077	0,5519	0,4182	1,581	0,200
10	0,0147	0,0344	1,714	0,140	0,0865	0,3317	2,001	-0,003
11	0,0542	0,1533	1,894	0,049	0,0408	0,6001	1,775	0,103
12	0,3998	0,2323	1,488	0,243	0,0310	0,0120	1,677	0,135
13	0,5325	0,6643	1,781	0,106	0,0780	0,0783	1,924	0,034
14	0,0164	0,0319	1,766	0,116	0,6045	0,5954	1,768	0,115

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

TABELA 3A Testes de heterocedasticidade (Q e LM) e autocorrelação (Durbin Watson generalizado) para o CAPM e D-CAPM, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
1	1	0,6255	0,6216	0,1972	0,8028	0,2649	0,2741	0,1193	0,8807
	2	0,8367	0,8356	0,0848	0,9152	0,5027	0,4960	0,5527	0,4473
	3	0,9489	0,9484	0,8916	0,1084	0,6447	0,6266	0,5898	0,4102
	4	0,9745	0,9732	0,8504	0,1496	0,7749	0,7493	0,8695	0,1305
	5	0,9904	0,9899	0,9624	0,0376	0,7682	0,7365	0,8599	0,1401
	6	0,9715	0,9730	0,3280	0,6720	0,8618	0,8328	0,4641	0,5359
	7	0,9882	0,9890	0,4022	0,5978	0,7637	0,7499	0,1053	0,8947
	8	0,9830	0,9879	0,0700	0,9300	0,8415	0,8328	0,6567	0,3433
	9	0,9889	0,9909	0,7013	0,2987	0,7856	0,7489	0,7334	0,2666
	10	0,9886	0,9926	0,8116	0,1884	0,8510	0,8176	0,9949	0,0051
	11	0,7815	0,7838	0,9399	0,0601	0,8498	0,8537	0,9011	0,0989
	12	0,8412	0,8450	0,7566	0,2434	0,8974	0,8923	0,9952	0,0048
	13			0,4230	0,5770			0,9181	0,0819
2	1	0,2507	0,2476	0,3949	0,6051	0,6308	0,6424	0,4649	0,5351
	2	0,4809	0,4942	0,0714	0,9286	0,8131	0,7996	0,0344	0,9656
	3	0,6868	0,6966	0,3032	0,6968	0,9316	0,9182	0,0316	0,9684
	4	0,5187	0,5595	0,1749	0,8251	0,9781	0,9731	0,5936	0,4064
	5	0,6599	0,6629	0,5419	0,4581	0,9838	0,9918	0,4085	0,5915
	6	0,6357	0,6677	0,7160	0,2840	0,9755	0,9718	0,4576	0,5424
	7	0,6238	0,7098	0,4702	0,5298	0,9900	0,9871	0,4674	0,5326
	8	0,7206	0,7931	0,3178	0,6822	0,9943	0,9939	0,5354	0,4646
	9	0,7958	0,8566	0,2999	0,7001	0,9956	0,9953	0,0547	0,9453
	10	0,8186	0,8980	0,6831	0,3169	0,9972	0,9970	0,3144	0,6856
	11	0,8659	0,9359	0,8451	0,1549	0,9979	0,9975	0,8913	0,1087
	12	0,8980	0,9578	0,3514	0,6486	0,9969	0,9944	0,3392	0,6608
	13			0,3431	0,6569			0,0854	0,9146
3	1	0,7024	0,7409	0,0531	0,9469	0,9425	0,9634	0,0356	0,9644
	2	0,6081	0,6522	0,2955	0,7045	0,9970	0,9872	0,0258	0,9742
	3	0,7988	0,8282	0,2708	0,7292	0,9073	0,8653	0,2604	0,7396
	4	0,8862	0,9178	0,7182	0,2818	0,9678	0,9435	0,5347	0,4653
	5	0,9340	0,9507	0,6462	0,3538	0,9734	0,9472	0,5998	0,4002
	6	0,8465	0,8613	0,9070	0,0930	0,9802	0,9515	0,5296	0,4704
	7	0,9008	0,9182	0,3676	0,6324	0,9732	0,9586	0,0655	0,9345
	8	0,8961	0,9005	0,0688	0,9312	0,9781	0,9580	0,3885	0,6115
	9	0,9390	0,9412	0,0352	0,9648	0,9882	0,9779	0,0725	0,9275
	10	0,9655	0,9657	0,0766	0,9234	0,9947	0,9893	0,9214	0,0786
	11	0,9554	0,9616	0,2904	0,7096	0,4365	0,5414	0,4759	0,5241
	12	0,9702	0,9602	0,6182	0,3818	0,5145	0,5972	0,0040	0,9960
	13			0,7899	0,2101			0,4375	0,5625

Continua...

TABELA 3ª Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
4	1	0,7075	0,7221	0,3026	0,6974	0,9930	0,9742	0,7942	0,2058
	2	0,3800	0,3899	0,5391	0,4609	0,5430	0,5269	0,1038	0,8962
	3	0,5451	0,5723	0,2497	0,7503	0,4722	0,4760	0,3999	0,6001
	4	0,7112	0,7315	0,4141	0,5859	0,6247	0,6409	0,7099	0,2901
	5	0,8048	0,8297	0,5251	0,4749	0,6955	0,7393	0,4010	0,5990
	6	0,8867	0,9041	0,7014	0,2986	0,7704	0,7958	0,5194	0,4806
	7	0,0200	0,0216	0,5663	0,4337	0,8432	0,8704	0,3563	0,6437
	8	0,0315	0,0357	0,2681	0,7319	0,8558	0,8812	0,6603	0,3397
	9	0,0196	0,0476	0,3087	0,6913	0,9056	0,9284	0,4242	0,5758
	10	0,0315	0,0724	0,9335	0,0665	0,9260	0,9515	0,9810	0,0190
	11	0,0435	0,1030	0,3542	0,6458	0,9321	0,9566	0,0084	0,9916
	12	0,0529	0,1353	0,4027	0,5973	0,9586	0,9724	0,1646	0,8354
	13			0,8980	0,1020			0,4903	0,5097
5	1	0,1122	0,1207	<,0001	0,9999	0,0254	0,0295	0,0009	0,9991
	2	0,2817	0,2984	0,3901	0,6099	0,0821	0,0842	0,1413	0,8587
	3	0,2066	0,2171	0,3491	0,6509	0,1186	0,1163	0,3889	0,6111
	4	0,3194	0,2623	0,3758	0,6242	0,2018	0,1694	0,7147	0,2853
	5	0,4478	0,3845	0,4678	0,5322	0,3085	0,2554	0,9099	0,0901
	6	0,4763	0,3649	0,2832	0,7168	0,4188	0,3633	0,4918	0,5082
	7	0,4873	0,3117	0,0084	0,9916	0,4678	0,4097	0,1099	0,8901
	8	0,2296	0,2278	0,1055	0,8945	0,5007	0,3625	0,1668	0,8332
	9	0,2672	0,2268	0,1387	0,8613	0,6011	0,4268	0,1127	0,8873
	10	0,3432	0,2859	0,1048	0,8952	0,6857	0,5209	0,3610	0,6390
	11	0,3935	0,3599	0,3719	0,6281	0,7607	0,6099	0,5654	0,4346
	12	0,4332	0,4148	0,4150	0,5850	0,8107	0,6850	0,4639	0,5361
	13			0,4056	0,5944			0,9586	0,0414
6	1	0,3700	0,3766	<,0001	0,9999	0,6511	0,6662	0,0725	0,9275
	2	0,2408	0,2639	0,0229	0,9771	0,4648	0,4882	0,0638	0,9362
	3	0,1612	0,2122	0,4926	0,5074	0,1443	0,1753	0,0738	0,9262
	4	0,2649	0,3338	0,2930	0,7070	0,2217	0,2789	0,9749	0,0251
	5	0,3118	0,4566	0,2926	0,7074	0,2819	0,3874	0,1338	0,8662
	6	0,4066	0,4990	0,6441	0,3559	0,3476	0,3895	0,8432	0,1568
	7	0,2750	0,3895	0,4233	0,5767	0,0310	0,0527	0,6026	0,3974
	8	0,3587	0,4948	0,2411	0,7589	0,0502	0,0791	0,2159	0,7841
	9	0,3777	0,5559	0,0099	0,9901	0,0712	0,1038	0,2897	0,7103
	10	0,3540	0,6264	0,0038	0,9962	0,0501	0,1228	0,0006	0,9994
	11	0,3954	0,6948	0,0126	0,9874	0,0687	0,1630	0,3189	0,6811
	12	0,1191	0,4865	0,2069	0,7931	0,0597	0,1523	0,6527	0,3473
	13			0,5280	0,4720			0,0204	0,9796

Continua...

TABELA 3A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
7	1	0,0780	0,0914	0,0516	0,9484	0,1296	0,1082	0,2293	0,7707
	2	0,0960	0,1491	0,7481	0,2519	0,3171	0,2636	0,7846	0,2154
	3	0,1572	0,2641	0,8857	0,1143	0,5099	0,4460	0,5775	0,4225
	4	0,1498	0,3081	0,6708	0,3292	0,6779	0,6133	0,5463	0,4537
	5	0,2315	0,4394	0,0571	0,9429	0,4720	0,4614	0,0035	0,9965
	6	0,1859	0,4167	0,9307	0,0693	0,5694	0,5881	0,8172	0,1828
	7	0,2667	0,5244	0,4642	0,5358	0,3693	0,4154	0,5506	0,4494
	8	0,3587	0,6164	0,0896	0,9104	0,4633	0,5225	0,3750	0,6250
	9	0,1616	0,3609	0,7306	0,2694	0,4224	0,4837	0,7807	0,2193
	10	0,2118	0,4431	0,4591	0,5409	0,1692	0,1743	0,1998	0,8002
	11	0,2792	0,5268	0,4515	0,5485	0,2279	0,2130	0,2311	0,7689
	12	0,3526	0,6109	0,5639	0,4361	0,2923	0,2774	0,7394	0,2606
	13			0,2672	0,7328			0,2785	0,7215
8	1	0,5970	0,5933	0,3336	0,6664	0,3700	0,3722	0,3266	0,6734
	2	0,1870	0,1915	0,1391	0,8609	0,6687	0,6695	0,6864	0,3136
	3	0,2770	0,2676	0,9744	0,0256	0,8478	0,8489	0,9616	0,0384
	4	0,4202	0,4135	0,1013	0,8987	0,7854	0,7703	0,3963	0,6037
	5	0,0006	0,0003	0,1255	0,8745	0,8681	0,8495	0,1538	0,8462
	6	0,0015	0,0006	0,7902	0,2098	0,8591	0,8746	0,5869	0,4131
	7	0,0012	0,0013	0,6158	0,3842	0,8838	0,8643	0,9756	0,0244
	8	0,0018	0,0026	0,8391	0,1609	0,9147	0,8939	0,9051	0,0949
	9	0,0028	0,0043	0,1521	0,8479	0,9511	0,9354	0,6064	0,3936
	10	0,0051	0,0045	0,7870	0,2130	0,8840	0,9140	0,5463	0,4537
	11	0,0086	0,0077	0,7179	0,2821	0,9157	0,9296	0,9391	0,0609
	12	0,0129	0,0101	0,9611	0,0389	0,9209	0,9418	0,9942	0,0058
	13			0,8446	0,1554			0,9200	0,0800
9	1	0,1568	0,1625	0,1611	0,8389	0,2848	0,2982	0,0055	0,9945
	2	0,3397	0,3251	0,6916	0,3084	0,5578	0,5638	0,2341	0,7659
	3	0,2678	0,2228	0,2375	0,7625	0,7588	0,7652	0,8389	0,1611
	4	0,2299	0,2610	0,2750	0,7250	0,7874	0,8006	0,7463	0,2537
	5	0,2610	0,3177	0,6418	0,3582	0,8759	0,8929	0,5188	0,4812
	6	0,3238	0,3483	0,2577	0,7423	0,9086	0,9255	0,1098	0,8902
	7	0,4314	0,4575	0,0578	0,9422	0,7489	0,7442	0,0196	0,9804
	8	0,5229	0,5660	0,1798	0,8202	0,8319	0,8240	0,2583	0,7417
	9	0,6119	0,6523	0,7199	0,2801	0,8791	0,8788	0,8878	0,1122
	10	0,6602	0,7034	0,5560	0,4440	0,9155	0,9175	0,3727	0,6273
	11	0,7343	0,7800	0,5216	0,4784	0,9483	0,9464	0,0396	0,9604
	12	0,7979	0,8166	0,3119	0,6881	0,9442	0,9607	0,0020	0,9980
	13			0,1665	0,8335			0,0004	0,9996

Continua...

TABELA 3ª Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
10	1	0,0805	0,0808	0,0417	0,9583	0,4847	0,4685	0,5002	0,4998
	2	0,2148	0,2169	0,1870	0,8130	0,7810	0,7475	0,5630	0,4370
	3	0,3163	0,3189	0,2904	0,7096	0,9014	0,8285	0,1995	0,8005
	4	0,3814	0,4077	0,3267	0,6733	0,9610	0,9246	0,5329	0,4671
	5	0,0252	0,0204	0,0022	0,9978	0,4119	0,5798	0,0051	0,9949
	6	0,0363	0,0373	0,3223	0,6777	0,4832	0,7048	0,7968	0,2032
	7	0,0491	0,0587	0,1775	0,8225	0,5148	0,7823	0,0459	0,9541
	8	0,0732	0,0883	0,0290	0,9710	0,6142	0,8587	0,0258	0,9742
	9	0,1040	0,1295	0,5969	0,4031	0,7089	0,9056	0,1599	0,8401
	10	0,0838	0,0508	0,2254	0,7746	0,4786	0,8581	0,0039	0,9961
	11	0,1134	0,0758	0,8891	0,1109	0,4793	0,6610	0,8352	0,1648
	12	0,1380	0,1010	0,0666	0,9334	0,5615	0,7335	0,0104	0,9896
	13			0,2435	0,7565			0,5851	0,4149
11	1	0,8728	0,8750	0,2599	0,7401	0,9064	0,9216	0,0875	0,9125
	2	0,8398	0,8488	0,0642	0,9358	0,8663	0,8554	0,2568	0,7432
	3	0,3589	0,3722	0,0031	0,9969	0,9320	0,9250	0,1250	0,8750
	4	0,5160	0,5327	0,2897	0,7103	0,2285	0,2572	0,0599	0,9401
	5	0,6254	0,6632	0,3853	0,6147	0,3364	0,3655	0,5216	0,4784
	6	0,0159	0,0357	0,0049	0,9951	0,4339	0,4815	0,5542	0,4458
	7	0,0266	0,0573	0,1474	0,8526	0,2890	0,2851	0,0686	0,9314
	8	0,0446	0,0869	0,7507	0,2493	0,3836	0,3618	0,3769	0,6231
	9	0,0495	0,1279	0,0105	0,9895	0,4425	0,4412	0,2286	0,7714
	10	0,0672	0,1704	0,5983	0,4017	0,5330	0,5349	0,6658	0,3342
	11	0,0932	0,2029	0,8917	0,1083	0,6084	0,5155	0,3471	0,6529
	12	0,0600	0,2521	0,0055	0,9945	0,6741	0,5810	0,1986	0,8014
	13			0,6922	0,3078			0,1266	0,8734
12	1	0,1493	0,1965	0,0009	0,9991	0,0394	0,0587	0,0255	0,9745
	2	0,0868	0,1576	0,0376	0,9624	0,0122	0,0448	0,2216	0,7784
	3	0,1601	0,2958	0,6980	0,3020	0,0317	0,0740	0,3262	0,6738
	4	0,2681	0,4276	0,1545	0,8455	0,0059	0,0334	0,2368	0,7632
	5	0,3217	0,3966	0,1928	0,8072	0,0112	0,0620	0,0993	0,9007
	6	0,4404	0,5222	0,6281	0,3719	0,0173	0,1032	0,5309	0,4691
	7	0,2751	0,2945	0,1912	0,8088	0,0246	0,1473	0,2741	0,7259
	8	0,2487	0,2693	0,0625	0,9375	0,0408	0,1821	0,0104	0,9896
	9	0,2706	0,2504	0,5673	0,4327	0,0256	0,1638	0,1332	0,8668
	10	0,3392	0,2996	0,7394	0,2606	0,0407	0,1860	0,2528	0,7472
	11	0,3242	0,3474	0,2191	0,7809	0,0377	0,2313	0,0118	0,9882
	12	0,2810	0,4088	0,1624	0,8376	0,0558	0,2870	0,3331	0,6669
	13			0,1163	0,8837			0,2207	0,7793

Continua...

