



SPLITS — INEFICIÊNCIA NO MERCADO DE AÇÕES

*Jaci Corrêa Leite

Uma pesquisa empírica investiga, na Bolsa de Valores de São Paulo, a existência de imperfeições de mercado associadas a *splits*.

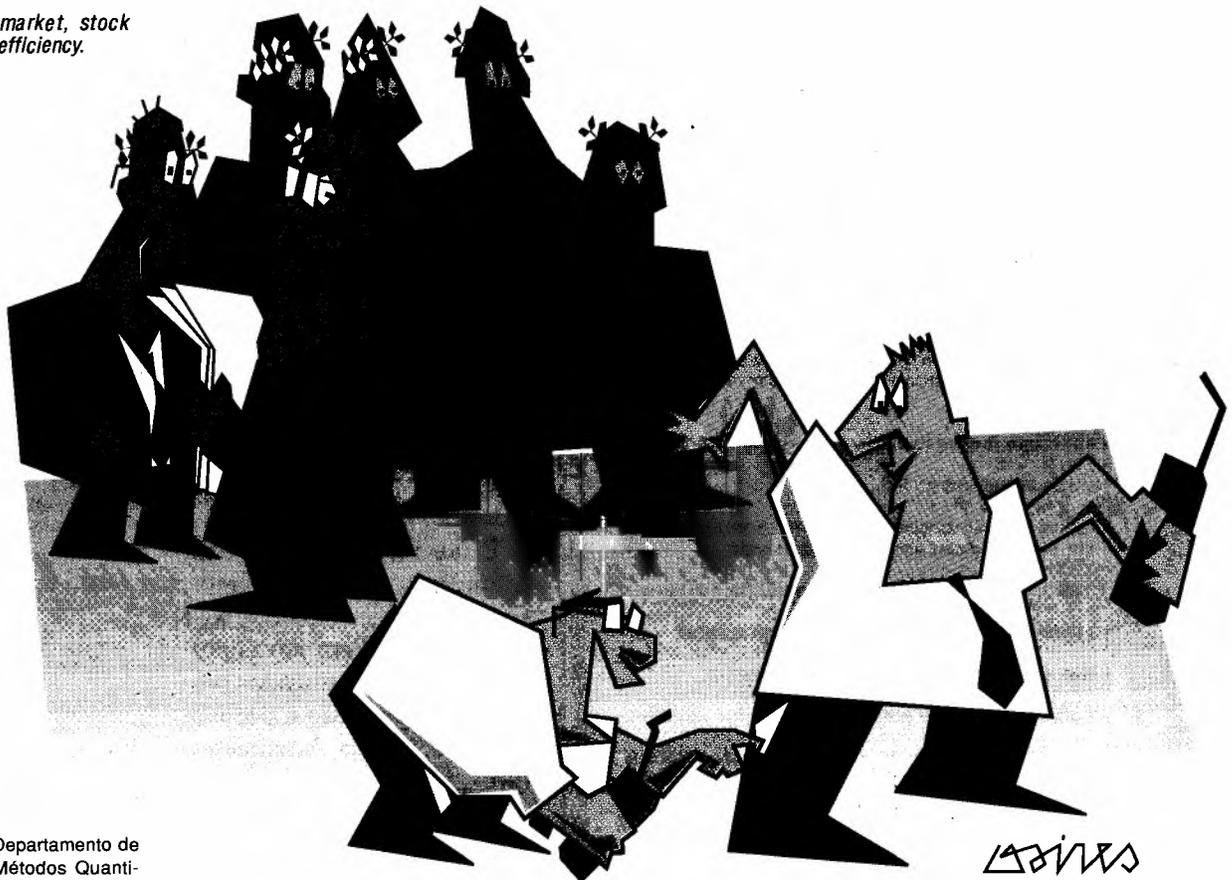
An empirical research examines, in São Paulo Stock Exchange, the existence of market inefficiencies related to splits.

PALAVRAS-CHAVE:

Bonificação, eficiência de mercado, mercado de ações, mercado de capitais, split.

KEY WORDS

Split, capital market, stock market, market efficiency.



*Professor do Departamento de Informática e Métodos Quantitativos da EAESP/FGV.

Bonificação ou, no termo inglês já incorporado ao nosso jargão, *split* (*to split* = dividir, rachar) é o processo pelo qual as empresas desdobram seu capital, que passa a ser representado por um maior número de títulos, distribuídos proporcionalmente entre os detentores de ações. Por exemplo, *split* de 200% significa que o número de ações representativas do capital da empresa será multiplicado por três, dando-se aos acionistas duas novas ações para cada uma anteriormente possuída.

