

EFEITO DIA DA SEMANA: EVIDÊNCIA NA AMÉRICA LATINA

Newton C. A. da Costa Jr¹
Paulo Sergio Ceretta²

RESUMO

Este trabalho examina a presença do efeito dia da semana nos mercados de ações de seis países da América Latina no período de janeiro de 1994 a junho de 1999. Foram utilizados testes paramétrico e não paramétrico nas variações de preço dos índices representativos do mercado de cada país. Os resultados obtidos sugerem que existe uma tendência de ocorrerem variações negativas na segunda-feira e positivas na sexta-feira, o que é significativo somente para o Peru e a Venezuela.

Palavras-chave: efeito dia da semana, mercado de ações, América Latina.

1 INTRODUÇÃO

Entender o comportamento do mercado de ações e os seus diversos inter-relacionamentos é um assunto desafiador que instiga a maioria dos pesquisadores na área financeira. Muitas vezes, são despendidas horas, senão dias, no desenvolvimento teórico de modelos, tratamento de dados e análise de resultados, e não raramente a conclusão se torna vaga e pouco consistente.

Na literatura financeira, há numerosos estudos que se preocuparam em investigar a existência de anomalias temporais no comportamento do preço de ações no mercado. Na prática, essas anomalias vêm em de aos pressupostos de modelos teóricos que tratam do relacionamento entre risco, retorno e aleatoriedade de comportamento futuro dos preços de ações.

Este estudo apresenta evidências empíricas da existência ou não de anomalias temporais relacionadas aos dias da semana em seis mercados de ações da América La-

¹ Professor de Finanças - UFSC, doutor em Administração FGV/SP.

² Professor de Finanças - UFSC, doutorando em Engenharia de produção - UFSC.

Teor. Evid. Econ.	Passo Fundo	v. 8	n. 14	p. 27-35	maio 2000
-------------------	-------------	------	-------	----------	-----------

tina. A investigação foi realizada utilizando-se a taxa de rentabilidade diária dos índices representativos desses mercados com base no preço de fechamento.

O trabalho está organizado da seguinte forma: na próxima seção, apresenta-se uma breve revisão teórica relacionada às anomalias nas variações dos preços das ações, em especial o efeito dia da semana; na seção 3, descrevem-se os dados e a metodologia utilizada; na seção 4, apresentam-se os resultados obtidos e, na seção 5, conclui-se o artigo.

2 EFEITO DIA DA SEMANA

Um ponto polêmico na teoria de finanças é a hipótese de Mercado Eficiente, que passou a ganhar grande destaque após a publicação do estatístico Kendall (1953), um estudo sobre o comportamento das variações nos preços das ações e *commodities* na bolsa de valores de Londres. O autor concluiu que as variações eram completamente aleatórias, ou seja, ausência de qualquer regularidade, como ciclos ou sazonalidades.

Segundo Fama (1991), sendo o comportamento do preço das ações totalmente aleatório, não é possível aos investidores estruturarem estratégias de negociação sustentadas em intervalos específicos de tempo que produzam taxas de retorno acima do normal. Assim, com a chegada aleatória de informações ao mercado, as variações no preço das ações continuaram o seu percurso, também aleatório, pois o preço da ação reflete todo o conjunto de informações disponíveis.

Na década de 1980, foram publicados vários estudos que questionaram a validade do pressuposto de que a variação no preço das ações percorre um caminho aleatório. As anomalias encontradas nesses estudos dizem respeito ao efeito tamanho da firma (Banz, 1981), efeito dia da semana (Lakonishok e Levi, 1982), efeito mês do ano (Tinic e West, 1984) e efeito preço lucro (Cook e Rozeff, 1984).

No Brasil, Costa Jr (1990) estudou o comportamento das variações diárias no preço do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo - Ibovespa, no período de janeiro de 1986 a março de 1989. Nesse estudo, o autor concluiu que existia uma anomalia temporal diária, ou seja, as variações no preço do índice nos dias do início da semana eram inferiores às variações dos dias mais próximos ao final da semana.