TABELA 3ª Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
13	1	0,6755	0,6761	0,0920	0,9080	0,2944	0,2986	0,3220	0,6780
	2	0,6572	0,6673	0,6345	0,3655	0,5209	0,5056	0,3595	0,6405
	3	0,8393	0,8282	0,2396	0,7604	0,7249	0,6912	0,3000	0,7000
	4	0,9132	0,8573	0,0228	0,9772	0,8254	0,7562	0,3710	0,6290
	5	0,9637	0,9216	0,0838	0,9162	0,8744	0,7928	0,1336	0,8664
	6	0,9861	0,9581	0,3453	0,6547	0,9035	0,8126	0,6751	0,3249
	7	0,9908	0,9575	0,4278	0,5722	0,9427	0,8615	0,3781	0,6219
	8	0,8676	0,7291	0,5988	0,4012	0,9542	0,8565	0,2288	0,7712
	9	0,6157	0,5613	0,6309	0,3691	0,4159	0,4324	0,1066	0,8934
	10	0,5257	0,6004	0,3515	0,6485	0,0597	0,2134	0,0084	0,9916
	11	0,5977	0,6806	0,7754	0,2246	0,0850	0,2320	0,4389	0,5611
	12	0,6168	0,6370	0,1856	0,8144	0,1141	0,2776	0,0428	0,9572
	13			0,1946	0,8054			0,0181	0,9819
14	1	0,7629	0,7840	0,0780	0,9220	0,8116	0,8238	0,0807	0,9193
	2	0,8199	0,8356	0,8044	0,1956	0,9200	0,9187	0,5999	0,4001
	3	0,8660	0,8668	0,2033	0,7967	0,9318	0,9459	0,2409	0,7591
	4	0,9138	0,8872	0,4470	0,5530	0,9408	0,9445	0,4774	0,5226
	5	0,9599	0,9300	0,2764	0,7236	0,9531	0,9533	0,7757	0,2243
	6	0,9830	0,9689	0,5694	0,4306	0,9754	0,9707	0,9640	0,0360
	7	0,9204	0,9406	0,0536	0,9464	0,4758	0,5210	0,0232	0,9768
	8	0,6089	0,7165	0,0188	0,9812	0,5471	0,5896	0,0081	0,9919
	9	0,6804	0,7793	0,2558	0,7442	0,6442	0,6859	0,2032	0,7968
	10	0,7626	0,8455	0,9256	0,0744	0,7297	0,7505	0,2348	0,7652
	11	0,8266	0,8917	0,5516	0,4484	0,7620	0,7942	0,6177	0,3823
	12	0,8635	0,9098	0,6125	0,3875	0,8090	0,8380	0,3010	0,6990
	13			0,9337	0,0663			0,7710	0,2290

TABELA 4A Testes de heterocedasticidade (Chi-Square) e autocorrelação (Durbin-Watson e Autocorrelação de 1ª ordem) para o C-CAPM e D-CAPM Condicional, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Carteira	CAPM				D-CAPM			
	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste <i>F</i> Pr> <i>F</i>	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste <i>F</i> Pr> <i>F</i>	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem
1	0,6519	1,871	0,064	0,0027	1,813	0,090	1	0,6519
2	0,0232	1,975	0,006	0,0888	1,943	0,011	2	0,0232
3	0,1534	1,728	0,133	0,0070	1,673	0,158	3	0,1534
4	0,4897	1,974	0,009	0,260	2,150	-0,088	4	0,4897
5	0,2008	1,428	0,284	0,0976	1,488	0,251	5	0,2008
6	0,2462	1,403	0,298	0,0318	1,753	0,123	6	0,2462
7	0,5301	1,776	0,107	0,0146	1,922	0,038	7	0,5301
8	0,4969	2,002	-0,004	0,0228	1,896	0,051	8	0,4969
9	0,0373	1,855	0,072	0,0920	1,563	0,217	9	0,0373
10	0,0787	1,712	0,139	0,1007	1,956	0,007	10	0,0787
11	0,2252	1,913	0,043	0,0436	1,732	0,126	11	0,2252
12	0,7615	1,577	0,205	0,0018	1,765	0,096	12	0,7615
13	0,4700	1,846	0,075	0,1415	1,978	0,007	13	0,4700
14	0,0902	1,844	0,073	0,2328	1,767	0,101	14	0,0902

TABELA 5A Testes de heterocedasticidade (Q e LM) e autocorrelação (Durbin Watson generalizado) para o C-CAPM e D-CAPM Condicional, de janeiro de 1995 a dezembro de 2005

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
1	1	0,5568	0,5537	0,2165	0,7835	0,2959	0,3005	0,1299	0,8701
	2	0,8028	0,8037	0,1030	0,8970	0,5301	0,5173	0,5727	0,4273
	3	0,9307	0,9312	0,8680	0,1320	0,6964	0,6770	0,5713	0,4287
	4	0,9698	0,9688	0,7936	0,2064	0,8136	0,7935	0,8389	0,1611
	5	0,9839	0,9833	0,9685	0,0315	0,7921	0,7717	0,8627	0,1373
	6	0,9602	0,9601	0,3660	0,6340	0,8789	0,8597	0,5097	0,4903
	7	0,9825	0,9815	0,3396	0,6604	0,7855	0,7760	0,0979	0,9021
	8	0,9782	0,9811	0,0537	0,9463	0,8577	0,8538	0,6701	0,3299
	9	0,9823	0,9828	0,6996	0,3004	0,8085	0,7819	0,7251	0,2749
	10	0,9831	0,9855	0,8109	0,1891	0,8710	0,8382	0,9942	0,0058
	11	0,7349	0,7198	0,9062	0,0938	0,8751	0,8767	0,8959	0,1041
	12	0,8014	0,7903	0,7139	0,2861	0,9171	0,9113	0,9943	0,0057
	13			0,4287	0,5713			0,9228	0,0772
2	1	0,2643	0,2760	0,4354	0,5646	0,6926	0,6553	0,3630	0,6370
	2	0,5346	0,5524	0,1064	0,8936	0,8430	0,8048	0,0545	0,9455
	3	0,7402	0,7524	0,2012	0,7988	0,9436	0,9174	0,0173	0,9827
	4	0,7543	0,8034	0,1440	0,8560	0,9831	0,9728	0,5453	0,4547
	5	0,8498	0,8576	0,5012	0,4988	0,9954	0,9912	0,2936	0,7064
	6	0,8285	0,8518	0,7278	0,2722	0,9642	0,9520	0,4714	0,5286
	7	0,8755	0,9118	0,4014	0,5986	0,9837	0,9749	0,3790	0,6210
	8	0,9279	0,9494	0,3386	0,6614	0,9910	0,9877	0,4859	0,5141
	9	0,9479	0,9650	0,3862	0,6138	0,9928	0,9898	0,0474	0,9526
	10	0,9626	0,9809	0,6633	0,3367	0,9939	0,9914	0,3008	0,6992
	11	0,9794	0,9904	0,7821	0,2179	0,9969	0,9950	0,8969	0,1031
	12	0,9827	0,9939	0,2318	0,7682	0,9958	0,9895	0,2526	0,7474
	13			0,1932	0,8068			0,1076	0,8924
3	1	0,6655	0,6602	0,0509	0,9491	0,9889	0,9813	0,0244	0,9756
	2	0,5717	0,5684	0,3515	0,6485	0,9679	0,9680	0,0790	0,9210
	3	0,7585	0,7435	0,3639	0,6361	0,8987	0,9081	0,3305	0,6695
	4	0,8451	0,8458	0,7370	0,2630	0,9641	0,9686	0,6087	0,3913
	5	0,9117	0,9147	0,6852	0,3148	0,9701	0,9786	0,6180	0,3820
	6	0,8363	0,8406	0,9228	0,0772	0,9764	0,9834	0,6230	0,3770
	7	0,8852	0,8988	0,4667	0,5333	0,9811	0,9840	0,1450	0,8550
	8	0,8825	0,8757	0,1008	0,8992	0,9865	0,9895	0,5270	0,4730
	9	0,9296	0,9246	0,0497	0,9503	0,9879	0,9910	0,1878	0,8122
	10	0,9595	0,9555	0,0975	0,9025	0,9944	0,9955	0,9761	0,0239
	11	0,9704	0,9716	0,3543	0,6457	0,9968	0,9981	0,7973	0,2027
	12	0,9791	0,9659	0,7179	0,2821	0,9985	0,9990	0,0062	0,9938
	13			0,7743	0,2257			0,5047	0,4953

Continua...

TABELA 5A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
4	1	0,6494	0,6522	0,4312	0,5688	0,8090	0,8664	0,8110	0,1890
	2	0,3445	0,3552	0,4535	0,5465	0,6213	0,6076	0,0775	0,9225
	3	0,4722	0,5067	0,2571	0,7429	0,5455	0,5394	0,2623	0,7377
	4	0,6392	0,6545	0,4627	0,5373	0,6937	0,7029	0,7190	0,2810
	5	0,7616	0,7811	0,5381	0,4619	0,7688	0,7929	0,3101	0,6899
	6	0,8570	0,8718	0,5938	0,4062	0,7794	0,7854	0,4800	0,5200
	7	0,0407	0,0485	0,4319	0,5681	0,8323	0,8437	0,3561	0,6439
	8	0,0608	0,0740	0,2903	0,7097	0,8470	0,8471	0,5567	0,4433
	9	0,0302	0,0848	0,3207	0,6793	0,8896	0,9021	0,4429	0,5571
	10	0,0472	0,1222	0,9178	0,0822	0,8957	0,9258	0,9637	0,0363
	11	0,0678	0,1700	0,2154	0,7846	0,9247	0,9555	0,0011	0,9989
	12	0,0828	0,2113	0,4004	0,5996	0,9488	0,9742	0,1951	0,8049
	13			0,8008	0,1992			0,4350	0,5650
5	1	0,2164	0,2162	0,0002	0,9998	0,0252	0,0270	0,0010	0,9990
	2	0,4261	0,4465	0,4867	0,5133	0,0800	0,0700	0,1353	0,8647
	3	0,6063	0,6524	0,2969	0,7031	0,1625	0,1384	0,2681	0,7319
	4	0,6603	0,6462	0,2463	0,7537	0,2320	0,1843	0,6501	0,3499
	5	0,7720	0,7661	0,3327	0,6673	0,3428	0,2864	0,8061	0,1939
	6	0,8078	0,8114	0,2787	0,7213	0,4606	0,3983	0,5016	0,4984
	7	0,8453	0,8355	0,0088	0,9912	0,4926	0,4360	0,1007	0,8993
	8	0,8204	0,8546	0,2147	0,7853	0,5547	0,4326	0,2259	0,7741
	9	0,8533	0,8364	0,2081	0,7919	0,6512	0,5287	0,1474	0,8526
	10	0,9039	0,8927	0,1313	0,8687	0,7235	0,5949	0,3627	0,6373
	11	0,9300	0,9251	0,2756	0,7244	0,7147	0,6213	0,6536	0,3464
	12	0,9006	0,8692	0,2051	0,7949	0,7650	0,6389	0,4437	0,5563
	13			0,3463	0,6537			0,9447	0,0553
6	1	0,1873	0,1826	0,0001	0,9999	0,2304	0,2289	0,0687	0,9313
	2	0,1871	0,2080	0,0427	0,9573	0,2317	0,2583	0,0624	0,9376
	3	0,0576	0,1275	0,6128	0,3872	0,1345	0,1910	0,0654	0,9346
	4	0,1117	0,1922	0,2505	0,7495	0,2334	0,2998	0,9521	0,0479
	5	0,1739	0,2970	0,3133	0,6867	0,2394	0,3385	0,1437	0,8563
	6	0,2503	0,3611	0,5165	0,4835	0,2886	0,3463	0,7891	0,2109
	7	0,2637	0,3484	0,4453	0,5547	0,1242	0,1301	0,5682	0,4318
	8	0,3539	0,4482	0,2497	0,7503	0,1805	0,1675	0,1565	0,8435
	9	0,3589	0,4687	0,0171	0,9829	0,2445	0,2330	0,2193	0,7807
	10	0,3504	0,5454	0,0050	0,9950	0,2754	0,3016	0,0006	0,9994
	11	0,3419	0,5724	0,0126	0,9874	0,3367	0,3819	0,3258	0,6742
	12	0,2628	0,6156	0,2043	0,7957	0,1963	0,2879	0,7127	0,2873
	13			0,5119	0,4881			0,0492	0,9508

Continua...