Segundo Sanvicente¹, há dois eventos que se confundem em seus efeitos, mas diferem em suas origens, especialmente nos EUA²: o *stock split* (desdobro), resultante de uma prévia elevação da cotação da ação no mercado e o *stock dividend* (bonificação), referente à distribuição de lucros retidos (inclusive devido à correção monetária dos balanços). Entretanto, consagrou-se pelo mercado a identidade dos termos. Por isso, neste e em outros trabalhos, eles são citados como sinônimos (mesmo porque, para fins do estudo proposto, o efeito esperado de ambos sobre as cotações é idêntico).

O estudo de eventos em geral (*splits*, dividendos, fusões e aquisições etc.) envolve o conceito de fatos relevantes. Isto vem do estudo de Fama³, que define como mercado eficiente aquele em que os preços refletem, completa e instantaneamente, todas as informações relevantes para a formação do valor do ativo. Tal estudo baseia-se na hipótese de racionalidade dos indivíduos na busca da maximização de sua utilidade total esperada. Essa hipótese não exige a inexistência de pessoas irracionais; antes, assegura que o mercado como um todo é racional: a eventual irracionalidade de um seria imediatamente absorvida pelo senso de oportunidade de outro. Fama define três graus de eficiência dos mercados:

- fraca: os preços não têm relação com cotações passadas (ou seja, seu comportamento não pode ser previsto com base nos dados históricos);
- semi-forte: os preços refletem todas as informações que sejam publicamente disponíveis, tão logo as mesmas tenham sido divulgadas;
- forte: os preços refletem todas as informações, tenham elas sido divulgadas ou não.

A eficiência semi-forte, amplamente testada nos EUA, vem servindo de base para a regulamentação de mercados de capitais, inclusive no Brasil. Daí vem, por exemplo, a obrigatoriedade da publicação dos fatos relevantes.

O presente estudo baseia-se no conceito de eficiência semi-forte.

REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

A maioria dos autores mais recentes são categóricos ao qualificar um *split* como algo sem qualquer efeito concreto para o acionista⁴. Também as pesquisas pioneiras, realizadas ainda na década de 50, ratificaram essa posição⁵.

O trabalho clássico (conhecido como FFJR), publicado em 1969 por Fama *et al.*⁶, investigou o retorno de 622 ações (940 *splits*), num período de 35 anos. Construiu-se um modelo de mercado para identificar a existência de retornos excepcionais relacionados ao *split*. Definindo como *mês zero* aquele em que o *split* efetivamente ocorre (a chamada *data ex*), avaliaram-se os resíduos (retornos excepcionais) acumulados entre os meses -29 e +30 (60 meses em torno do evento). O resultado (ver figura 1) mostra “forte evidência de que o valor esperado dos resíduos (...) é diferente de zero em meses próximos ao *split*”.

Copeland e Weston⁷ ressaltam que, apesar das aparências, “o crescimento no retorno cumulativo (...) pode ser explicado por um viés de seleção. As ações se desdobram porque seu preço teve um aumento prévio à data do *split*”. Ou seja, *splits* são consequência (e não causa) do aumento de preços. Confirmando, FFJR constatam que “*splits tendem a ocorrer durante períodos de boom*”, sugerindo que o *split* poderia ser visto pelo mercado como uma possibilidade de aumento futuro dos dividendos.

Note-se que, nos 30 meses subsequentes, o resíduo acumulado é inferior a 1%. FFJR apresentam duas conclusões: uma é que “(...) um *split*, por si só, não tem nenhum efeito líquido nos retornos das ações ordinárias”. Outra conclusão é que “na média, o mercado faz previsões não viesadas sobre os dividendos das ações bonificadas, e essas previsões estão completamente refletidas no preço da ação (...) provavelmente quase imediatamente após a data do anúncio”. De fato, a rapidez do ajuste dos preços foi confirmada

1. SANVICENTE, Antonio Zorat. *Administração financeira*. 3. ed., São Paulo: Atlas, 1987.

2. CHOTTINER, Sherman, Young, Allan. A test of AICPA differentiation between stock dividends and stock splits. *Journal of Accounting Research*, n. 9, p. 367-74, 1971.

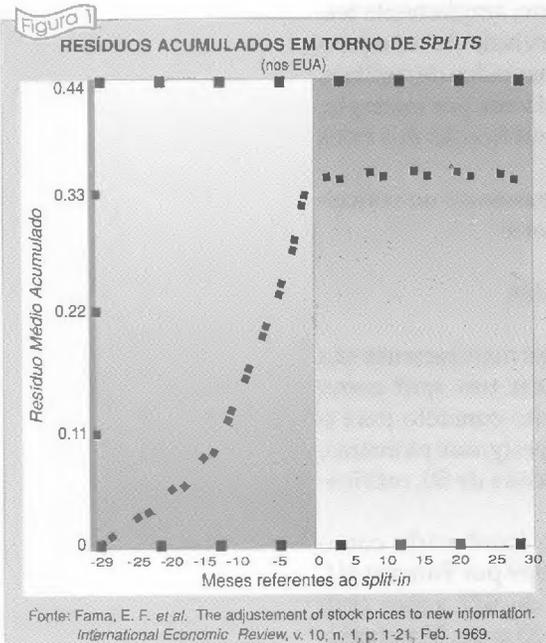
3. FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, v. XXV, n. 2, p. 384-417, May 1970.