Agrawal e Tandon (1994) forneceram evidência internacional de sazonalidade diária. Os autores investigaram 18 países e identificaram baixa ou negativa taxa média de rentabilidade média na segunda-feira e rentabilidade média mais elevada ou positiva de quarta-feira até sexta-feira na maioria dos países analisados.

Balaban (1995) investigou o mercado de ações na Turquia no período de janeiro 1998 a agosto de 1994, tendo identificado um melhor desempenho no mercado rela-

cionado aos dias de quarta-feira até sexta-feira, elevado desvio-padrão na segunda-feira e retorno médio negativo na terça-feira.

Bayar e Kan (1999) apresentaram um estudo atualizando a evidência internacional do efeito dia da semana em dezenove países (Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Hong Kong, Itália, Japão, Países Baixos, Nova Zelândia, Noruega, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos). Analisando o período julho de 1993 a julho de 1998, os autores identificaram taxas médias de retorno mais elevadas na terça-feira e na quarta-feira e taxas médias mais baixas na quinta-feira e na sexta-feira.

O conhecimento antecipado, por parte do investidor, de um comportamento sazonal na variação dos preços das ações pode facilitar a estruturação de estratégias de negociação que possibilitem taxas de retorno anormais. O presente estudo busca comprovar, para um período mais atual, a existência ou não de taxas de retorno anormais no comportamento dos mercados de ações na América Latina.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram considerados os índices diários do preço de fechamento do mercado de ações do Brasil (Ibovespa), México (Inmex), Argentina (Merval), Peru (IGBVL), Chile (IGPA) e Venezuela (BBO-Index). Essas informações foram obtidas junto ao banco de dados da empresa Economática e abrangem o período de janeiro de 1994 a junho de 1999. A estatística descritiva das taxas de retorno é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Estatística descritiva das séries de taxas de retorno diário em seis países da América Latina no período de janeiro de 1994 a junho de 1999

Estatística	Brasil	México	Argentina	Peru	Chile	Venezuela
Média aritmética	0,0542	-0,0335	-0,0134	0,0092	0,0004	0,1246
Desvio-Padrão	3,3355	2,6767	2,3967	1,5236	0,9965	2,9083
Curtose	5,0923	12,5540	4,7574	5,4206	3,5550	22,9608
Assimetria	0,0608	-0,7671	-0,4397	-0,1565	0,0367	-0,6524
Mínimo	-17,2462	-21,2640	-14,7549	-9,5525	-4,8967	-30,7349
Máximo	23,7176	19,5728	12,0719	7,6190	5,9337	20,2585
Observações	1 353	1 370	1 373	1 376	1 369	1 261

A taxa de retorno diário para cada índice foi calculada pela diferença do logaritmo do preço de fechamento do índice, conforme a seguinte equação: $r_{i,t} = 100[\ln P_{i,t} -$

ln $P_{i,t-1}$], onde $r_{i,t}$ é a taxa de rentabilidade do índice i no dia t ; $P_{i,t}$ e $P_{i,t-1}$ são, respectivamente, o preço de fechamento do índice do mercado i no dia t e $t-1$. Todos os índices foram ajustados pelas flutuações da taxa de câmbio relativa ao dólar americano.

Inicialmente, para verificar se as taxas médias de retorno diário são significativas nos diversos dias da semana, efetuou-se uma equação de regressão com variáveis *dummy* para cada um dos países analisados. Essa equação é dada como segue:

$$r_{i,t} = \sum_{j=1}^5 b_j D_{j,t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde $r_{i,t}$ é a taxa de rentabilidade do índice i no dia t ; os coeficientes b_j são as taxas médias de rentabilidade para os dias da semana $j = 1, \dots, 5$; $D_{j,t}$ são variáveis *dummy* que assumiram valores de zero (0) e um (1) da seguinte maneira: $D_{1,t} = 1$ se t for segunda-feira e zero para os demais dias; $D_{2,t} = 1$ se t for terça-feira e zero para os demais dias; $D_{3,t} = 1$ se t for quarta-feira e zero para os demais dias; $D_{4,t} = 1$ se t for quinta-feira e zero para os demais dias; $D_{5,t} = 1$ se t for sexta-feira e zero para os demais dias; por fim, ε_t é o termo de erro aleatório.