TABELA 5A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
7	1	0,0463	0,0459	0,0882	0,9118	0,1205	0,1289	0,3178	0,6822
	2	0,0769	0,1000	0,7530	0,2470	0,2795	0,3089	0,8524	0,1476
	3	0,1417	0,1984	0,9233	0,0767	0,4566	0,4788	0,7043	0,2957
	4	0,1418	0,2246	0,7936	0,2064	0,6153	0,6230	0,5709	0,4291
	5	0,2141	0,3384	0,0664	0,9336	0,3358	0,3011	0,0085	0,9915
	6	0,2264	0,3845	0,9159	0,0841	0,4355	0,4163	0,8941	0,1059
	7	0,3184	0,4793	0,5410	0,4590	0,2564	0,2747	0,7688	0,2312
	8	0,4169	0,5863	0,1362	0,8638	0,3390	0,3672	0,3988	0,6012
	9	0,2055	0,3348	0,8521	0,1479	0,2197	0,2718	0,7662	0,2338
	10	0,2484	0,4222	0,4436	0,5564	0,0684	0,0628	0,2965	0,7035
	11	0,3186	0,5097	0,4837	0,5163	0,0991	0,0866	0,3869	0,6131
	12	0,3966	0,5901	0,6288	0,3712	0,1337	0,1218	0,8565	0,1435
	13			0,2060	0,7940			0,3061	0,6939
8	1	0,1954	0,1932	0,4981	0,5019	0,0516	0,0514	0,2649	0,7351
	2	0,1363	0,1637	0,0833	0,9167	0,1482	0,1482	0,6959	0,3041
	3	0,2213	0,2145	0,9677	0,0323	0,2199	0,2221	0,8675	0,1325
	4	0,3453	0,3373	0,0849	0,9151	0,3479	0,3543	0,2595	0,7405
	5	0,0014	0,0006	0,1527	0,8473	0,4286	0,4500	0,3093	0,6907
	6	0,0030	0,0012	0,7774	0,2226	0,4215	0,4957	0,3926	0,6074
	7	0,0007	0,0014	0,4636	0,5364	0,5127	0,5220	0,9716	0,0284
	8	0,0013	0,0021	0,9800	0,0200	0,5984	0,6212	0,9516	0,0484
	9	0,0026	0,0039	0,1174	0,8826	0,6916	0,7060	0,4496	0,5504
	10	0,0039	0,0020	0,8414	0,1586	0,5608	0,6603	0,6111	0,3889
	11	0,0047	0,0035	0,6890	0,3110	0,5355	0,7167	0,9658	0,0342
	12	0,0070	0,0060	0,8640	0,1360	0,6136	0,7876	0,9602	0,0398
	13			0,8706	0,1294			0,9373	0,0627
9	1	0,1005	0,1006	0,1898	0,8102	0,2440	0,2455	0,0041	0,9959
	2	0,2543	0,2403	0,7940	0,2060	0,5013	0,4937	0,3335	0,6665
	3	0,1718	0,1422	0,1912	0,8088	0,7076	0,7025	0,7900	0,2100
	4	0,1484	0,1849	0,2937	0,7063	0,7426	0,7495	0,7679	0,2321
	5	0,1323	0,1910	0,7044	0,2956	0,8444	0,8584	0,5548	0,4452
	6	0,1876	0,2154	0,3151	0,6849	0,8890	0,9061	0,1427	0,8573
	7	0,2596	0,2887	0,0440	0,9560	0,6927	0,6727	0,0137	0,9863
	8	0,3300	0,3837	0,2417	0,7583	0,7843	0,7641	0,3242	0,6758
	9	0,4091	0,4656	0,8125	0,1875	0,8419	0,8325	0,8823	0,1177
	10	0,4580	0,4911	0,6145	0,3855	0,8805	0,8748	0,4169	0,5831
	11	0,5416	0,5809	0,3867	0,6133	0,9200	0,9153	0,0150	0,9850
	12	0,6235	0,6336	0,3277	0,6723	0,9002	0,9185	0,0021	0,9979
	13			0,1509	0,8491			0,0003	0,9997

Continua...

TABELA 5 Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
10	1	0,1754	0,1801	0,0411	0,9589	0,9033	0,8020	0,3925	0,6075
	2	0,3911	0,3842	0,1663	0,8337	0,9672	0,9690	0,4603	0,5397
	3	0,5723	0,5636	0,2764	0,7236	0,9851	0,9358	0,2041	0,7959
	4	0,6964	0,6950	0,4158	0,5842	0,9968	0,9633	0,6633	0,3367
	5	0,0262	0,0271	0,0005	0,9995	0,2978	0,4458	0,0022	0,9978
	6	0,0375	0,0492	0,2120	0,7880	0,3787	0,5651	0,7799	0,2201
	7	0,0482	0,0652	0,1435	0,8565	0,4808	0,6790	0,0411	0,9589
	8	0,0764	0,1021	0,1339	0,8661	0,5823	0,7741	0,0630	0,9370
	9	0,1122	0,1497	0,7800	0,2200	0,6585	0,8028	0,2321	0,7679
	10	0,0953	0,0506	0,1686	0,8314	0,2776	0,6908	0,0015	0,9985
	11	0,1201	0,0724	0,8096	0,1904	0,2980	0,5841	0,7325	0,2675
	12	0,1520	0,1035	0,0445	0,9555	0,3616	0,6633	0,0061	0,9939
	13			0,5353	0,4647			0,7398	0,2602
11	1	0,9171	0,9261	0,2962	0,7038	0,9097	0,9227	0,0533	0,9467
	2	0,8605	0,8745	0,0750	0,9250	0,8095	0,8144	0,2684	0,7316
	3	0,4459	0,4563	0,0049	0,9951	0,8834	0,8923	0,1561	0,8439
	4	0,6116	0,6231	0,3784	0,6216	0,0787	0,0908	0,1022	0,8978
	5	0,6956	0,7325	0,4630	0,5370	0,1295	0,1433	0,5169	0,4831
	6	0,0219	0,0428	0,0044	0,9956	0,1921	0,2202	0,5608	0,4392
	7	0,0363	0,0673	0,2113	0,7887	0,1707	0,1633	0,1154	0,8846
	8	0,0596	0,1002	0,7699	0,2301	0,2401	0,2142	0,3706	0,6294
	9	0,0626	0,1424	0,0118	0,9882	0,2863	0,2813	0,2271	0,7729
	10	0,0824	0,1840	0,6091	0,3909	0,3668	0,3624	0,6202	0,3798
	11	0,1096	0,2060	0,9150	0,0850	0,4360	0,3078	0,2977	0,7023
	12	0,0497	0,2333	0,0051	0,9949	0,5035	0,3706	0,1749	0,8251
	13			0,6873	0,3127			0,1183	0,8817
12	1	0,2388	0,2532	0,0053	0,9947	0,2681	0,3302	0,0792	0,9208
	2	0,2378	0,3021	0,0071	0,9929	0,2605	0,4208	0,3888	0,6112
	3	0,1072	0,2056	0,6721	0,3279	0,2434	0,4870	0,1758	0,8242
	4	0,1332	0,1257	0,4560	0,5440	0,3828	0,6112	0,7433	0,2567
	5	0,1812	0,1450	0,2682	0,7318	0,5151	0,6993	0,1027	0,8973
	6	0,2039	0,1553	0,5668	0,4332	0,5172	0,6086	0,4377	0,5623
	7	0,2874	0,2235	0,1575	0,8425	0,5469	0,6300	0,5052	0,4948
	8	0,3717	0,3029	0,3927	0,6073	0,6525	0,7254	0,0255	0,9745
	9	0,4327	0,3648	0,7068	0,2932	0,7364	0,8056	0,1403	0,8597
	10	0,3013	0,1496	0,8723	0,1277	0,8071	0,8663	0,2830	0,7170
	11	0,3446	0,1858	0,4078	0,5922	0,8200	0,8304	0,0604	0,9396
	12	0,4012	0,1966	0,3238	0,6762	0,7206	0,6792	0,6345	0,3655
	13			0,3091	0,6909			0,3752	0,6248

Continua...

TABELA 5 Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
13	1	0,8674	0,8828	0,1752	0,8248	0,1370	0,1417	0,4436	0,5564
	2	0,6572	0,5381	0,7368	0,2632	0,3113	0,2449	0,2708	0,7292
	3	0,8390	0,7362	0,1974	0,8026	0,5051	0,4212	0,1383	0,8617
	4	0,9046	0,7779	0,0568	0,9432	0,6647	0,5501	0,7047	0,2953
	5	0,9425	0,8268	0,0599	0,9401	0,6277	0,4977	0,1079	0,8921
	6	0,9419	0,7974	0,5639	0,4361	0,6594	0,5524	0,9070	0,0930
	7	0,9655	0,8372	0,5778	0,4222	0,7490	0,6391	0,4157	0,5843
	8	0,7303	0,4369	0,5693	0,4307	0,8006	0,6771	0,1232	0,8768
	9	0,6737	0,4744	0,7198	0,2802	0,5584	0,5037	0,2392	0,7608
	10	0,5804	0,5125	0,4981	0,5019	0,0117	0,0714	0,0114	0,9886
	11	0,6272	0,5809	0,8245	0,1755	0,0182	0,0533	0,5659	0,4341
	12	0,6325	0,4869	0,2022	0,7978	0,0278	0,0750	0,0314	0,9686
	13			0,1815	0,8185			0,0039	0,9961
14	1	0,9293	0,9414	0,1723	0,8277	0,7856	0,8304	0,0808	0,9192
	2	0,6732	0,6806	0,7077	0,2923	0,9607	0,9677	0,5750	0,4250
	3	0,8265	0,8174	0,2492	0,7508	0,8592	0,8886	0,1968	0,8032
	4	0,9227	0,9084	0,5914	0,4086	0,8450	0,8493	0,4699	0,5301
	5	0,9691	0,9598	0,3155	0,6845	0,8438	0,8521	0,6569	0,3431
	6	0,9875	0,9818	0,6235	0,3765	0,8622	0,8613	0,9675	0,0325
	7	0,9822	0,9804	0,0619	0,9381	0,5720	0,5421	0,0233	0,9767
	8	0,7240	0,8059	0,0661	0,9339	0,6040	0,5902	0,0047	0,9953
	9	0,7645	0,8275	0,2223	0,7777	0,6117	0,5884	0,1501	0,8499
	10	0,8044	0,8429	0,9223	0,0777	0,6860	0,6805	0,1337	0,8663
	11	0,7387	0,8406	0,5748	0,4252	0,7388	0,7098	0,5053	0,4947
	12	0,7927	0,8627	0,6216	0,3784	0,7280	0,7408	0,2847	0,7153
	13			0,8600	0,1400			0,5601	0,4399

TABELA 6A Testes de heterocedasticidade (Chi-Square e Teste F) e autocorrelação (Durbin-Watson e Autocorrelação de 1ª ordem) para o CAPM e D-CAPM, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteira	CAPM				D-CAPM			
	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste F Pr> F	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste F Pr> F	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem
1	0,4978	0,3655	1,917	0,025	0,0116	0,0070	1,951	0,020
2	0,1724	0,1142	2,050	-0,033	0,4090	0,3034	1,943	0,026
3	0,1798	0,1087	1,502	0,142	0,2132	0,5051	1,838	0,028
4	0,1400	0,2962	1,770	0,110	0,3380	0,8427	1,907	0,042
5	0,7416	0,8869	1,366	0,309	0,0536	0,0236	1,202	0,388
6	0,1779	0,332	1,696	0,100	0,1770	0,0005	2,121	-0,065
7	0,1797	0,3990	2,044	-0,038	0,1820	0,4805	2,156	-0,112
8	0,6115	0,5207	1,623	0,164	0,1729	0,0202	1,720	0,132
9	0,5353	0,3426	1,815	0,068	0,5010	0,5171	1,798	0,092
10	0,4782	0,6195	1,927	0,028	0,0305	0,0080	2,200	-0,101
11	0,1564	0,2057	2,074	-0,042	0,1843	0,9539	1,974	0,006
12	0,8147	0,6093	1,500	0,203	0,0327	0,0152	1,780	0,067
13	0,4965	0,8918	1,457	0,249	0,5070	0,9616	1,544	0,215
14	0,1232	0,1945	1,912	0,043	0,2289	0,8784	1,768	0,112

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

TABELA 7A Testes de heterocedasticidade (Q e LM), e autocorrelação (Durbin Watson generalizado) para o CAPM e D-CAPM, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
1	1	0,0240	0,0318	0,3735	0,6265	0,2501	0,2720	0,4224	0,5776
	2	0,0757	0,0962	0,8184	0,1816	0,4298	0,4159	0,3502	0,6498
	3	0,1322	0,1820	0,2532	0,7468	0,3614	0,4014	0,2490	0,7510
	4	0,0987	0,1349	0,9899	0,0101	0,5224	0,5576	0,8152	0,1848
	5	0,1667	0,1388	0,9984	0,0016	0,6637	0,6643	0,9426	0,0574
	6	0,1761	0,2080	0,3882	0,6118	0,7423	0,7371	0,2924	0,7076
	7	0,0878	0,0946	0,5525	0,4475	0,8120	0,8217	0,3171	0,6829
	8	0,0684	0,1388	0,4901	0,5099	0,8617	0,8836	0,6458	0,3542
	9	0,0531	0,1429	0,0496	0,9504	0,4041	0,3525	0,1389	0,8611
	10	0,0418	0,1989	0,6080	0,3920	0,4912	0,4293	0,7436	0,2564
	11	0,0041	0,0986	0,6671	0,3329	0,4322	0,4111	0,2405	0,7595
	12	0,0041	0,1259	0,3455	0,6545	0,5158	0,4809	0,8636	0,1364
	13			0,4419	0,5581			0,7713	0,2287
2	1	0,9509	0,9248	0,5639	0,4361	0,6849	0,7089	0,4114	0,5886
	2	0,7336	0,7690	0,3778	0,6222	0,7302	0,7057	0,2648	0,7352
	3	0,7368	0,8068	0,3532	0,6468	0,8591	0,8251	0,2772	0,7228
	4	0,7936	0,8555	0,6411	0,3589	0,9153	0,9091	0,7797	0,2203
	5	0,7022	0,7361	0,6302	0,3698	0,9617	0,9568	0,6240	0,3760
	6	0,8078	0,8253	0,8776	0,1224	0,9501	0,9550	0,6632	0,3368
	7	0,8198	0,8372	0,5049	0,4951	0,9656	0,9690	0,3182	0,6818
	8	0,8133	0,8309	0,4921	0,5079	0,9709	0,9674	0,6646	0,3354
	9	0,8455	0,8869	0,5813	0,4187	0,9780	0,9723	0,4350	0,5650
	10	0,8968	0,9289	0,6049	0,3951	0,9879	0,9839	0,2431	0,7569
	11	0,8825	0,9393	0,8934	0,1066	0,9888	0,9852	0,9279	0,0721
	12	0,9091	0,9132	0,3233	0,6767	0,9873	0,9837	0,7938	0,2062
	13			0,2911	0,7089			0,2962	0,7038
3	1	0,8328	0,8143	0,0316	0,9684	0,6767	0,6070	0,2716	0,7284
	2	0,9777	0,9696	0,2862	0,7138	0,8329	0,7279	0,1807	0,8193
	3	0,9971	0,9937	0,4309	0,5691	0,8237	0,6864	0,5682	0,4318
	4	0,9994	0,9988	0,4011	0,5989	0,9228	0,8207	0,8110	0,1890
	5	0,9919	0,9728	0,4750	0,5250	0,9548	0,8540	0,9016	0,0984
	6	0,9552	0,9090	0,8571	0,1429	0,9773	0,8855	0,8573	0,1427
	7	0,9670	0,9375	0,3310	0,6690	0,9911	0,9321	0,1581	0,8419
	8	0,9314	0,8172	0,0271	0,9729	0,9770	0,8713	0,5714	0,4286
	9	0,9613	0,8782	0,0083	0,9917	0,9888	0,9070	0,0476	0,9524
	10	0,9448	0,7620	0,1675	0,8325	0,9939	0,9442	0,8811	0,1189
	11	0,7388	0,3642	0,1424	0,8576	0,8268	0,8181	0,2703	0,7297
	12	0,8051	0,3663	0,2043	0,7957	0,8570	0,8468	0,0854	0,9146
	13			0,4137	0,5863			0,4816	0,5184

Continua...