4. COPELAND, Thomas E., WESTON, J. Fred. *Financial theory and corporate policy*. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, Reading, 1983; SOLOMON, Ezra, PRINGLE, John J. *Introdução à administração financeira*. São Paulo: Atlas, 1981; OLIVEIRA, Miguel Delmar Barbosa de (org.). *Introdução ao mercado de ações*. Rio de Janeiro: Comissão Nacional de Bolsas de Valores, 1985. LEITE, Hélio de Paula. *Introdução à administração financeira*. São Paulo: Atlas, 1985.

5. BARKER, C. Austin. Effective stock splits. *Harvard Business Review*, p. 101-6, Jan./Feb. 1956.

6. FAMA, Eugene F., FISHER, Lawrence, JENSEN, Michael C., ROLL, Richard. The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, v. 10, n. 1, p. 1-21, Feb. 1969.

7. COPELAND, Thomas E., WESTON, J. Fred. Op. cit.



por Hausman *et al.*⁸, que concluem não ser possível utilizar o anúncio público de um *split* para obter ganhos.

Por que ocorrem os splits?

Mas, se o *split* é somente um evento contábil, sem efeito sobre a riqueza dos acionistas, por que as empresas o promovem?

Dois estudos separados por 24 anos⁹ associam *splits* ao objetivo de ampliar a base

acionária via entrada de pequenos investidores (que podem, com pouco capital, adquirir um "lote-padrão"). Entretanto, esse argumento é refutado por Copeland¹⁰, que demonstra perda de liquidez após o *split*. Já Lakonishok e Lev¹¹ sugerem que os *splits* ocorrem para devolver o preço das ações a uma faixa supostamente "ideal" (um meio-termo entre os interesses de pequenos e grandes investidores).

Também vem sendo estudado o eventual conteúdo informacional das decisões tomadas pelos administradores das sociedades por ações. Grinblatt *et al.*¹², Harris¹³ e Johnson¹⁴ investigam os *splits* sob a ótica de uma "indireta", uma espécie de "mensagem cifrada" que os administradores dariam ao mercado como um indício sobre o bom desempenho de suas empresas.

AMOSTRA E METODOLOGIA DE TRABALHO

A exemplo dos trabalhos citados, deseja-se avaliar o efeito dos *splits* sobre o mercado através da determinação dos retornos excepcionais. Retornos excepcionais são aqueles que excedem o ganho que seria obtido em condições normais do mercado. Ou seja, busca-se identificar se certa ação variou além do que seria de se esperar, dado seu índice *beta* (a ser explicado adiante).

Ainda segundo trabalhos consultados, define-se como *data_{-zero}* o momento em que

ocorre o que se deseja estudar. A avaliação dos retornos se faz em torno da *data_{-zero}* com *n* períodos antes e outros tantos depois.

Com relação à frequência dos dados, a literatura descreve resultados similares nos levantamentos realizados com dados mensais, semanais e diários. Como os *splits* no Brasil são frequentes (até três por ano), descartou-se o intervalo mensal. Dados diários, por outro lado, seriam de difícil operacionalização. Tais restrições sugeriram o uso de dados semanais. O número de períodos observados deveria ser grande o suficiente para captar os efeitos estudados. Mas também deveria ser pequeno o bastante para evitar que, em papéis com dois ou três *splits* no ano, houvesse sobreposição de eventos sucessivos. Por isso, adotou-se como período de observação o conjunto compreendido entre as cinco semanas anteriores e as cinco posteriores à *data_{-zero}*, num total de onze semanas.

Dois tipos de efeitos estão sendo estudados:

- existência de retornos excepcionais nos períodos em torno da *data* do anúncio. Nesse caso, considera-se como *data_{-zero}* o primeiro pregão após a publicação da intenção de se propor um *split* à próxima assembléia de acionistas;
- existência de retornos anormais nos períodos em torno da *data* do *split* (isto é, a *data ex*). Nesse caso, a *data_{-zero}* será a semana em que a ação deixa de conter os direitos (ou seja, torna-se *ex*).

Como campo de observação, foi escolhida a Bolsa de Valores de São Paulo — Bovespa, por sua representatividade (metade do mercado nacional de então), estreita sincronização com a Bolsa de Valores do Rio de Janeiro e disponibilidade de dados. Outro fator que pesou foi o fato de haver, naquela ocasião, uma publicação da própria Bovespa (BDI — Boletim Diário de Informações, hoje substituído por publicações particulares).

Na coleta dos dados deveriam ser observados alguns cuidados. O período observado seria de um ano, com dados semanais, evitando situações atípicas (exemplo: o Plano Cruzado). Os *betas* deveriam ser estimados no período imediatamente anterior ao analisado, com pelo menos 10

8. HAUSMAN, W. H., WEST, R. R., LARGAY, J. A. Stock splits, price changes and trading profits: a synthesis. *The Journal of Business*, p. 69-77, Jan. 1971.