Estimando a equação [1], obtêm-se as taxas médias diárias e seus respectivos testes de significância. A significância das médias é testada individualmente pelo teste *t-Student* e, conjuntamente, pelo teste F. As duas hipóteses básicas são:

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = 0$$

$$H_1 : b_j \neq 0, \text{ pelo menos para um } j.$$

Após verificar se as médias são ou não significativas, ainda há a necessidade de se verificar se as diferenças entre as médias são estatisticamente significativas. Para esse propósito, foi utilizada outra regressão, dada pela equação [2]. Também nesse caso, a significância das diferenças entre as médias é avaliada individualmente pelo teste *t-Student* e, de forma conjunta, pelo teste F.

$$r_{i,t} = b_{i,t} + \sum_{j=2}^5 b_j D_{j,t} + \varepsilon_t \quad (2)$$

onde $r_{i,t}$ é a taxa de rentabilidade do índice i no dia t ; $b_{i,t}$ é a rentabilidade média diária do índice i no dia t ; $D_{j,t}$ são variáveis *dummy* que assumiram valores de zero (0) e um (1)

da seguinte maneira: $D_{2,t} = 1$ se t for terça-feira e zero para os demais dias; $D_{3,t} = 1$ se t for quarta-feira e zero para os demais dias; $D_{4,t} = 1$ se t for quinta-feira e zero para os demais dias; $D_{5,t} = 1$ se t for sexta-feira e zero para os demais dias; por fim, e_t é o termo de erro aleatório. Agora, os coeficientes das variáveis *dummy* (b_2, \dots, b_5) representam as diferenças entre as médias do dia t em relação aos demais.

No caso da equação [2], a hipótese que está sendo verificada é se, por exemplo, as diferenças entre a rentabilidade média diária de segunda-feira em relação aos outros dias da semana são estatisticamente diferentes de zero. Mais formalmente, as hipóteses básicas são:

$$H_0 : b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = 0$$

$$H_1 : b_j \neq 0, \text{ pelo menos para um } j.$$

Também foi utilizado o teste de Mann-Whitney, que é uma alternativa não paramétrica de verificar se duas amostras são oriundas de populações com médias iguais. Esse teste faz uso de postos, não exige normalidade para a distribuição dos dados e não tem o seu resultado afetado pela possível presença de *outlier*; foi aplicado apenas entre os dias que apresentaram rentabilidade média de maior destaque.

4 RESULTADOS OBTIDOS

Os valores das taxas médias e o resultado do teste de igualdade entre as taxas média são apresentados na Tabela 2. As colunas 2, 3, 4, 5 e 6 evidenciam as médias diárias para cada dia da semana em todos os países analisados e a significância. F - Valor e P - Valor são os valores do teste F e a que grau o ajuste pela equação de regressão é significativo.

Tabela 2 - Médias diárias ^(a) para a rentabilidade dos índices dos mercados de ações na América Latina no período de janeiro de 1994 a junho de 1999

País	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	F - Valor	P - Valor
Brasil	-0,0697	0,3356	0,1019	-0,3905	0,2727	1,6486	0,1442
México	-0,4219**	0,1635	0,0611	-0,0661	0,0919	1,6579	0,1418
Argentina	-0,2021	0,1718	-0,0534	-0,2341	0,2368	1,7449	0,1214
Peru	-0,0619	-0,0845	-0,0937	-0,1173	0,4085**	4,7620	0,0003
Chile	-0,0859	-0,0027	0,0492	-0,0170	0,0586	0,7468	0,5885
Venezuela	-0,3621	0,0807	0,0982	0,1031	0,6828**	3,1212	0,0083

(a) Foi utilizada a equação de regressão $r_{it} = \sum_{j=1}^5 b_j D_{jt} + \varepsilon_{it}$; * valor significativo ao nível de 5%; ** valor significativo ao nível de 1%.