TABELA 7A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
4	1	0,4683	0,5000	0,1952	0,8048	0,9200	0,9575	0,3610	0,6390
	2	0,6712	0,7061	0,4632	0,5368	0,7984	0,8184	0,2151	0,7849
	3	0,7214	0,8056	0,2550	0,7450	0,8903	0,9126	0,7245	0,2755
	4	0,7835	0,8424	0,4554	0,5446	0,9545	0,9651	0,7724	0,2276
	5	0,8264	0,8892	0,6759	0,3241	0,9843	0,9888	0,4743	0,5257
	6	0,8918	0,9404	0,5972	0,4028	0,9909	0,9951	0,6940	0,3060
	7	0,2628	0,3267	0,5095	0,4905	0,9970	0,9982	0,3549	0,6451
	8	0,2928	0,4144	0,2336	0,7664	0,9958	0,9977	0,5591	0,4409
	9	0,3389	0,5118	0,4242	0,5758	0,9985	0,9989	0,3562	0,6438
	10	0,4119	0,6045	0,7478	0,2522	0,9994	0,9996	0,6755	0,3245
	11	0,5008	0,6797	0,3471	0,6529	0,9996	0,9998	0,0931	0,9069
	12	0,4893	0,7385	0,6089	0,3911	0,9999	0,9999	0,0445	0,9555
	13			0,9955	0,0045			0,6655	0,3345
5	1	0,0242	0,0277	0,0086	0,9914	0,0732	0,0818	0,0011	0,9989
	2	0,0506	0,0858	0,3706	0,6294	0,1796	0,2196	0,0162	0,9838
	3	0,0511	0,1048	0,8534	0,1466	0,3286	0,3804	0,5142	0,4858
	4	0,1000	0,1258	0,9816	0,0184	0,4703	0,5374	0,9227	0,0773
	5	0,1363	0,1851	0,9646	0,0354	0,6025	0,6026	0,9684	0,0316
	6	0,1578	0,2549	0,9082	0,0918	0,6631	0,4715	0,7500	0,2500
	7	0,2116	0,1904	0,3607	0,6393	0,7505	0,5779	0,3745	0,6255
	8	0,2892	0,2671	0,3336	0,6664	0,8069	0,6806	0,0978	0,9022
	9	0,2996	0,2811	0,0558	0,9442	0,8732	0,7686	0,0296	0,9704
	10	0,3833	0,3486	0,0463	0,9537	0,9083	0,8196	0,1002	0,8998
	11	0,3857	0,3469	0,2955	0,7045	0,9225	0,8719	0,3719	0,6281
	12	0,4088	0,3168	0,5186	0,4814	0,9514	0,8801	0,7774	0,2226
	13			0,8692	0,1308			0,9960	0,0040
6	1	0,9181	0,8755	0,1292	0,8708	0,7684	0,7870	0,6641	0,3359
	2	0,5591	0,4194	0,4685	0,5315	0,9362	0,9100	0,1312	0,8688
	3	0,5072	0,2831	0,9149	0,0851	0,8697	0,6726	0,0162	0,9838
	4	0,6751	0,4314	0,4654	0,5346	0,7116	0,3195	0,9831	0,0169
	5	0,7987	0,5741	0,3975	0,6025	0,8287	0,4500	0,1020	0,8980
	6	0,8759	0,6911	0,5540	0,4460	0,8959	0,4637	0,6776	0,3224
	7	0,9281	0,7790	0,7582	0,2418	0,4547	0,0604	0,6394	0,3606
	8	0,9320	0,7495	0,6183	0,3817	0,5601	0,0928	0,0416	0,9584
	9	0,9625	0,8240	0,0637	0,9363	0,6526	0,1252	0,3441	0,6559
	10	0,5925	0,2458	0,0082	0,9918	0,6884	0,1681	0,0047	0,9953
	11	0,6454	0,2525	0,0138	0,9862	0,7596	0,2151	0,4121	0,5879
	12	0,7244	0,3224	0,1633	0,8367	0,8038	0,2245	0,6909	0,3091
	13			0,2217	0,7783			0,0390	0,9610

Continua...

TABELA 7A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
7	1	0,3192	0,3133	0,5560	0,4440	0,2843	0,2579	0,7097	0,2903
	2	0,3141	0,3667	0,8264	0,1736	0,5293	0,4467	0,8214	0,1786
	3	0,4880	0,4820	0,9562	0,0438	0,7356	0,6460	0,7515	0,2485
	4	0,6136	0,6167	0,5943	0,4057	0,8041	0,7182	0,4995	0,5005
	5	0,4548	0,4232	0,2236	0,7764	0,6490	0,6757	0,0310	0,9690
	6	0,3851	0,3916	0,9740	0,0260	0,7622	0,7866	0,9547	0,0453
	7	0,4849	0,4453	0,6681	0,3319	0,8245	0,8260	0,5970	0,4030
	8	0,3730	0,3334	0,1483	0,8517	0,7968	0,8490	0,4727	0,5273
	9	0,4072	0,4256	0,2375	0,7625	0,8626	0,8979	0,3742	0,6258
	10	0,4887	0,4746	0,2704	0,7296	0,6910	0,8034	0,1396	0,8604
	11	0,5279	0,5632	0,8006	0,1994	0,7479	0,8629	0,7234	0,2766
	12	0,6126	0,6336	0,9376	0,0624	0,8135	0,9075	0,9361	0,0639
	13			0,5904	0,4096			0,7760	0,2240
8	1	0,1247	0,1267	0,0805	0,9195	0,8739	0,8586	0,1481	0,8519
	2	0,2991	0,2796	0,9395	0,0605	0,9868	0,9842	0,8083	0,1917
	3	0,4796	0,4666	0,9270	0,0730	0,2521	0,9688	0,8801	0,1199
	4	0,2084	0,1683	0,3919	0,6081	0,9566	0,9247	0,4015	0,5985
	5	0,2521	0,2646	0,3257	0,6743	0,9800	0,9605	0,0665	0,9335
	6	0,3498	0,3648	0,8244	0,1756	0,9931	0,9832	0,4500	0,5500
	7	0,4149	0,3648	0,8070	0,1930	0,8502	0,7015	0,4091	0,5909
	8	0,4816	0,2926	0,4197	0,5803	0,9098	0,7928	0,3405	0,6595
	9	0,5784	0,3220	0,0209	0,9791	0,9058	0,7202	0,3771	0,6229
	10	0,2982	0,1365	0,1084	0,8916	0,9409	0,7790	0,1925	0,8075
	11	0,2737	0,1748	0,6528	0,3472	0,9352	0,7625	0,1173	0,8827
	12	0,3002	0,1948	0,4743	0,5257	0,9498	0,8212	0,6712	0,3288
	13			0,2572	0,7428			0,5558	0,4442
9	1	0,4120	0,4340	0,2441	0,7559	0,8493	0,8465	0,2254	0,7746
	2	0,6067	0,6115	0,8199	0,1801	0,9494	0,9519	0,5989	0,4011
	3	0,7020	0,6920	0,8633	0,1367	0,9672	0,9747	0,6879	0,3121
	4	0,8326	0,8310	0,6155	0,3845	0,9716	0,9824	0,8708	0,1292
	5	0,8338	0,8548	0,5845	0,4155	0,9724	0,9864	0,7308	0,2692
	6	0,8966	0,9110	0,2221	0,7779	0,9686	0,9870	0,5425	0,4575
	7	0,9425	0,9533	0,1816	0,8184	0,9864	0,9954	0,0878	0,9122
	8	0,9553	0,9683	0,6397	0,3603	0,9915	0,9976	0,7541	0,2459
	9	0,9220	0,9337	0,8703	0,1297	0,9963	0,9992	0,9355	0,0645
	10	0,9528	0,9471	0,6326	0,3674	0,9973	0,9995	0,7645	0,2355
	11	0,9734	0,9632	0,5255	0,4745	0,9972	0,9995	0,4003	0,5997
	12	0,9836	0,9783	0,2016	0,7984	0,9988	0,9998	0,0684	0,9316
	13			0,0622	0,9378			0,0221	0,9779

Continua...

TABELA 7A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
10	1	0,5279	0,5643	0,3877	0,6123	0,8620	0,9322	0,7628	0,2372
	2	0,6560	0,6892	0,4289	0,5711	0,5938	0,5086	0,5766	0,4234
	3	0,6318	0,6963	0,3484	0,6516	0,7878	0,6562	0,1476	0,8524
	4	0,6995	0,7717	0,8272	0,1728	0,8718	0,6322	0,9269	0,0731
	5	0,8044	0,8591	0,1280	0,8720	0,8973	0,7649	0,1009	0,8991
	6	0,8317	0,8232	0,9406	0,0594	0,9343	0,7251	0,9139	0,0861
	7	0,8615	0,8531	0,3687	0,6313	0,9683	0,8178	0,1436	0,8564
	8	0,8213	0,8663	0,1625	0,8375	0,9594	0,7253	0,0330	0,9670
	9	0,7658	0,8519	0,2840	0,7160	0,9431	0,7048	0,2759	0,7241
	10	0,8311	0,9015	0,0074	0,9926	0,9473	0,7815	0,0042	0,9958
	11	0,8762	0,8912	0,9860	0,0140	0,9563	0,7579	0,9299	0,0701
	12	0,9164	0,9290	0,3660	0,6340	0,9565	0,7295	0,2785	0,7215
	13			0,7428	0,2572			0,5690	0,4310
11	1	0,7185	0,7079	0,5978	0,4022	0,7005	0,7162	0,4557	0,5443
	2	0,9295	0,9221	0,6680	0,3320	0,8921	0,8899	0,9082	0,0918
	3	0,8785	0,9031	0,7646	0,2354	0,8571	0,8553	0,6699	0,3301
	4	0,9417	0,9388	0,4590	0,5410	0,7243	0,7759	0,2353	0,7647
	5	0,9773	0,9681	0,6887	0,3113	0,8157	0,8644	0,9494	0,0506
	6	0,9225	0,6693	0,2021	0,7979	0,8461	0,8967	0,8870	0,1130
	7	0,9097	0,4586	0,0640	0,9360	0,8584	0,8784	0,3371	0,6629
	8	0,9478	0,5670	0,2638	0,7362	0,8850	0,8927	0,4985	0,5015
	9	0,9584	0,6403	0,0364	0,9636	0,8752	0,9027	0,5155	0,4845
	10	0,9745	0,7101	0,6035	0,3965	4,1407	0,9408	0,7857	0,2143
	11	0,9458	0,5590	0,4487	0,5513	5,4251	0,9088	0,7896	0,2104
	12	0,9567	0,4822	0,3179	0,6821	0,9294	0,9225	0,7208	0,2792
	13			0,3997	0,6003			0,6328	0,3672
12	1	0,4078	0,3392	0,0312	0,9688	0,5073	0,6378	0,2057	0,7943
	2	0,2367	0,2826	0,2988	0,7012	0,3838	0,5853	0,5488	0,4512
	3	0,3576	0,4060	0,1672	0,8328	0,5631	0,5621	0,2822	0,7178
	4	0,2572	0,4911	0,0465	0,9535	0,6114	0,7101	0,2415	0,7585
	5	0,3007	0,5582	0,2316	0,7684	0,7461	0,8287	0,1427	0,8573
	6	0,2385	0,5699	0,9221	0,0779	0,8429	0,8893	0,7281	0,2719
	7	0,3303	0,6539	0,1563	0,8437	0,8760	0,9328	0,3002	0,6998
	8	0,3198	0,4022	0,0175	0,9825	0,9214	0,9159	0,0159	0,9841
	9	0,3095	0,4514	0,0313	0,9687	0,7381	0,7594	0,1198	0,8802
	10	0,3511	0,4857	0,1905	0,8095	0,7888	0,8311	0,2559	0,7441
	11	0,1628	0,3622	0,2749	0,7251	0,8245	0,8754	0,0298	0,9702
	12	0,1386	0,3574	0,1175	0,8825	0,8592	0,9130	0,2238	0,7762
	13			0,4134	0,5866			0,4810	0,5190

Continua...

TABELA 7A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
13	1	0,7576	0,7473	0,0213	0,9787	0,4605	0,4656	0,0441	0,9559
	2	0,2412	0,2805	0,1676	0,8324	0,6185	0,6055	0,3363	0,6637
	3	0,3807	0,3961	0,0601	0,9399	0,7772	0,7312	0,1234	0,8766
	4	0,5174	0,4135	0,0169	0,9831	0,8590	0,7855	0,1938	0,8062
	5	0,5660	0,3538	0,0905	0,9095	0,9050	0,8164	0,2137	0,7863
	6	0,6913	0,4478	0,3485	0,6515	0,9369	0,8387	0,3923	0,6077
	7	0,7461	0,3541	0,2354	0,7646	0,9587	0,8517	0,3491	0,6509
	8	0,6382	0,2126	0,1638	0,8362	0,9670	0,8341	0,2084	0,7916
	9	0,4332	0,2470	0,4128	0,5872	0,6957	0,7129	0,0408	0,9592
	10	0,1997	0,2776	0,2816	0,7184	0,3299	0,6720	0,0109	0,9891
	11	0,2590	0,3507	0,3646	0,6354	0,4051	0,6956	0,1826	0,8174
	12	0,2974	0,4105	0,0553	0,9447	0,4748	0,7560	0,0791	0,9209
	13			0,5468	0,4532			0,1973	0,8027
14	1	0,4754	0,5227	0,3679	0,6321	0,5929	0,6223	0,1935	0,8065
	2	0,4348	0,4893	0,6924	0,3076	0,7349	0,7506	0,3699	0,6301
	3	0,5797	0,5637	0,2338	0,7662	0,8037	0,7953	0,7644	0,2356
	4	0,6525	0,5084	0,2280	0,7720	0,8698	0,8459	0,9120	0,0880
	5	0,7557	0,5259	0,3983	0,6017	0,8882	0,8499	0,8306	0,1694
	6	0,8361	0,5578	0,8516	0,1484	0,9430	0,9081	0,9769	0,0231
	7	0,8506	0,6292	0,1736	0,8264	0,7244	0,7883	0,1026	0,8974
	8	0,8074	0,5396	0,0391	0,9609	0,8125	0,8628	0,0362	0,9638
	9	0,8567	0,6338	0,0875	0,9125	0,8641	0,9134	0,1638	0,8362
	10	0,8720	0,6916	0,6511	0,3489	0,9065	0,9485	0,3132	0,6868
	11	0,9170	0,7576	0,1404	0,8596	0,9068	0,9628	0,4845	0,5155
	12	0,9359	0,8029	0,4391	0,5609	0,9234	0,9699	0,7286	0,2714
	13			0,9817	0,0183			0,9448	0,0552