9. BARKER, C. Austin. Op cit.; BAKER, H. Kent, GALLAGHER, Patricia L. Management's view of stock splits. *Financial Management*, n. 9, p. 73-7, 1980.

10. COPELAND, Thomas E. Liquidity changes following stock splits. *The Journal of Finance*, n. 34, p. 115-41, Mar. 1979.

11. LAKONISHOK, Josef, LEV, Baruch. Stock splits and stock dividends: why, who and when. *The Journal of Finance*, n. 42, p. 913-31, Sep. 1987.

12. GRINBLATT, Mark S., MASULIS, Ronald W., TITMAN, Sheridan. The valuation effects of stock splits and stock dividends. *Journal of Financial Economics*, n. 13, p. 461-90, 1984.

13. HARRIS, Ellie. *Stock splits: a signalling model based on reputation*. Unpublished paper, Department of Finance, Northwestern University, p. 1-38, Dec. 1984.

14. JOHNSON, Keith B. Stock splits and price changes. *The Journal of Finance*, v. XXI, p. 675-86, Dec. 1966.

ou 20 observações¹⁵. Como havia muitos papéis de pouca liquidez, optou-se por um *beta* estimado nos dois anos anteriores ao analisado. Por ser necessário um período de três anos consecutivos para análise, a intersecção de todos os fatores citados levou à escolha do período 1983-85. O objeto do estudo seria o comportamento dos papéis que deram um ou mais *splits* em 1985. Os dois primeiros anos seriam utilizados para a estimativa dos *betas* dessas ações.

Dadas as características do mercado brasileiro, optou-se por considerar somente *splits* de 50% ou maiores e, para evitar dificuldades adicionais à análise, foram tomados apenas os *splits* "no tipo" (em que as novas ações recebidas são sempre do mesmo tipo e classe das já possuídas). Uma pré-seleção localizou 189 casos, ocorridos com ações de 174 empresas.

Visando a evitar vieses na amostra, foram eliminadas as ações que não tivessem pelo menos 30 observações para a determinação de *beta*, assim como aquelas que não tivessem, ao redor do anúncio e ao redor do *split*, pelo menos metade das observações. Também foram eliminadas empresas cuja negociação em Bolsa iniciou-se após janeiro de 1983. Com essas três restrições, a amostra caiu para 118 casos.

A exemplo da quase totalidade dos trabalhos desenvolvidos no mercado norte-americano, os retornos excepcionais foram levantados mediante a utilização do *market model*¹⁶. A carteira de mercado (*retorno_M*) foi representada pelo próprio índice Bovespa¹⁷:

$$[1] \quad \text{Retorno}_{it} = \text{intercepto}_i + \text{beta}_i \cdot (\text{retorno}_{Mt}) + \text{resíduo}_{it}$$

"onde *intercepto_i* e *beta_i* são parâmetros específicos do ativo *i*", obtidos através de regressão linear simples em uma série de tempo *t*, enquanto que o *resíduo_i* é aleatório, tendo distribuição normal e esperança igual a zero. Assim, "o prêmio pelo risco no retorno esperado de um dado ativo é proporcional ao seu coeficiente de inclinação *beta*. Quanto mais sensível o ativo for em relação ao retorno do mercado, maior será o prêmio pelo risco", isto é, maior o seu *beta*. O modelo presume que tanto

beta como o intercepto do ativo são constantes ao longo do período observado.

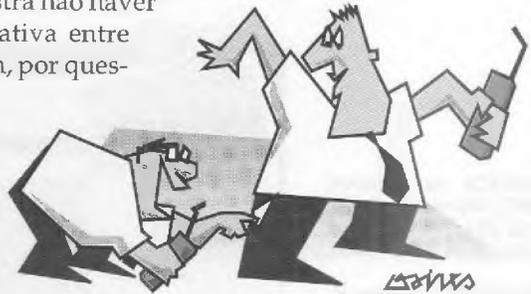
O pressuposto de estabilidade de *beta* e do intercepto é algo que chama a atenção. Ohlson e Penman¹⁸ estudaram a volatilidade dos retornos logo após os *splits*, demonstrando que tais retornos sofrem uma acentuada dispersão após o evento. Bar-Yosef e Brown¹⁹ investigaram a variabilidade de *beta*, desenvolvendo o conceito de *betas* móveis.

Mas Charest²⁰ mostra não haver diferença significativa entre os métodos. Assim, por questões de simplicidade e facilidade operacional, a opção recaiu no uso de *betas* fixos.

Um outro problema levantado foi a falta de sincronização entre retornos e índice, estudada por Scholes e Williams²¹. Porém, a exemplo de todos os demais trabalhos consultados, essa questão foi desconsiderada, uma vez que seu impacto é pouco significativo.