A Tabela 2 deixa claro, através do teste F, que somente no Peru e na Venezuela as médias não são nulas. Para o Brasil, México, Argentina e Chile, parece não haver uma distinção significativa entre os diferentes dias da semana, pois a equação de regressão não apresentou significância estatística (verificada pelo teste F). No contexto geral, é importante salientar que as médias de segunda-feira e sexta-feira são as que mais se destacam entre todas. Segunda-feira caracteriza-se pela tendência de média negativa, e sexta-feira, pela tendência de retorno médio positivo. Isso ocorre em todos os países analisados.

Embora a significância das médias ocorra apenas para o Peru e a Venezuela, a identificação de tendência negativa para segunda-feira e positiva para sexta-feira reforça ainda mais a necessidade de se verificar se as diferenças entre as médias são significativas. Na Tabela 3, são apresentadas as diferenças entre as médias de segunda-feira e dos outros dias da semana.

Tabela 3 - Diferenças entre as médias^(a) de segunda-feira e dos outros dias da semana para a rentabilidade dos índices dos mercados de ações na América Latina no período de janeiro de 1994 a junho de 1999

País	Diferença Terça	Diferença Quarta	Diferença Quinta	Diferença Sexta	F - Valor	P - Valor
Brasil	0,4052	0,1715	-0,3208	0,3424	2,0608	0,0837
México	0,5854**	0,4830*	0,3557	0,5138*	2,0724	0,0822
Argentina	0,3739	0,1487	-0,0320	0,4389*	2,1811	0,0690
Peru	-0,0226	-0,0319	-0,0554	0,4704**	5,9525	0,0001
Chile	0,0832	0,1351	0,0689	0,1445	0,9335	0,4435
Venezuela	0,4428	0,4604	0,4652	1,0450**	3,9001	0,0037

(a) Foi utilizada a equação de regressão $r_{it} = b_{it} + \sum_{j=2}^5 b_j D_{jt} + \varepsilon_{it}$; * valor significativo ao nível de 5%; ** valor significativo ao nível de 1%.

Agora fica claro que, realmente, existem diferenças significativas entre as taxas de rentabilidade média de segunda-feira e sexta-feira para o Peru e a Venezuela. Observe-se que as diferenças significativas para as médias de terça-feira, quarta-feira (México) e sexta-feira (México, Argentina, Peru e Venezuela) são todas positivas em relação à segunda-feira, ou seja, segunda-feira caracteriza-se como um dia não muito atraente para vender ações no mercado, pois, nesses países, tende-se a oferecer variações inferiores nos índices de preços.

Sexta-feira foi o outro dia da semana que se destacou por proporcionar, em todos os países, possibilidades maiores de ganhos nas variações dos preços. As diferenças entre as médias de sexta-feira e dos outros dias da semana são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Diferenças entre as médias^(a) de sexta-feira e dos outros dias da semana para a rentabilidade dos mercados de ações na América Latina no período de janeiro de 1994 a junho de 1999

País	Diferença Terça	Diferença Quarta	Diferença Quinta	Diferença Sexta	F - Valor	P - Valor
Brasil	-0,3424	0,0629	-0,1709	-0,6632*	2,0608	0,0837
México	-0,5138*	0,0716	-0,0308	-0,1580	2,0724	0,0822
Argentina	-0,4389*	-0,0650	-0,2903	-0,4709*	2,1811	0,0690
Peru	-0,4704**	-0,4930**	-0,5023**	-0,5258**	5,9525	0,0001
Chile	-0,1445	-0,0613	-0,0094	-0,0756	0,9335	0,4435
Venezuela	-1,0450**	-0,6021*	-0,5846*	-0,5797*	3,9001	0,0037

(a) Foi utilizada a equação de regressão $r_{it} = b_{it} + \sum_{j=2}^5 b_j D_{jt} + \varepsilon_{it}$; * valor significativo ao nível de 5%; ** valor significativo ao nível de 1%.