TABELA 8A Testes de heterocedasticidade (Chi-Square) e autocorrelação (Durbin-Watson e Autocorrelação de 1ª ordem) para o C-CAPM e D-CAPM Condicional, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Carteira	CAPM				D-CAPM			
	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste <i>F</i> Pr> <i>F</i>	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste <i>F</i> Pr> <i>F</i>	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem
1	0,6577	1,921	0,024	0,1047	1,980	0,008	1	0,6577
2	0,3061	2,122	-0,091	0,4310	1,839	0,057	2	0,3061
3	0,6741	1,397	0,191	0,0125	1,824	0,078	3	0,6741
4	0,4087	1,905	0,021	0,0070	1,858	0,031	4	0,4087
5	0,4859	1,426	0,276	0,3149	1,216	0,369	5	0,4859
6	0,4682	1,736	0,063	0,0015	2,097	-0,062	6	0,4682
7	0,2661	2,162	-0,087	0,3728	2,297	-0,160	7	0,2661
8	0,3061	1,691	0,150	0,1243	1,573	0,203	8	0,3061
9	0,0901	1,823	0,053	0,0200	1,762	0,105	9	0,0901
10	0,7977	1,855	0,059	0,0665	2,119	-0,064	10	0,7977
11	0,3722	2,091	-0,050	0,2781	1,999	-1,016	11	0,3722
12	0,7913	1,845	0,017	0,0248	2,047	-0,037	12	0,7913
13	0,4392	1,529	0,232	0,7218	1,552	0,223	13	0,4392
14	0,4689	2,040	-0,034	0,1460	1,654	0,143	14	0,4689

TABELA 9A Testes de heterocedasticidade (Q e LM) e autocorrelação (Durbin Watson generalizado) para o C-CAPM e D-CAPM Condicional, de janeiro de 1995 a janeiro de 1999

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
1	1	0,0150	0,0210	0,3748	0,6252	0,2711	0,3051	0,4570	0,5430
	2	0,0519	0,0581	0,8415	0,1585	0,4105	0,4266	0,4583	0,5417
	3	0,0845	0,0998	0,2337	0,7663	0,3778	0,4124	0,2365	0,7635
	4	0,0797	0,1160	0,9801	0,0199	0,5411	0,5620	0,7834	0,2166
	5	0,1364	0,1512	0,9973	0,0027	0,6766	0,6252	0,9643	0,0357
	6	0,1378	0,2086	0,3159	0,6841	0,7655	0,7172	0,3084	0,6916
	7	0,0609	0,1070	0,3861	0,6139	0,8359	0,7988	0,2024	0,7976
	8	0,0455	0,1550	0,4240	0,5760	0,8784	0,8517	0,7224	0,2776
	9	0,0441	0,1662	0,0744	0,9256	0,4868	0,4243	0,2153	0,7847
	10	0,0341	0,2278	0,5352	0,4648	0,5792	0,4895	0,7455	0,2545
	11	0,0044	0,1243	0,5324	0,4676	0,5030	0,5094	0,2668	0,7332
	12	0,0040	0,1484	0,3365	0,6635	0,5796	0,5948	0,8630	0,1370
	13			0,4661	0,5339			0,6787	0,3213
2	1	0,9353	0,9931	0,6456	0,3544	0,7262	0,7359	0,2743	0,7257
	2	0,6559	0,6627	0,2723	0,7277	0,6827	0,6860	0,3365	0,6635
	3	0,7405	0,7567	0,1654	0,8346	0,8569	0,8586	0,1005	0,8995
	4	0,8684	0,8806	0,5547	0,4453	0,9178	0,9183	0,5526	0,4474
	5	0,7649	0,7760	0,6698	0,3302	0,9624	0,9659	0,3363	0,6637
	6	0,8354	0,8404	0,7714	0,2286	0,9368	0,9663	0,5860	0,4140
	7	0,8005	0,7925	0,2693	0,7307	0,9518	0,9789	0,2310	0,7690
	8	0,8252	0,8435	0,5351	0,4649	0,9451	0,9717	0,5556	0,4444
	9	0,8870	0,9009	0,8560	0,1440	0,9555	0,9778	0,3929	0,6071
	10	0,9186	0,8756	0,1297	0,8703	0,9420	0,9754	0,2165	0,7835
	11	0,9141	0,8959	0,6557	0,3443	0,9664	0,9871	0,9281	0,0719
	12	0,9331	0,9312	0,2451	0,7549	0,9679	0,9896	0,6875	0,3125
	13			0,1895	0,8105			0,3486	0,6514
3	1	0,8392	0,7376	0,0149	0,9851	0,5538	0,5823	0,2573	0,7427
	2	0,9390	0,8845	0,2268	0,7732	0,7796	0,7944	0,3436	0,6564
	3	0,9885	0,9648	0,5129	0,4871	0,8187	0,8287	0,7491	0,2509
	4	0,9981	0,9914	0,3559	0,6441	0,9202	0,9264	0,9361	0,0639
	5	0,9986	0,9936	0,3274	0,6726	0,9625	0,9673	0,9264	0,0736
	6	0,9881	0,9693	0,7102	0,2898	0,9842	0,9871	0,9270	0,0730
	7	0,9874	0,9768	0,3605	0,6395	0,9919	0,9947	0,2367	0,7633
	8	0,9936	0,9870	0,0742	0,9258	0,9939	0,9912	0,2499	0,7501
	9	0,9974	0,9944	0,0081	0,9919	0,9969	0,9965	0,0057	0,9943
	10	0,9900	0,9622	0,0233	0,9767	0,9987	0,9976	0,3823	0,6177
	11	0,9425	0,8143	0,1016	0,8984	0,9990	0,9990	0,5186	0,4814
	12	0,9648	0,8342	0,3429	0,6571	0,9994	0,9991	0,1587	0,8413
	13			0,3847	0,6153			0,5834	0,4166

Continua...

TABELA 9A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
4	1	0,5030	0,4863	0,3547	0,6453	0,7248	0,7325	0,2969	0,7031
	2	0,7039	0,7247	0,4838	0,5162	0,8004	0,8162	0,1454	0,8546
	3	0,7080	0,7673	0,1955	0,8045	0,8496	0,8748	0,3425	0,6575
	4	0,7839	0,8052	0,4689	0,5311	0,9006	0,9067	0,7725	0,2275
	5	0,8550	0,8697	0,7766	0,2234	0,7651	0,8117	0,3472	0,6528
	6	0,9236	0,9325	0,3851	0,6149	0,7685	0,8059	0,6941	0,3059
	7	0,5079	0,6289	0,2004	0,7996	0,7663	0,7736	0,0835	0,9165
	8	0,5653	0,7092	0,2344	0,7656	0,8342	0,7165	0,1027	0,8973
	9	0,5643	0,7742	0,5707	0,4293	0,8220	0,7933	0,2317	0,7683
	10	0,6346	0,8435	0,4795	0,5205	0,8814	0,8190	0,1252	0,8748
	11	0,7135	0,8939	0,2607	0,7393	0,8657	0,7735	0,0550	0,9450
	12	0,7367	0,9249	0,7881	0,2119	0,8981	0,8344	0,0277	0,9723
	13			0,9906	0,0094			0,6531	0,3469
5	1	0,0274	0,0300	0,0194	0,9806	0,0473	0,0489	0,0020	0,9980
	2	0,0632	0,0939	0,4010	0,5990	0,1326	0,1393	0,0248	0,9752
	3	0,1341	0,1926	0,8530	0,1470	0,2356	0,2307	0,3075	0,6925
	4	0,2033	0,2736	0,9573	0,0427	0,3017	0,3360	0,8774	0,1226
	5	0,2773	0,3983	0,9594	0,0406	0,4287	0,3957	0,9188	0,0812
	6	0,3394	0,5149	0,9150	0,0850	0,5155	0,4122	0,8190	0,1810
	7	0,4495	0,5938	0,1829	0,8171	0,6050	0,5279	0,2128	0,7872
	8	0,5078	0,6442	0,4498	0,5502	0,7044	0,6347	0,0560	0,9440
	9	0,4995	0,7058	0,3179	0,6821	0,7356	0,6675	0,0809	0,9191
	10	0,5802	0,7789	0,1067	0,8933	0,6612	0,6847	0,2114	0,7886
	11	0,5909	0,6989	0,2872	0,7128	0,5477	0,7369	0,6041	0,3959
	12	0,6589	0,7036	0,6535	0,3465	0,6245	0,6581	0,9226	0,0774
	13			0,9479	0,0521			0,9997	0,0003
6	1	0,3673	0,2937	0,1686	0,8314	0,9476	0,9244	0,6175	0,3825
	2	0,2403	0,1178	0,5440	0,4560	0,9928	0,9545	0,0996	0,9004
	3	0,0735	0,0217	0,9391	0,0609	0,5584	0,0797	0,0041	0,9959
	4	0,1180	0,0361	0,2322	0,7678	0,6815	0,1217	0,9306	0,0694
	5	0,1942	0,0679	0,3414	0,6586	0,7949	0,1947	0,0251	0,9749
	6	0,2644	0,1090	0,4708	0,5292	0,8723	0,1961	0,4969	0,5031
	7	0,3617	0,1400	0,6239	0,3761	0,8062	0,0981	0,5351	0,4649
	8	0,3905	0,0718	0,6407	0,3593	0,8745	0,1459	0,0306	0,9694
	9	0,4867	0,1031	0,1827	0,8173	0,9232	0,2013	0,5069	0,4931
	10	0,4210	0,0942	0,0012	0,9988	0,9543	0,2434	0,0128	0,9872
	11	0,4723	0,1301	0,0057	0,9943	0,9743	0,2669	0,4581	0,5419
	12	0,5547	0,1775	0,2006	0,7994	0,9191	0,0943	0,7466	0,2534
	13			0,2240	0,7760			0,0615	0,9385

Continua...

TABELA 9A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
7	1	0,3552	0,4135	0,6954	0,3046	0,3966	0,4265	0,8405	0,1595
	2	0,2888	0,3290	0,7120	0,2880	0,5219	0,5385	0,7337	0,2663
	3	0,4089	0,3503	0,9228	0,0772	0,7118	0,7386	0,6230	0,3770
	4	0,5131	0,4525	0,7930	0,2070	0,7748	0,8133	0,5908	0,4092
	5	0,3989	0,2492	0,2352	0,7648	0,7120	0,7617	0,0453	0,9547
	6	0,4326	0,2939	0,9481	0,0519	0,8162	0,8568	0,9721	0,0279
	7	0,5495	0,2458	0,5331	0,4669	0,8887	0,8971	0,6511	0,3489
	8	0,3519	0,2054	0,2275	0,7725	0,8976	0,9198	0,5486	0,4514
	9	0,4260	0,2546	0,6907	0,3093	0,9355	0,9550	0,5022	0,4978
	10	0,5058	0,3100	0,1503	0,8497	0,6955	0,8320	0,1693	0,8307
	11	0,5727	0,3088	0,7675	0,2325	0,7341	0,8865	0,9198	0,0802
	12	0,6506	0,3860	0,9267	0,0733	0,7926	0,9259	0,9360	0,0640
	13			0,5124	0,4876			0,7841	0,2159
8	1	0,0945	0,0982	0,1318	0,8682	0,5990	0,5800	0,0618	0,9382
	2	0,2360	0,2046	0,9074	0,0926	0,7799	0,7567	0,3725	0,6275
	3	0,2796	0,3051	0,8661	0,1339	0,8597	0,7488	0,5386	0,4614
	4	0,4116	0,3527	0,6007	0,3993	0,9003	0,7747	0,5941	0,4059
	5	0,5231	0,4803	0,8431	0,1569	0,9535	0,8711	0,3067	0,6933
	6	0,6516	0,6097	0,4131	0,5869	0,9684	0,8970	0,2700	0,7300
	7	0,6501	0,6930	0,2010	0,7990	0,9316	0,7980	0,1732	0,8268
	8	0,6891	0,5816	0,6750	0,3250	0,5984	0,3042	0,4714	0,5286
	9	0,5774	0,6074	0,3112	0,6888	0,6931	0,3570	0,6315	0,3685
	10	0,5840	0,6923	0,1472	0,8528	0,7565	0,4388	0,3674	0,6326
	11	0,6201	0,7433	0,4883	0,5117	0,7959	0,5131	0,4221	0,5779
	12	0,6681	0,7670	0,5000	0,5000	0,8467	0,5979	0,8509	0,1491
	13			0,4040	0,5960			0,6018	0,3982
9	1	0,4331	0,4390	0,2561	0,7439	0,8285	0,8148	0,1928	0,8072
	2	0,5924	0,5770	0,8230	0,1770	0,9355	0,9436	0,7171	0,2829
	3	0,6831	0,6412	0,8261	0,1739	0,9711	0,9819	0,5491	0,4509
	4	0,8271	0,7925	0,5327	0,4673	0,9720	0,9873	0,8142	0,1858
	5	0,7924	0,7768	0,5257	0,4743	0,9842	0,9953	0,7550	0,2450
	6	0,8736	0,8542	0,1531	0,8469	0,9751	0,9930	0,5339	0,4661
	7	0,9303	0,9169	0,1113	0,8887	0,9890	0,9977	0,0185	0,9815
	8	0,9510	0,9306	0,5381	0,4619	0,9956	0,9980	0,1658	0,8342
	9	0,8620	0,8883	0,7069	0,2931	0,9983	0,9986	0,3829	0,6171
	10	0,9033	0,9196	0,3026	0,6974	0,9993	0,9988	0,2741	0,7259
	11	0,9379	0,9430	0,3404	0,6596	0,9997	0,9991	0,2825	0,7175
	12	0,9583	0,9634	0,2462	0,7538	0,9999	0,9996	0,1086	0,8914
	13			0,0555	0,9445			0,0309	0,9691

Continua...

TABELA 9A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
10	1	0,4125	0,4233	0,2918	0,7082	0,3765	0,4172	0,6461	0,3539
	2	0,5853	0,5693	0,2457	0,7543	0,6691	0,7037	0,2998	0,7002
	3	0,4526	0,5160	0,5048	0,4952	0,8299	0,8615	0,3120	0,6880
	4	0,4987	0,6217	0,9090	0,0910	0,8437	0,8924	0,9757	0,0243
	5	0,6352	0,7464	0,2511	0,7489	0,1719	0,2301	0,0386	0,9614
	6	0,6770	0,7242	0,8976	0,1024	0,2021	0,3227	0,9328	0,0672
	7	0,7768	0,8193	0,3397	0,6603	0,2612	0,3761	0,0808	0,9192
	8	0,8076	0,8737	0,3733	0,6267	0,3147	0,4429	0,1211	0,8789
	9	0,7387	0,8975	0,6209	0,3791	0,2230	0,4435	0,3083	0,6917
	10	0,8086	0,9334	0,0089	0,9911	0,2126	0,5286	0,0026	0,9974
	11	0,8629	0,9512	0,9633	0,0367	0,2572	0,6167	0,9127	0,0873
	12	0,9012	0,9713	0,3066	0,6934	0,3194	0,6964	0,2062	0,7938
	13			0,8564	0,1436			0,7573	0,2427
11	1	0,5636	0,5560	0,6048	0,3952	0,7860	0,8110	0,4832	0,5168
	2	0,8139	0,8138	0,7033	0,2967	0,8074	0,8452	0,9348	0,0652
	3	0,8186	0,8704	0,8009	0,1991	0,7204	0,7766	0,8410	0,1590
	4	0,9177	0,9375	0,3991	0,6009	0,2604	0,3390	0,1573	0,8427
	5	0,9660	0,9758	0,5379	0,4621	0,3801	0,4746	0,9152	0,0848
	6	0,9161	0,5708	0,0942	0,9058	0,4423	0,5768	0,7202	0,2798
	7	0,9230	0,4376	0,0377	0,9623	0,5593	0,6533	0,2620	0,7380
	8	0,9560	0,5380	0,2093	0,7907	0,6482	0,6178	0,1536	0,8464
	9	0,9741	0,6333	0,0236	0,9764	0,7098	0,6691	0,3029	0,6971
	10	0,9863	0,7015	0,3839	0,6161	0,7476	0,7428	0,4208	0,5792
	11	0,9746	0,6099	0,3130	0,6870	0,8174	0,7866	0,8427	0,1573
	12	0,9834	0,5976	0,2865	0,7135	0,8545	0,8257	0,3439	0,6561
	13			0,2363	0,7637			0,1815	0,8185
12	1	0,4858	0,3276	0,2801	0,7199	0,9884	0,9888	0,5490	0,4510
	2	0,7620	0,6125	0,1398	0,8602	0,9264	0,9407	0,6759	0,3241
	3	0,8274	0,7920	0,4064	0,5936	0,8239	0,8518	0,1983	0,8017
	4	0,8080	0,7408	0,5355	0,4645	0,9145	0,9315	0,9935	0,0065
	5	0,8982	0,8037	0,4162	0,5838	0,9286	0,9577	0,3136	0,6864
	6	0,9307	0,8265	0,9554	0,0446	0,9074	0,9391	0,7684	0,2316
	7	0,9618	0,8971	0,1557	0,8443	0,8880	0,9092	0,7216	0,2784
	8	0,9147	0,8341	0,2466	0,7534	0,9338	0,9474	0,0535	0,9465
	9	0,9201	0,7929	0,1657	0,8343	0,9597	0,9723	0,4052	0,5948
	10	0,9272	0,7753	0,7756	0,2244	0,9331	0,9691	0,9347	0,0653
	11	0,9198	0,7965	0,8002	0,1998	0,9220	0,9613	0,6780	0,3220
	12	0,8582	0,7047	0,6602	0,3398	0,9370	0,9774	0,8750	0,1250
	13			0,8016	0,1984			0,7434	0,2566

Continua...