Fez-se a regressão segundo o *market model*, eliminando-se os casos em que o teste-*t* acusou um *beta* não significativamente diferente de zero a nível de 5%. A amostra final ficou com 94 casos, ocorridos com ações de 82 empresas, distribuídos quanto ao percentual do *split* (média 420%, desvio-padrão 806%), conforme o quadro 1 (ver quadro 1).

Quanto à distribuição do período de dias decorrido desde a data da primeira publicação da intenção de se fazer o *split* até a data *ex* (média 50,3, desvio-padrão



Percentual do split	Casos	Participação %
50 % a 100 %	21	22,4 %
101 % a 200 %	27	28,7 %
201 % a 399 %	27	28,7 %
400 % a 4900 %	19	20,2 %

15. WONNACOTT, Thomas H., WONNACOTT, Ronald R. *Introdução à Estatística*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980.

16. FAMA, Eugene F. Risk, return and equilibrium: some clarifying comments. *The Journal of Finance*, v. XXIII, n. 2 p. 29-41, Mar. 1968.

17. LEITE, Hélio de Paula. Op. cit.

18. OHLSON, James A., PENMAN, Stephen A. Volatility increases subsequent to stock splits: an empirical aberration. *Journal of Financial Economics*, n. 14, p. 251-66, 1985.

19. BAR-YOSEF, Sasson, BROWN, Lawrence D A reexamination of stock splits using moving betas. *The Journal of Finance*, v. XXII, n. 4, p. 1069-80, Sept. 1977.

20. CHAREST, Guy. Split information, stock returns and market efficiency, I and II. *Journal of Financial Economics*, n. 6, p. 265-96, 297-330, 1978.

21. SCHOLE, Myron, WILLIAMS, Joseph. Estimating betas from non-synchronous data. *Journal of Financial Economics*, n. 5, p. 309-27, 1977.

Dias anúncio	split	Casos	Participação %
até 21 dias		30	31,9 %
22 a 42 dias		13	13,8 %
43 a 70 dias		29	30,9 %
71 a 158 dias		22	23,4 %

Número de splits Empresas Participação %

22. FONSECA, Jairo Simon, MARTINS, Gilberto de Andrade. *Curso de Estatística*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1984.

23. WONNACOTT, Thomas H., WONNACOTT, Ronald R. Op. cit.

24. WEINSTEIN, Mark I. The effect of a rating change announcement on bond price. *Journal of Financial Economics*, n. 5, p. 329-50, 1977.

25. WONNACOTT, Thomas H., WONNACOTT, Ronald R. Op. cit.

1	71	86,6 %
2	10	12,2 %
3	1	1,2 %

35,9), a amostra estava distribuída conforme o quadro 2 (ver quadro 2).

E, quanto ao número de *splits* dados naquele mesmo ano por cada empresa, a

Testes de hipóteses — metodologia

Todos os testes mencionados neste trabalho adotam as metodologias descritas a seguir (nível de significância sempre igual a 5%).

Os testes para a igualdade entre variâncias e a igualdade entre médias de duas amostras, *amostra₁* e *amostra₂*, seguiram o modelo tradicional²². A verificação da existência ou não de resíduos significativos a cada instante *t* também foi feita pela metodologia clássica²³.

Para se verificar a existência de resíduos acumulados após uma série de observações, adotou-se a metodologia apresentada por Weinstein²⁴. O autor propõe a acumulação através da soma dos resíduos de cada semana. Embora haja um questionamento inerente ao se tratar essa acumulação pelo critério de progressão aritmética (na realidade, os retornos acumulados são uma progressão geométrica) manteve-se essa metodologia, a exemplo de todos os trabalhos consultados, por duas razões. Primeira, que o teste de hipótese ficaria comprometido pela adoção da progressão geométrica, visto que nesse caso se usaria uma transformação não-linear para os resíduos: falta ferramenta estatístico para esse tipo de tratamento dos dados. E segunda, algumas simulações tentativas com acumulação geométrica mostraram que não haveria diferença significativa nos resultados e nas conclusões.

O desenvolvimento de um modelo para o teste estatístico da acumulação linear dos resíduos semanais foi feito com base na hipótese de que tais resíduos são independentes entre si e têm distribuição normal e esperança igual a zero.

Wonnacott e Wonnacott²⁵ apresentam o modelo clássico para

amostra apresentou a distribuição demonstrada no quadro 3 (ver quadro 3).