Também com relação à sexta-feira, várias diferenças de médias são significativas, principalmente para o Peru e a Venezuela, onde a diferença desse dia de semana em relação aos demais é significativa. Contrariamente à segunda-feira, sexta-feira é um dia excelente para o investidor realizar venda de ações nesses mercados, pois todas as diferenças significativas com os outros dias da semana são negativas.

Através do teste não paramétrico de Mann-Whitney, comprovou-se que sexta-feira apresenta variação média nos preços superior à segunda-feira, no nível de 1% para o Peru ($z = 4,0704$) e Venezuela ($z = 4,1637$), onde z é o valor do teste de Mann-Whitney. Para o Brasil ($z = 0,6958$), México ($z = 1,9651$), Argentina ($z = 1,1566$) e Chile ($z = 1,4684$), não foi constatada diferenciação significativa entre as médias.

CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar a existência ou não de anomalias temporais relacionadas ao efeito dia da semana nos mercados acionários da América Latina. Os resultados obtidos permitem concluir que, no Peru e na Venezuela, existe o efeito dia

da semana, que torna baixa ou negativa a variação nos índices de preços na segunda-feira e positiva na sexta-feira, pelo menos no período analisado. Essa conclusão é sustentada pelos testes paramétrico e não paramétrico. Especificamente em relação ao Brasil, não se confirmam os resultados obtidos em estudo anterior, que apresentava clara distinção entre os dias perto do início e do fim da semana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRAWAL, A.; TANDON, K. Anomalies or illusions? Evidence from stock markets in eighteen countries. *Journal of International Money and Finance*, 13 p. 83-106, /1994.
- BALABAN, E. Day of the week effects: new evidence from an emerging stock market. *Applied Economics Letters*, 2 p. 139-143, /1995.
- BANZ, R. W. The relationship between return and market value of common stock. *Journal of Financial Economics*, 9 p. 3-18, /1981.
- BAYAR, A; KAN, Ö. B. *Day of the week effects: evidence from nineteen countries*. Paper presented at the Global Finance Conference, Intanbull - Turkey, Apr. 1999.
- CONOVER, W. J. *Practical nonparametric statistical*. New York : John Wiley, /1980.
- COOK, T. J.; ROZEFF, M. S. Size and earnings/price ratio anomalies: one effect ou two? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 13 p. 449-446, /1984.
- COSTA Jr, N. C. A. Sazonalidades do Ibovespa. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, p.79-84, 1990.
- FAMA, E. F. Efficient capital markets: II. *Journal of Finance*, 46 p.1575-1617, 1991.
- KENDALL, M. G. The analysis of economic time - series. *Journal of Royal Statistical Society*, 96 p. 11-25, /1953.
- LAKONISHOK, J.; LEVI, M. Weekend effects on stock returns: a note. *Journal of Finance*, 37 p.883-889, /1982.
- TINIC, S. M.; WEST, R. R. Risk and return. *Journal of Financial Economics*, 13 p. 561-574, /1984.

SYNOPSIS

DAY OF THE WEEK EFFECT: EVIDENCE IN LATIN AMERICA

This study examines the day of the week effect in the stock markets in six countries in Latin America in the period from January 1994 to June 1999. Parametric and non-parametric tests have been applied for the price variation of the market representative indexes in each country. The results suggest that there is a tendency for negatives returns on Monday and positive returns on Friday, which is significant for Peru and Venezuela only.

Keywords: day of the week effect, stock markets, Latin America.

SINOPSIS

EFECTO DIA DE LA SEMANA : EVIDENCIA EN LA AMÉRICA LATINA

Este trabajo examina la presencia del efecto dia de la semana en los mercados de acciones de seis países de América latina, en el período de enero de 1994 a junio de 1999. Fueron utilizados testes paramétricos y no - paramétricos en las variaciones del precio de los índices representativos del mercado de cada país. Los resultados obtenidos sugieren que existe una tendencia de ocurrir variaciones negativas el lunes y positivas el viernes, lo que es significativo solamente para el Peru y la Venezuela.

Palabras clave : efecto dia de la semana, mercado de acciones, América Latina.