TABELA 9A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
13	1	0,6935	0,6639	0,0455	0,9545	0,0076	0,0091	0,0534	0,9466
	2	0,4665	0,4818	0,0765	0,9235	0,0283	0,0164	0,2285	0,7715
	3	0,6173	0,5744	0,1207	0,8793	0,0673	0,0373	0,2198	0,7802
	4	0,7694	0,7191	0,1055	0,8945	0,1024	0,0530	0,8746	0,1254
	5	0,7075	0,7824	0,1834	0,8166	0,1351	0,0960	0,6613	0,3387
	6	0,8139	0,8715	0,6510	0,3490	0,1929	0,1525	0,7204	0,2796
	7	0,8276	0,8852	0,6133	0,3867	0,2695	0,2254	0,5856	0,4144
	8	0,6381	0,7453	0,3334	0,6666	0,3189	0,2608	0,3740	0,6260
	9	0,7317	0,8207	0,5598	0,4402	0,4014	0,3450	0,1954	0,8046
	10	0,6538	0,8758	0,8709	0,1291	0,4764	0,3907	0,2114	0,7886
	11	0,7137	0,9156	0,7735	0,2265	0,5538	0,4774	0,3412	0,6588
	12	0,7590	0,9140	0,2998	0,7002	0,6262	0,5274	0,2960	0,7040
	13			0,5325	0,4675			0,1256	0,8744
14	1	0,9094	0,9579	0,5364	0,4636	0,7322	0,7659	0,1061	0,8939
	2	0,8675	0,9403	0,4386	0,5614	0,9372	0,9542	0,2816	0,7184
	3	0,9623	0,9710	0,2398	0,7602	0,9338	0,9633	0,5926	0,4074
	4	0,6084	0,7180	0,3816	0,6184	0,8639	0,9273	0,8900	0,4074
	5	0,6412	0,8004	0,6104	0,3896	0,8766	0,9427	0,8463	0,1537
	6	0,6385	0,8036	0,9454	0,0546	0,8630	0,9419	0,9701	0,0299
	7	0,7124	0,7603	0,2832	0,7168	0,6674	0,7907	0,0912	0,9088
	8	0,7182	0,8146	0,4353	0,5647	0,6681	0,8247	0,0854	0,9146
	9	0,7565	0,8339	0,1780	0,8220	0,7333	0,8346	0,1520	0,8480
	10	0,8026	0,8888	0,7618	0,2382	0,7994	0,8688	0,1709	0,8291
	11	0,7436	0,7943	0,2159	0,7841	0,8538	0,9146	0,3914	0,6086
	12	0,7921	0,8518	0,7792	0,2208	0,8384	0,9300	0,8545	0,1455
	13			0,9326	0,0674			0,9155	0,0845

TABELA 10A Testes de heterocedasticidade (Chi-Square e Teste F) e autocorrelação (Durbin-Watson e Auto-correlação de 1ª ordem) para o CAPM e D-CAPM, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteira	CAPM				D-CAPM			
	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste F Pr> F	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste F Pr> F	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem
1	0,5748	0,6115	1,965	0,014	0,0278	0,0067	1,632	0,184
2	0,9632	0,8272	1,943	0,037	0,0818	0,0167	2,199	-0,101
3	0,0697	0,1632	1,871	0,057	0,0290	0,0107	1,784	0,107
4	0,0286	0,0283	1,974	0,012	0,0186	0,2334	2,184	-0,093
5	0,0730	0,0085	1,609	0,192	0,0168	0,2241	1,750	0,124
6	0,1930	0,2588	1,457	0,258	0,0082	0,0830	1,651	0,173
7	0,8062	0,4400	1,514	0,234	0,0819	0,0753	1,804	0,097
8	0,1350	0,0575	2,116	-0,065	0,3295	0,0752	2,072	-0,038
9	0,0219	0,0783	2,015	-0,017	0,1341	0,6799	1,587	0,204
10	0,0258	0,0891	1,777	0,109	0,0094	0,7374	2,131	-0,070
11	0,1714	0,3123	2,086	-0,050	0,0245	0,0604	2,074	-0,038
12	0,1926	0,0884	1,611	0,190	0,0197	0,0677	1,662	0,167
13	0,1605	0,5454	2,056	-0,031	0,0292	<0,0001	2,286	-0,145
14	0,0464	0,0225	1,610	0,193	0,5136	0,5861	1,898	0,048

Fonte: Dados da pesquisa (2006).

TABELA 11A Testes de heterocedasticidade (Q e LM) e autocorrelação (Durbin Watson generalizado) para o CAPM e D-CAPM, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
1	1	0,4278	0,4325	0,4285	0,5715	0,7061	0,7251	0,0385	0,9615
	2	0,6870	0,7139	0,1794	0,8206	0,8898	0,9064	0,7750	0,2250
	3	0,8585	0,8159	0,4586	0,5414	0,8825	0,9074	0,8067	0,1933
	4	0,9220	0,9175	0,4467	0,5533	0,9471	0,9626	0,8258	0,1742
	5	0,9678	0,9625	0,1707	0,8293	0,9464	0,9540	0,7495	0,2505
	6	0,9811	0,9548	0,0530	0,9470	0,9417	0,9401	0,6149	0,3851
	7	0,9915	0,9798	0,1805	0,8195	0,6942	0,8001	0,0409	0,9591
	8	0,9948	0,9775	0,0086	0,9914	0,7596	0,8399	0,2297	0,7703
	9	0,9961	0,9889	0,7061	0,2939	0,7262	0,8364	0,9330	0,0670
	10	0,9984	0,9935	0,4607	0,5393	0,8028	0,8910	0,9747	0,0253
	11	0,7950	0,9025	0,6712	0,3288	0,8287	0,9002	0,7701	0,2299
	12	0,8446	0,9324	0,3889	0,6111	0,8741	0,9206	0,9650	0,0350
	13			0,0711	0,9289			0,9825	0,0175
2	1	0,1798	0,1784	0,3867	0,6133	0,7901	0,7779	0,8279	0,1721
	2	0,0357	0,0650	0,1377	0,8623	0,5534	0,5458	0,0533	0,9467
	3	0,0171	0,0739	0,3044	0,6956	0,7530	0,7467	0,1012	0,8988
	4	0,0351	0,0677	0,0782	0,9218	0,7551	0,7419	0,7777	0,2223
	5	0,0656	0,0887	0,3753	0,6247	0,8280	0,8200	0,7463	0,2537
	6	0,1069	0,1285	0,4442	0,5558	0,7689	0,8138	0,6602	0,3398
	7	0,1551	0,1765	0,0250	0,9750	0,8039	0,8385	0,6475	0,3525
	8	0,2109	0,2449	0,2809	0,7191	0,7889	0,8263	0,8940	0,1060
	9	0,2864	0,3089	0,0252	0,9748	0,8413	0,8778	0,0352	0,9648
	10	0,2633	0,3828	0,6148	0,3852	0,8964	0,9060	0,7169	0,2831
	11	0,2157	0,4194	0,6119	0,3881	0,8663	0,9238	0,6671	0,3329
	12	0,2793	0,4570	0,1056	0,8944	0,8792	0,9190	0,1982	0,8018
	13			0,1249	0,8751			0,3359	0,6641
3	1	0,5216	0,5247	0,2638	0,7362	0,4674	0,4545	0,1500	0,8500
	2	0,1482	0,1670	0,3672	0,6328	0,7061	0,6953	0,4143	0,5857
	3	0,2433	0,2411	0,2851	0,7149	0,2362	0,2613	0,3701	0,6299
	4	0,3752	0,3801	0,8350	0,1650	0,1186	0,2190	0,8847	0,1153
	5	0,4856	0,5170	0,8772	0,1228	0,1434	0,3046	0,8268	0,1732
	6	0,5570	0,5863	0,7828	0,2172	0,1668	0,3109	0,5740	0,4260
	7	0,6313	0,6893	0,5829	0,4171	0,2160	0,4175	0,6066	0,3934
	8	0,6614	0,7581	0,8118	0,1882	0,0271	0,1742	0,5069	0,4931
	9	0,7422	0,8341	0,5510	0,4490	0,0441	0,1702	0,6839	0,3161
	10	0,7524	0,8716	0,3960	0,6040	0,0631	0,2322	0,9069	0,0931
	11	0,7951	0,9073	0,5877	0,4123	0,0458	0,2629	0,9308	0,0692
	12	0,8538	0,9382	0,8196	0,1804	0,0674	0,3288	0,2227	0,7773
	13			0,9046	0,0954			0,8384	0,1616

Continua...

TABELA 11A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
4	1	0,2875	0,2762	0,4442	0,5558	0,3547	0,3758	0,8083	0,1917
	2	0,5316	0,5098	0,6058	0,3942	0,6505	0,6754	0,3237	0,6763
	3	0,5613	0,4806	0,5567	0,4433	0,2478	0,2316	0,3559	0,6441
	4	0,6209	0,5890	0,7080	0,2920	0,3678	0,3679	0,8721	0,1279
	5	0,7115	0,6934	0,4557	0,5443	0,5058	0,5062	0,3805	0,6195
	6	0,7398	0,7690	0,8242	0,1758	0,6307	0,6340	0,4408	0,5592
	7	0,8061	0,8140	0,7529	0,2471	0,6324	0,6831	0,4245	0,5755
	8	0,8484	0,8573	0,6140	0,3860	0,6928	0,7333	0,7844	0,2156
	9	0,8751	0,9111	0,9016	0,0984	0,6849	0,7243	0,6852	0,3148
	10	0,9200	0,9470	0,9975	0,0025	0,7611	0,7999	0,9732	0,0268
	11	0,9508	0,9696	0,8057	0,1943	0,8261	0,8567	0,1369	0,8631
	12	0,9223	0,9741	0,2470	0,7530	0,8294	0,7588	0,4821	0,5179
	13			0,1869	0,8131			0,6096	0,3904
5	1	0,8603	0,8774	0,0291	0,9709	0,8272	0,8454	0,1153	0,8847
	2	0,9700	0,9807	0,7221	0,2779	0,6380	0,6740	0,6942	0,3058
	3	0,9850	0,9882	0,4614	0,5386	0,4803	0,4732	0,5277	0,4723
	4	0,9971	0,9979	0,7229	0,2771	0,5817	0,5766	0,5749	0,4251
	5	0,9992	0,9985	0,7400	0,2600	0,6924	0,7119	0,4972	0,5028
	6	0,9997	0,9993	0,6339	0,3661	0,8017	0,8151	0,6498	0,3502
	7	0,9893	0,9886	0,0450	0,9550	0,7220	0,6354	0,1590	0,8410
	8	0,9959	0,9956	0,4019	0,5981	0,7414	0,6637	0,4364	0,5636
	9	0,8625	0,8570	0,7739	0,2261	0,8008	0,7526	0,6183	0,3817
	10	0,7584	0,7370	0,9485	0,0515	0,8351	0,7109	0,8049	0,1951
	11	0,8257	0,8052	0,8831	0,1169	0,7957	0,5854	0,7551	0,2449
	12	0,8667	0,7844	0,5413	0,4587	0,7919	0,6123	0,2858	0,7142
	13			0,3794	0,6206			0,2009	0,7991
6	1	0,9525	0,9657	0,0040	0,9960	0,2612	0,2587	0,0465	0,9535
	2	0,8854	0,9070	0,1038	0,8962	0,3688	0,3969	0,3220	0,6780
	3	0,9089	0,9167	0,4646	0,5354	0,4433	0,4383	0,8656	0,1344
	4	0,9659	0,9723	0,6074	0,3926	0,6035	0,6072	0,9114	0,0886
	5	0,8471	0,8443	0,8895	0,1105	0,5895	0,6742	0,8402	0,1598
	6	0,3086	0,3411	0,9567	0,0433	0,6853	0,7815	0,9218	0,0782
	7	0,4147	0,4508	0,3075	0,6925	0,7792	0,8637	0,8056	0,1944
	8	0,4936	0,5343	0,5013	0,4987	0,7429	0,8422	0,9387	0,0613
	9	0,3020	0,4026	0,1710	0,8290	0,8218	0,8894	0,3438	0,6562
	10	0,2825	0,4630	0,3661	0,6339	0,8528	0,8846	0,0911	0,9089
	11	0,2834	0,4346	0,5017	0,4983	0,8545	0,8590	0,6841	0,3159
	12	0,2586	0,5200	0,7367	0,2633	0,6739	0,4778	0,8775	0,1225
	13			0,6931	0,3069			0,6995	0,3005

Continua...