Uma vez estimados o intercepto e os *betas*, foram calculados os resíduos para cada ação *i*, a cada semana *t*:

$$[2] \text{Resíduo}_{it} = \text{retorno}_{it} - [\text{intercepto}_i + \text{beta}_i \cdot (\text{retorno-Ibovespa}_t)]$$

Para os anos de 1983 e 1984, calculou-se o resíduo semanal da carteira (que é a média dos resíduos de cada papel), em cada uma das 104 semanas. Calculou-se então o resíduo médio da carteira (média dos resíduos da carteira em cada uma das 104 semanas consideradas). Esses cálculos foram necessários para os testes de hipóteses que serão descritos posteriormente. Convém lembrar que, pela definição do *market model*, a carteira do mercado (representada por todas as ações negociadas em bolsa) tem um *beta* igual a 1 e um resíduo cuja esperança é zero. Para uma carteira qualquer, diferente da carteira de mercado (e é esse o presente caso), o *beta* pode ter qualquer valor, mas o resíduo continua tendo esperança igual a zero (pois ele é o resultado da soma dos resíduos de todas as ações, que têm resíduos com dis-

teste de hipótese para casos de variáveis independentes entre si e que tenham distribuição normal. Segundo tal modelo, considerando-se *n* como sendo o tamanho da amostra, RM_{pop} como o resíduo médio da população e RM_{am} como o resíduo médio da amostra, existe 95% de probabilidade de:

$$[3] \quad -1,96 < \frac{RM_{am} - RM_{pop}}{DP_{pop} / n^{(0,5)}} < 1,96$$

Para se verificar se RM_{am} está abaixo do limite superior desse intervalo de confiança de 95% (teste unicaudal), basta que:

$$[4] \quad \frac{RM_{am} - RM_{pop}}{DP_{pop} / n^{(0,5)}} < 1,96$$

Ou seja:

$$[5] \quad RM_{am} - RM_{pop} < \frac{1,96 DP_{pop}}{n^{(0,5)}}$$

Isolando-se o termo RM_{am} :

$$[6] \quad RM_{am} < \frac{1,96 DP_{pop}}{n^{(0,5)}} + RM_{pop}$$

Ora, o modelo anteriormente descrito serve para testar se a média RM_{am} de *n* observações está abaixo do limite superior do intervalo de confiança de 95%. Naturalmente, a soma RM_{acum}

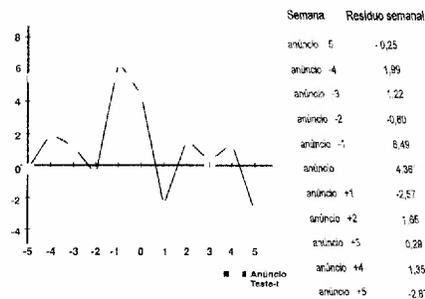
tribuição normal e esperança igual a zero).

Para cada um dos eventos (anúncio e *split*) formou-se uma carteira de resíduos, alinhando-se a $data_{-zero}$ de todos os 94 casos estudados. Isto quer dizer que a $data_{-zero}$ da carteira não é um momento no tempo, mas sim um conceito: na carteira, a $data_{-zero}$ de cada ação pode estar indistintamente entre janeiro e dezembro de 1985, mas será sempre referente ao ponto central do evento estudado, seja o *split* propriamente dito ou o seu anúncio.

Ressalte-se que, conforme mencionado há pouco, qualquer carteira (inclusive neste caso, quando se misturam datas diferentes) continua tendo um resíduo cuja esperança é zero.

A carteira de resíduos foi observada sob dois aspectos, tanto para o anúncio como para o *split*: os resíduos semanais e os resíduos acumulados, estes últimos resultantes da soma de todos os resíduos semanais, do início do período até a data em questão.

A título de informação complementar são apresentados, anexos, os valores originais e atuais dos resíduos acumulados que sofreram alteração, tanto pela abordagem original, quanto pela abordagem atual (ver anexo — quadros 4, 5, e 6).



Considerando-se o universo de 94 casos (ocorridos numa carteira de 82 ações), foram encontrados os resultados mostrados nas figuras 2 a 6.

A figura 2 mostra os resíduos semanais da carteira, com seus respectivos resultados (o *Teste-t*, fixo, calculado conforme explicado em [6], corresponde a 5,47).

Como se pode observar na figura 2, o único valor estatisticamente significativo em torno do anúncio corresponde à *semana*₋₁ (aquela imediatamente anterior ao *split*). Isto poderia sugerir um aumento na procura pelo papel devido ao vazamento de informações sobre a proposta de boni-

dessas n observações será, por definição, igual ao produto da média RM_{am} pelo próprio número de observações n . Portanto, para se verificar se RM_{acum} está respeitando aquele mesmo limite, basta multiplicar o termo da direita pelo número de observações n :

$$[7] \quad RM_{acum} < n \cdot \left(\frac{1,96 DP_{pop}}{n^{(0,5)}} + RM_{pop} \right)$$

Acontece, porém, que a soma RM_{acum} das n observações nada mais é do que o próprio resíduo acumulado ao longo daquelas n semanas. Atente-se para o fato de que sua esperança é igual a zero e a hipótese h_0 que está sendo testada é justamente esta: se o resíduo acumulado da carteira logo após o *split* é de fato igual a zero. Dessa forma, o valor do *Teste-t*, t_{acum} , utilizado para testar a hipótese h_0 de que o resíduo acumulado está abaixo do limite superior do intervalo de 95% pode ser definido como:

$$[8] \quad t_{acum} = n \cdot \left(\frac{1,96 DP_{pop}}{n^{(0,5)}} + RM_{pop} \right)$$