TABELA 11A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
7	1	0,0054	0,0059	0,0090	0,9910	0,4904	0,5165	0,1741	0,8259
	2	0,0206	0,0177	0,6034	0,3966	0,4571	0,4877	0,9051	0,0949
	3	0,0511	0,0437	0,8251	0,1749	0,4586	0,5272	0,4102	0,5898
	4	0,0103	0,0093	0,9719	0,0281	0,6139	0,6872	0,8979	0,1021
	5	0,0145	0,0175	0,1846	0,8154	0,7080	0,7925	0,1280	0,8720
	6	0,0276	0,0329	0,7237	0,2763	0,5945	0,6002	0,5804	0,4196
	7	0,0453	0,0549	0,6269	0,3731	0,5948	0,6465	0,7931	0,2069
	8	0,0369	0,0652	0,4549	0,5451	0,6989	0,7424	0,5455	0,4545
	9	0,0402	0,0991	0,9912	0,0088	0,7826	0,8031	0,9947	0,0053
	10	0,0598	0,1427	0,8459	0,1541	0,8352	0,8119	0,4076	0,5924
	11	0,0828	0,1923	0,5283	0,4717	0,8643	0,8117	0,2922	0,7078
	12	0,1125	0,2257	0,6168	0,3832	0,9037	0,8677	0,5983	0,4017
	13			0,0752	0,9248			0,0470	0,9530
8	1	0,8788	0,8685	0,7047	0,2953	0,2433	0,2409	0,6314	0,3686
	2	0,3409	0,3638	0,1184	0,8816	0,3727	0,4000	0,4198	0,5802
	3	0,4797	0,4990	0,9519	0,0481	0,5459	0,5564	0,7591	0,2409
	4	0,6182	0,6120	0,2438	0,7562	0,5345	0,5014	0,4265	0,5735
	5	0,0133	0,0160	0,0450	0,9550	0,6280	0,5768	0,2643	0,7357
	6	0,0256	0,0293	0,8699	0,1301	0,5502	0,5342	0,6387	0,3613
	7	0,0372	0,0441	0,4756	0,5244	0,6440	0,6444	0,9874	0,0126
	8	0,0481	0,0690	0,8841	0,1159	0,6663	0,7015	0,9303	0,0697
	9	0,0718	0,1044	0,1664	0,8336	0,7186	0,7841	0,7496	0,2504
	10	0,0992	0,0492	0,6114	0,3886	0,7303	0,8500	0,6678	0,3322
	11	0,1170	0,0513	0,8241	0,1759	0,7719	0,8919	0,9977	0,0023
	12	0,1429	0,0624	0,6173	0,3827	0,8261	0,9294	0,9742	0,0258
	13			0,3725	0,6275			0,7366	0,2634
9	1	0,0064	0,0076	0,5220	0,4780	0,2988	0,3248	0,0231	0,9769
	2	0,0239	0,0213	0,4988	0,5012	0,5703	0,6027	0,3632	0,6368
	3	0,0279	0,0324	0,0077	0,9923	0,6189	0,5297	0,7061	0,2939
	4	0,0560	0,0525	0,3248	0,6752	0,6402	0,4038	0,9962	0,0038
	5	0,0898	0,0875	0,1143	0,8857	0,3605	0,3824	0,9318	0,0682
	6	0,1457	0,1033	0,2616	0,7384	0,3695	0,3567	0,3631	0,6369
	7	0,2165	0,1591	0,0953	0,9047	0,4737	0,3640	0,3246	0,6754
	8	0,2810	0,2273	0,0234	0,9766	0,4739	0,3335	0,4231	0,5769
	9	0,3676	0,3026	0,2150	0,7850	0,5751	0,4109	0,8192	0,1808
	10	0,4539	0,3588	0,3177	0,6823	0,6627	0,4669	0,3929	0,6071
	11	0,5440	0,4438	0,3769	0,6231	0,6678	0,4283	0,2518	0,7482
	12	0,6288	0,5086	0,0690	0,9310	0,7358	0,4551	0,2405	0,7595
	13			0,0061	0,9939			0,0441	0,9559

Continua...

TABELA 11A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
10	1	0,3202	0,3145	0,1404	0,8596	0,7325	0,7555	0,7324	0,2676
	2	0,6053	0,6016	0,3950	0,6050	0,5708	0,6068	0,7799	0,2201
	3	0,5050	0,5305	0,7634	0,2366	0,3793	0,4162	0,8043	0,1957
	4	0,6038	0,6691	0,4409	0,5591	0,5055	0,5784	0,5426	0,4574
	5	0,0360	0,0388	0,0192	0,9808	0,5794	0,7060	0,0199	0,9801
	6	0,0559	0,0667	0,1127	0,8873	0,2870	0,4893	0,5848	0,4152
	7	0,0806	0,1064	0,5310	0,4690	0,2521	0,4633	0,6647	0,3353
	8	0,1230	0,1527	0,1769	0,8231	0,2736	0,4923	0,5343	0,4657
	9	0,1556	0,1550	0,9357	0,0643	0,3088	0,4827	0,8268	0,1732
	10	0,1923	0,0784	0,9257	0,0743	0,2744	0,5571	0,1010	0,8990
	11	0,2533	0,1132	0,9096	0,0904	0,3394	0,6455	0,4657	0,5343
	12	0,3182	0,1522	0,1971	0,8029	0,3815	0,6460	0,2128	0,7872
	13			0,0193	0,9807			0,4468	0,5532
11	1	0,7077	0,7090	0,6532	0,3468	0,7773	0,7573	0,6349	0,3651
	2	0,8571	0,8492	0,1310	0,8690	0,8619	0,8413	0,0152	0,9848
	3	0,5155	0,5532	0,0046	0,9954	0,9605	0,9511	0,2597	0,7403
	4	0,6722	0,7134	0,8894	0,1106	0,9590	0,9648	0,9276	0,0724
	5	0,7522	0,7885	0,2875	0,7125	0,9165	0,9442	0,7168	0,2832
	6	0,0762	0,1891	0,0146	0,9854	0,9444	0,9711	0,9639	0,0361
	7	0,1191	0,2699	0,7393	0,2607	0,9726	0,9882	0,7554	0,2446
	8	0,1759	0,3610	0,5085	0,4915	0,9842	0,9949	0,9877	0,0123
	9	0,2104	0,4465	0,0129	0,9871	0,9912	0,9977	0,6194	0,3806
	10	0,2755	0,5124	0,4789	0,5211	0,9864	0,9968	0,8590	0,1410
	11	0,3370	0,5849	0,4871	0,5129	0,9872	0,9980	0,6879	0,3121
	12	0,4146	0,5080	0,0053	0,9947	0,9833	0,9915	0,2310	0,7690
	13			0,6064	0,3936			0,4160	0,5840
12	1	0,1600	0,1625	0,0299	0,9701	0,6537	0,6419	0,0523	0,9477
	2	0,2140	0,2546	0,0851	0,9149	0,8988	0,8897	0,2691	0,7309
	3	0,1499	0,2245	0,9969	0,0031	0,2676	0,2647	0,9928	0,0072
	4	0,0653	0,0562	0,9271	0,0729	0,4128	0,4099	0,9821	0,0179
	5	0,0556	0,0727	0,7296	0,2704	0,4499	0,4631	0,8840	0,1160
	6	0,0638	0,1168	0,4333	0,5667	0,5663	0,5912	0,3394	0,6606
	7	0,0142	0,1322	0,6828	0,3172	0,5706	0,6258	0,8709	0,1291
	8	0,0121	0,1755	0,8755	0,1245	0,5371	0,7000	0,6368	0,3632
	9	0,0193	0,1826	0,9929	0,0071	0,6007	0,7756	0,8994	0,1006
	10	0,0226	0,1947	0,8124	0,1876	0,5770	0,8257	0,8039	0,1961
	11	0,0336	0,2589	0,3027	0,6973	0,6647	0,8399	0,3419	0,6581
	12	0,0112	0,2530	0,3355	0,6645	0,7324	0,8903	0,9448	0,0552
	13			0,0453	0,9547			0,2371	0,7629

Continua...

TABELA 11A Continuação.

Cart	Ord	CAPM				D-CAPM			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
13	1	0,9829	0,9560	0,5997	0,4003	0,6850	0,6698	0,9132	0,0868
	2	0,5239	0,6590	0,8901	0,1099	0,2803	0,3121	0,5553	0,4447
	3	0,6688	0,7276	0,5055	0,4945	0,4595	0,5058	0,5645	0,4355
	4	0,7837	0,7866	0,1701	0,8299	0,6289	0,6665	0,7602	0,2398
	5	0,8332	0,8391	0,3949	0,6051	0,7560	0,7860	0,3378	0,6622
	6	0,4915	0,5060	0,4420	0,5580	0,7500	0,7982	0,9776	0,0224
	7	0,5862	0,6168	0,3140	0,6860	0,8340	0,8655	0,2997	0,7003
	8	0,6017	0,6905	0,9205	0,0795	0,8982	0,9176	0,6385	0,3615
	9	0,6978	0,7740	0,9205	0,3740	0,9369	0,9501	0,5174	0,4826
	10	0,5206	0,6173	0,5424	0,4576	0,9636	0,9725	0,6168	0,3832
	11	0,5248	0,6498	0,6266	0,3734	0,9734	0,9775	0,8269	0,1731
	12	0,4797	0,5855	0,6040	0,3960	0,9819	0,9854	0,4598	0,5402
	13			0,1222	0,8778			0,1737	0,8263
14	1	0,4446	0,4742	0,0295	0,9705	0,8363	0,8497	0,3121	0,6879
	2	0,5657	0,5602	0,8269	0,1731	0,7365	0,7590	0,9445	0,0555
	3	0,7566	0,7401	0,1197	0,8803	0,0077	0,0102	0,0151	0,9849
	4	0,8185	0,7896	0,4311	0,5689	0,0179	0,0232	0,0541	0,9459
	5	0,8967	0,8680	0,2363	0,7637	0,0309	0,0453	0,6996	0,3004
	6	0,9193	0,8667	0,1524	0,8476	0,0411	0,0149	0,9036	0,0964
	7	0,9565	0,9259	0,1148	0,8852	0,0601	0,0245	0,4121	0,5879
	8	0,7787	0,6950	0,3701	0,6299	0,0852	0,0383	0,5604	0,4396
	9	0,8376	0,7390	0,7910	0,2090	0,1064	0,0563	0,7401	0,2599
	10	0,8591	0,8076	0,9443	0,0557	0,1357	0,0837	0,7313	0,2687
	11	0,8892	0,8636	0,9326	0,0674	0,1594	0,1143	0,9424	0,0576
	12	0,9279	0,9036	0,6574	0,3426	0,1929	0,1424	0,1676	0,8324
	13			0,3794	0,6206			0,2700	0,7300

TABELA 12A Testes de heterocedasticidade (Chi-Square) e autocorrelação (Durbin-Watson e Autocorrelação de 1ª ordem) para o C-CAPM e D-CAPM Condicional, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Carteira	CAPM				D-CAPM			
	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste <i>F</i> Pr> <i>F</i>	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem	Chi-Square Pr>ChiSq	Teste <i>F</i> Pr> <i>F</i>	Durbin- Watson	Autoc. de 1ª ordem
1	0,8441	1,813	0,077	0,0459	1,581	0,178	1	0,8441
2	0,5368	1,855	-0,034	0,2854	2,142	-0,100	2	0,5368
3	0,3971	1,849	0,063	0,0621	1,733	0,102	3	0,3971
4	0,1162	1,975	0,011	0,0521	2,134	-0,069	4	0,1162
5	0,3330	1,628	0,182	0,0671	1,734	0,115	5	0,3330
6	0,2520	1,393	0,302	0,0939	1,644	0,176	6	0,2520
7	0,5776	1,395	0,274	0,3723	1,680	0,138	7	0,5776
8	0,7997	2,087	-0,08	0,5488	2,047	-0,032	8	0,7997
9	0,0339	1,567	0,215	0,0246	1,469	0,236	9	0,0339
10	0,0995	1,757	0,113	0,0542	2,073	-0,052	10	0,0995
11	0,3794	1,937	-0,011	0,0390	2,025	-0,027	11	0,3794
12	0,2065	1,651	0,171	0,1741	1,729	0,135	12	0,2065
13	0,3896	2,098	-0,054	0,2005	2,272	-0,145	13	0,3896
14	0,2489	1,661	0,167	0,8414	1,969	0,011	14	0,2489

TABELA 13A Testes de heterocedasticidade (Q e LM) e autocorrelação (Durbin Watson generalizado) para o C-CAPM e D-CAPM Condicional, de fevereiro de 1999 a dezembro de 2005

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
1	1	0,1089	0,0969	0,1895	0,8105	0,7373	0,6719	0,0248	0,9752
	2	0,1909	0,2212	0,1840	0,8160	0,9097	0,8537	0,6808	0,3192
	3	0,3202	0,3485	0,8848	0,1152	0,9473	0,8714	0,5933	0,4067
	4	0,2964	0,3182	0,6420	0,3580	0,9842	0,9350	0,6000	0,4000
	5	0,2019	0,3436	0,9251	0,0749	0,9788	0,9134	0,6209	0,3791
	6	0,2133	0,4342	0,3253	0,6747	0,9759	0,8892	0,4921	0,5079
	7	0,1084	0,3412	0,4902	0,5098	0,8048	0,7934	0,0460	0,9540
	8	0,0880	0,3068	0,0773	0,9227	0,8456	0,8229	0,2445	0,7555
	9	0,1230	0,3449	0,9249	0,0751	0,8302	0,8407	0,9261	0,0739
	10	0,1642	0,4094	0,8187	0,1813	0,8757	0,8956	0,8542	0,1458
	11	0,2143	0,4936	0,3747	0,6253	0,9115	0,8974	0,3979	0,6021
	12	0,2717	0,4969	0,8571	0,1429	0,9286	0,9263	0,7732	0,2268
	13			0,3679	0,6321			0,8585	0,1415
2	1	0,6617	0,9736	0,2466	0,7534	0,8011	0,8785	0,7433	0,2567
	2	0,4345	0,7340	0,0391	0,9609	0,5329	0,6392	0,0175	0,9825
	3	0,6265	0,8830	0,0115	0,9885	0,6888	0,8253	0,0238	0,9762
	4	0,7801	0,9032	0,0442	0,9558	0,7722	0,7630	0,4873	0,5127
	5	0,8813	0,9426	0,2785	0,7215	0,8668	0,8286	0,5545	0,4455
	6	0,9403	0,9693	0,6414	0,3586	0,8498	0,8093	0,4836	0,5164
	7	0,9516	0,9856	0,0330	0,9670	0,8599	0,8149	0,6689	0,3311
	8	0,9632	0,9941	0,3479	0,6521	0,8456	0,8220	0,9156	0,0844
	9	0,9814	0,9930	0,1314	0,8686	0,8888	0,8765	0,0452	0,9548
	10	0,9701	0,9961	0,6090	0,3910	0,9308	0,8981	0,7694	0,2306
	11	0,9237	0,9940	0,3270	0,6730	0,8918	0,9217	0,5410	0,4590
	12	0,9528	0,9944	0,1114	0,8886	0,9097	0,9062	0,0941	0,9059
	13			0,4264	0,5736			0,1752	0,8248
3	1	0,4181	0,4359	0,2376	0,7624	0,4606	0,5707	0,1070	0,8930
	2	0,2925	0,3457	0,3868	0,6132	0,6294	0,8013	0,2918	0,7082
	3	0,4511	0,4662	0,1683	0,8317	0,3754	0,2547	0,1280	0,8720
	4	0,5992	0,6273	0,7676	0,2324	0,2903	0,1781	0,6472	0,3528
	5	0,7071	0,7446	0,8873	0,1127	0,3504	0,2318	0,6426	0,3574
	6	0,7570	0,7854	0,7891	0,2109	0,3899	0,2036	0,4286	0,5714
	7	0,8163	0,8622	0,5177	0,4823	0,4781	0,2841	0,6212	0,3788
	8	0,8629	0,9136	0,7385	0,2615	0,1004	0,1611	0,5301	0,4699
	9	0,9051	0,9484	0,5973	0,4027	0,1459	0,1386	0,6557	0,3443
	10	0,9045	0,9589	0,4490	0,5510	0,1883	0,1895	0,8735	0,1265
	11	0,9164	0,9699	0,6173	0,3827	0,1772	0,2023	0,7842	0,2158
	12	0,9468	0,9805	0,8492	0,1508	0,2329	0,2648	0,0653	0,9347
	13			0,9222	0,0778			0,6202	0,3798

Continua...

TABELA 13A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
4	1	0,2767	0,2657	0,4485	0,5515	0,2140	0,2339	0,7316	0,2684
	2	0,4871	0,4628	0,6378	0,3622	0,4397	0,4497	0,4150	0,5850
	3	0,5534	0,4676	0,5137	0,4863	0,1364	0,1714	0,4256	0,5744
	4	0,6429	0,6055	0,7063	0,2937	0,2073	0,2853	0,8467	0,1533
	5	0,6947	0,6783	0,4559	0,5441	0,3168	0,4134	0,2956	0,7044
	6	0,7397	0,7692	0,7872	0,2128	0,4211	0,5412	0,3649	0,6351
	7	0,7929	0,8061	0,7591	0,2409	0,3996	0,5870	0,3731	0,6269
	8	0,8348	0,8524	0,6198	0,3802	0,4526	0,6100	0,8736	0,1264
	9	0,8478	0,9050	0,8740	0,1260	0,4786	0,5759	0,6189	0,3811
	10	0,8974	0,9428	0,9968	0,0032	0,5590	0,6673	0,9542	0,0458
	11	0,9334	0,9655	0,7006	0,2994	0,6418	0,7457	0,0502	0,9498
	12	0,9201	0,9743	0,1703	0,8297	0,6238	0,6861	0,1650	0,8350
	13			0,2028	0,7972			0,4204	0,5796
5	1	0,3188	0,3373	0,0404	0,9596	0,7821	0,7509	0,1078	0,8922
	2	0,5735	0,5891	0,7136	0,2864	0,6176	0,6014	0,6839	0,3161
	3	0,7204	0,7157	0,3981	0,6019	0,4862	0,4920	0,4988	0,5012
	4	0,8451	0,8514	0,6333	0,3667	0,5908	0,5884	0,5434	0,4566
	5	0,8661	0,8942	0,8268	0,1732	0,6788	0,7112	0,5577	0,4423
	6	0,9157	0,9385	0,7920	0,2080	0,7909	0,8141	0,6846	0,3154
	7	0,8781	0,8652	0,2208	0,7792	0,7095	0,6404	0,1957	0,8043
	8	0,8753	0,8847	0,8765	0,1235	0,7212	0,6747	0,4964	0,5036
	9	0,6385	0,5923	0,8405	0,1595	0,7768	0,7594	0,6427	0,3573
	10	0,7053	0,6840	0,4257	0,5743	0,8131	0,7476	0,6419	0,3581
	11	0,7814	0,7626	0,2372	0,7628	0,8149	0,6360	0,5137	0,4863
	12	0,8158	0,7796	0,2563	0,7437	0,8344	0,6431	0,0894	0,9106
	13			0,2992	0,7008			0,0539	0,9461
6	1	0,6876	0,6550	0,0019	0,9981	0,1834	0,1832	0,0483	0,9517
	2	0,3801	0,3608	0,1311	0,8689	0,3280	0,3682	0,3195	0,6805
	3	0,3386	0,3308	0,6675	0,3325	0,4189	0,4254	0,8477	0,1523
	4	0,4964	0,4881	0,7688	0,2312	0,5772	0,5938	0,9029	0,0971
	5	0,5843	0,5221	0,9737	0,0263	0,5469	0,6299	0,8853	0,1147
	6	0,2948	0,3491	0,9801	0,0199	0,5778	0,7135	0,9491	0,0509
	7	0,3793	0,4582	0,5381	0,4619	0,6860	0,8048	0,8836	0,1164
	8	0,4648	0,5573	0,5297	0,4703	0,5951	0,7315	0,9317	0,0683
	9	0,2220	0,5722	0,0455	0,9545	0,6924	0,8035	0,1122	0,8878
	10	0,2630	0,6641	0,2983	0,7017	0,7684	0,8614	0,0322	0,9678
	11	0,3365	0,6727	0,3525	0,6475	0,7950	0,8186	0,4280	0,5720
	12	0,3779	0,7343	0,5700	0,4300	0,6119	0,4667	0,7309	0,2691
	13			0,6063	0,3937			0,6020	0,3980

Continua...

TABELA 13A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
7	1	0,0092	0,0126	0,0020	0,9980	0,3614	0,3267	0,0677	0,9323
	2	0,0279	0,0440	0,3683	0,6317	0,4152	0,3183	0,7061	0,2939
	3	0,0669	0,0998	0,8058	0,1942	0,1906	0,2364	0,5299	0,4701
	4	0,0125	0,0246	0,9016	0,0984	0,3097	0,3640	0,7369	0,2631
	5	0,0211	0,0394	0,2144	0,7856	0,3759	0,4277	0,1649	0,8351
	6	0,0369	0,0686	0,6951	0,3049	0,4202	0,2887	0,5755	0,4245
	7	0,0603	0,1052	0,4803	0,5197	0,2445	0,2589	0,6561	0,3439
	8	0,0559	0,1261	0,4760	0,5240	0,3246	0,3455	0,5227	0,4773
	9	0,0713	0,1800	0,9830	0,0170	0,4165	0,4349	0,9718	0,0282
	10	0,1040	0,2411	0,9194	0,0806	0,5095	0,4360	0,5595	0,4405
	11	0,1257	0,2973	0,5932	0,4068	0,5978	0,4799	0,2054	0,7946
	12	0,1610	0,3399	0,7176	0,2824	0,6794	0,5412	0,6291	0,3709
	13			0,0788	0,9212			0,0290	0,9710
8	1	0,1759	0,2420	0,6511	0,3489	0,1543	0,1654	0,5851	0,4149
	2	0,2179	0,3658	0,0787	0,9213	0,2739	0,3298	0,5648	0,4352
	3	0,2675	0,3117	0,8379	0,1621	0,4313	0,4718	0,7094	0,2906
	4	0,3804	0,4474	0,1707	0,8293	0,5413	0,5463	0,3127	0,6873
	5	0,0099	0,0064	0,0982	0,9018	0,5777	0,5803	0,3904	0,6096
	6	0,0140	0,0116	0,7549	0,2451	0,4786	0,5647	0,6378	0,3622
	7	0,0093	0,0214	0,2025	0,7975	0,5905	0,6565	0,9899	0,0101
	8	0,0152	0,0351	0,6984	0,3016	0,6567	0,7342	0,9425	0,0575
	9	0,0249	0,0541	0,0766	0,9234	0,7201	0,8108	0,6948	0,3052
	10	0,0367	0,0279	0,3853	0,6147	0,7049	0,8587	0,6147	0,3853
	11	0,0432	0,0283	0,6975	0,3025	0,7562	0,8890	0,9865	0,0135
	12	0,0629	0,0338	0,1764	0,8236	0,8219	0,9277	0,7210	0,2790
	13			0,4047	0,5953			0,5413	0,4587
9	1	0,4513	0,4770	0,0207	0,9793	0,5917	0,6257	0,0061	0,9939
	2	0,6035	0,5124	0,2789	0,7211	0,8654	0,8878	0,6481	0,3519
	3	0,6824	0,5044	0,5800	0,4200	0,8683	0,8827	0,8281	0,1719
	4	0,8184	0,5900	0,4781	0,5219	0,4514	0,4725	0,9978	0,0022
	5	0,7820	0,6995	0,4699	0,5301	0,1745	0,2229	0,9532	0,0468
	6	0,8502	0,7346	0,5959	0,4041	0,1915	0,2742	0,4489	0,5511
	7	0,8630	0,6953	0,4260	0,5740	0,2740	0,3668	0,4369	0,5631
	8	0,9088	0,7871	0,2340	0,7660	0,2893	0,4167	0,6026	0,3974
	9	0,9165	0,7320	0,8255	0,1745	0,3742	0,4106	0,9177	0,0823
	10	0,9488	0,7387	0,7307	0,2693	0,4352	0,5035	0,5397	0,4603
	11	0,9595	0,8104	0,7079	0,2921	0,4447	0,5330	0,2983	0,7017
	12	0,9425	0,7177	0,1433	0,8567	0,5185	0,6026	0,3636	0,6364
	13			0,0599	0,9401			0,1609	0,8391

Continua...

TABELA 13A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
10	1	0,4140	0,4293	0,1266	0,8734	0,5591	0,5338	0,6312	0,3688
	2	0,7045	0,7062	0,2811	0,7189	0,4539	0,3925	0,5038	0,4962
	3	0,5891	0,6323	0,6214	0,3786	0,4008	0,2942	0,7053	0,2947
	4	0,7483	0,7833	0,5050	0,4950	0,4894	0,4287	0,6267	0,3733
	5	0,0455	0,0662	0,0199	0,9801	0,6340	0,5465	0,0732	0,9268
	6	0,0684	0,1110	0,1018	0,8982	0,1723	0,1929	0,6446	0,3554
	7	0,1000	0,1601	0,2102	0,7898	0,1594	0,2170	0,5896	0,4104
	8	0,1219	0,2208	0,1055	0,8945	0,1877	0,2624	0,4466	0,5534
	9	0,1740	0,2868	0,6603	0,3397	0,2184	0,3056	0,8841	0,1159
	10	0,2029	0,1275	0,5250	0,4750	0,1585	0,3432	0,1060	0,8940
	11	0,2650	0,1750	0,7615	0,2385	0,2139	0,4238	0,6845	0,3155
	12	0,3016	0,2312	0,0901	0,9099	0,2626	0,4564	0,3558	0,6442
	13			0,1153	0,8847			0,3675	0,6325
11	1	0,7314	0,6690	0,3812	0,6188	0,8384	0,8752	0,5450	0,4550
	2	0,9042	0,8456	0,0638	0,9362	0,8763	0,9149	0,0107	0,9893
	3	0,6206	0,6671	0,0098	0,9902	0,9656	0,9782	0,2279	0,7721
	4	0,7715	0,7810	0,2924	0,7076	0,9658	0,9720	0,9152	0,0848
	5	0,8642	0,8381	0,0789	0,9211	0,9060	0,9308	0,7054	0,2946
	6	0,1733	0,4025	0,0079	0,9921	0,9337	0,9604	0,9658	0,0342
	7	0,2466	0,5013	0,2889	0,7111	0,9643	0,9824	0,7867	0,2133
	8	0,3351	0,6077	0,5500	0,4500	0,9767	0,9909	0,9877	0,0123
	9	0,3848	0,7009	0,0162	0,9838	0,9853	0,9951	0,6492	0,3508
	10	0,4713	0,7646	0,1760	0,8240	0,9749	0,9920	0,8479	0,1521
	11	0,5531	0,8130	0,3966	0,6034	0,9749	0,9935	0,6594	0,3406
	12	0,6294	0,7253	0,0067	0,9933	0,9739	0,9881	0,2015	0,7985
	13			0,2419	0,7581			0,3583	0,6417
12	1	0,4448	0,4317	0,0507	0,9493	0,6756	0,6586	0,1037	0,8963
	2	0,4731	0,4746	0,1066	0,8934	0,4889	0,4909	0,4036	0,5964
	3	0,1472	0,1738	0,9923	0,0077	0,2462	0,2745	0,9820	0,0180
	4	0,1570	0,1460	0,9199	0,0801	0,3863	0,4157	0,9700	0,0300
	5	0,2054	0,1792	0,7560	0,2440	0,3280	0,2813	0,9220	0,0780
	6	0,2670	0,1946	0,2919	0,7081	0,4448	0,3891	0,4277	0,5723
	7	0,3322	0,2789	0,4597	0,5403	0,4343	0,4793	0,9459	0,0541
	8	0,4329	0,3713	0,7492	0,2508	0,2960	0,5198	0,6734	0,3266
	9	0,4058	0,3972	0,9074	0,0926	0,3590	0,6124	0,7846	0,2154
	10	0,3652	0,2062	0,6736	0,3264	0,3761	0,6793	0,6474	0,3526
	11	0,2365	0,2212	0,1033	0,8967	0,4566	0,7161	0,1298	0,8702
	12	0,2957	0,2622	0,2223	0,7777	0,5348	0,7836	0,7846	0,2154
	13			0,0595	0,9405			0,2239	0,7761

Continua...

TABELA 13A Continuação.

Cart	Ord	C-CAPM				D-CAPM Condicional			
		Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW	Pr > Q	Pr > LM	Pr < DW	Pr > DW
13	1	0,9111	0,9014	0,6699	0,3301	0,7232	0,7384	0,8960	0,1040
	2	0,4102	0,3997	0,9350	0,0650	0,2774	0,2990	0,5765	0,4235
	3	0,5398	0,5382	0,5450	0,4550	0,4574	0,4909	0,4568	0,5432
	4	0,7048	0,6981	0,2979	0,7021	0,6238	0,6553	0,8239	0,1761
	5	0,7869	0,7340	0,4016	0,5984	0,7321	0,7577	0,2266	0,7734
	6	0,3618	0,3988	0,6822	0,3178	0,7464	0,7884	0,9874	0,0126
	7	0,4727	0,5134	0,3908	0,6092	0,8336	0,8507	0,3514	0,6486
	8	0,5428	0,6176	0,9204	0,0796	0,8979	0,9029	0,6456	0,3544
	9	0,6319	0,6857	0,4343	0,5657	0,9372	0,9407	0,5352	0,4648
	10	0,4739	0,5951	0,5973	0,4027	0,9640	0,9666	0,6122	0,3878
	11	0,4463	0,6607	0,7753	0,2247	0,9752	0,9760	0,8727	0,1273
	12	0,4325	0,6166	0,5158	0,4842	0,9865	0,9848	0,2490	0,7510
	13			0,1040	0,8960			0,0928	0,9072
14	1	0,8366	0,8600	0,0558	0,9442	0,6967	0,6969	0,4407	0,5593
	2	0,3182	0,2828	0,8640	0,1360	0,7467	0,7504	0,9537	0,0463
	3	0,5098	0,4548	0,1250	0,8750	0,0221	0,0232	0,0184	0,9816
	4	0,6230	0,4976	0,3056	0,6944	0,0473	0,0461	0,0485	0,9515
	5	0,7479	0,6404	0,1569	0,8431	0,0737	0,0842	0,6315	0,3685
	6	0,8271	0,7092	0,2391	0,7609	0,0939	0,0422	0,9451	0,0549
	7	0,8981	0,8051	0,0852	0,9148	0,1231	0,0674	0,4413	0,5587
	8	0,8823	0,7099	0,2169	0,7831	0,1603	0,0984	0,3653	0,6347
	9	0,7889	0,5679	0,3326	0,6674	0,1741	0,1442	0,7102	0,2898
	10	0,8486	0,6472	0,9208	0,0792	0,2100	0,1970	0,7748	0,2252
	11	0,8591	0,7287	0,9475	0,0525	0,2502	0,2566	0,9657	0,0343
	12	0,9052	0,7912	0,5080	0,4920	0,3198	0,3211	0,1381	0,8619
	13			0,3953	0,6047			0,2109	0,7891