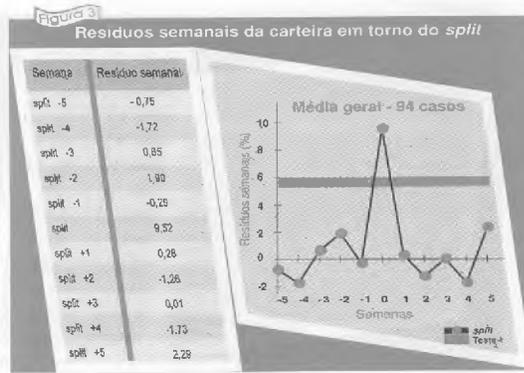
onde: t_{acum} = valor a partir do qual rejeita-se h_0
 n = tamanho da amostra
 DP = desvio-padrão populacional do resíduo
 RM_{pop} = resíduo médio populacional

Testes de hipóteses — representação nos gráficos

No caso das figuras 2, 3, 4, 5 e 6, foi incluída a informação visual do valor de rejeição da hipótese h_0 testada. No caso de resíduos semanais, tal valor é uma constante paralela ao eixo X, acima do qual pode-se afirmar que aquele valor não é igual a zero.

Quando se apresentam resíduos semanais acumulados (sempre pela soma dos resíduos semanais, conforme explicado anteriormente), os limites de rejeição de h_0 variam à medida que aumenta o número de observações. Ao se tratar de resíduos acumulados, julgou-se conveniente, na realidade, indicar no gráfico não uma, mas duas curvas de valor para verificação de h_0 :

- a primeira cobre todo o período observado, desde a *semana*₋₅ até a *semana*₊₅, representando o valor de teste para o retorno auferido caso um indivíduo qualquer tivesse adquirido a ação no início da *semana*₋₅ e mantivesse tal papel em carteira até a *semana*₊₅. Ou seja, procura-se identificar se haveria antecipação (ou vazamento) da informação pelo mercado, que “anteciparia” o movimento de preços;
- a segunda curva de valor de teste de h_0 abrange o período compreendido entre a *semana*₋₁ e a *semana*₊₅. Essa curva é utilizada para verificar se um investidor qualquer seria capaz de obter um ganho excepcional com o uso da tática de comprar uma ação tão logo o *split* seja anunciado ou tão logo o mesmo tenha ocorrido, conforme o caso. Isto é, trata-se do valor para verificação do retorno acumulado de uma ação comprada na *semana*_{-zero} (do *split* ou do anúncio).



ficação, o que remete à discussão sobre a existência de *insider trading*. Mas essa hipótese tem, por trás de si, a aceitação implícita de que o *split* tem algum valor, seja de natureza informacional ou não. Pois, de outra forma, não haveria sentido em se utilizar a informação privilegiada.

Quanto ao *split* propriamente dito, foram encontrados os valores apresentados na figura 3 (ver figura 3) para o resíduo da carteira (novamente o *Teste-t*, fixo, calculado conforme [6], corresponde a 5,47).

Observe-se que o único período com retorno significativamente diferente de zero é a própria semana do evento (ver figura 3), num resultado similar ao encontrado por Grinblatt *et al*²⁶. O interessante é que, pelo menos numa primeira análise, esse comportamento de preços sugere uma ineficiência do mercado, no grau semi-forte: de posse de uma informação publicamente disponível (isto é, o anúncio de que vai ocorrer um *split*), um investidor poderia comprar uma ação na semana anterior à bonificação e vender (as originais e as provenientes do desdobro) duas semanas após, auferindo assim um retorno excepcional.

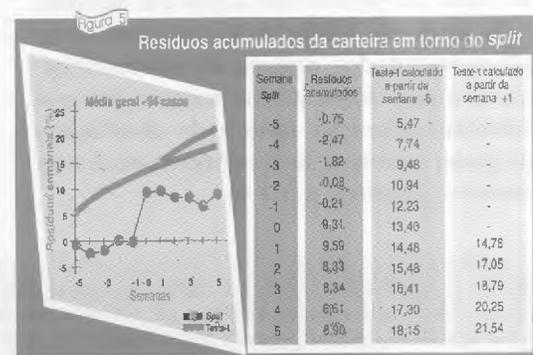
Nos resíduos acumulados em torno do

anúncio, verificaram-se os resultados na carteira (os valores do *Teste-t* foram calculados conforme exposto em [8] apresentados na figura 4 (ver figura 4).

Já para os resíduos acumulados em torno do *split* propriamente dito, foram encontrados os resultados demonstrados na figura 5 (como na figura 4, o *Teste-t* foi calculado a partir do exposto em [8]).

Note-se que os resíduos semanais apresentam pelo menos um resultado acima do valor do *Teste-t* tanto em torno do anúncio como em torno do *split*. Porém, conforme se pode observar nas figuras 4 e 5, em nenhuma semana os retornos acumulados ultrapassam o valor do *Teste-t*.

As figuras 4 e 5 mostram que, ainda que se consigam retornos excepcionais comprando-se o papel imediatamente antes do *split* e vendendo-o logo a seguir (ver figura 3), não se pode afirmar ser possível obter tais retornos com a estratégia de com-



prar um papel cinco semanas antes do anúncio do *split* (ou da ocorrência do *split* propriamente dito), mantê-lo por dez semanas e vendê-lo a seguir. Igualmente, não teria resultado a estratégia de fazer o mesmo a partir da *data*_{-zero}, retendo-se o papel em carteira por cinco semanas. Tais figuras revelam que, tanto em torno do *split* como em torno do seu anúncio, o resíduo acumulado sofre uma brusca elevação e "se estabiliza" num novo patamar, não mais retornando à sua condição anterior.

Tal constatação sugeriu a formação de uma sub-amostra, composta de casos em que não há sobreposição das datas em torno do *split* e do anúncio (ou seja, a *semana*₊₅ do anúncio ocorre antes da *semana*₋₅ do *split*). Procurou-se, com isso, isolar os possíveis efeitos decorrentes do anúncio daqueles provocados pelo *split*, de manei-



26. GRINBLATT, Mark S. *et al*. Op.cit.

ra a se poder observar períodos “puros”: os preços estariam sendo afetados somente pelo *split* ou somente pelo anúncio.

Esse substrato de 20 casos (19 ações) tem a mesma média que a amostra total de 94 casos, mas apresenta um maior desvio-padrão. Para esse substrato, fez-se a seguinte composição: supôs-se que um investidor compre um papel quando do anúncio do *split*, mantendo-o em carteira e vendendo-o cinco semanas após concretizar-se o *split*. Foram encontrados os resultados (*T-teste-t* calculado conforme anteriormente exposto) apresentados na figura 6.

A conclusão é surpreendente (ver figura 6). Tanto na semana imediatamente após o *split* como cinco semanas depois de ele ocorrer, parece ser possível obter significativos retornos excepcionais através do uso de fatos publicamente conhecidos! Isto significa, em outras palavras, que o mercado não está se ajustando corretamente às informações disponíveis, mesmo depois de um período de, no mínimo, onze semanas. Portanto, configura-se aqui uma evidente (e ampla) ineficiência no mercado acionário.

Levantou-se uma hipótese como possível explicação para o comportamento observado na semana em que as ações se tornam *ex*. Talvez os preços subissem pela absoluta falta de ações no mercado. Por exemplo, se houvesse um *split* da ordem de 1.900%, isto significaria uma “carência” de 95% na disponibilidade de papel negociável, já que os novos certificados ainda levariam um certo tempo até serem emitidos. Se tal hipótese fosse verdadeira, esse efeito deveria ser observado somente para uma parte da amostra, composta pelas ações não-escriturais. Ações escriturais não se ressentiriam dessa suposta “bolha de iliquidez”, pois estão sempre disponíveis para negociação já na data *ex*. Entretanto, separando-se a amostra em dois grupos (escriturais e não-escriturais), os resultados da investigação não sustentaram tal hipótese: o comportamento desses dois substratos não apresenta diferenças estatisticamente significativas.

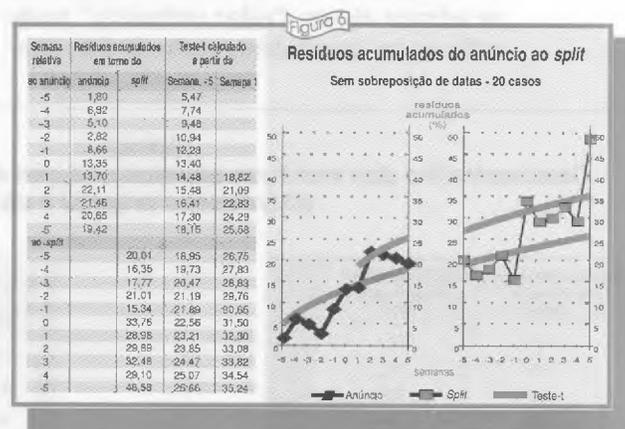
Outras investigações mostraram não haver correlação aparente entre:

- retorno acumulado e liquidez da ação;
- retorno acumulado e intervalo de tempo decorrido desde o anúncio até o *split*;
- retorno acumulado e percentual do *split*;

- retorno acumulado e magnitude “real” do *split* (isto é, o percentual do *split*, descontada a inflação acumulada desde a ocorrência do *split* anterior).

Mas as maiores surpresas ficaram por conta da constatação de duas correlações confirmadas:

- correlação negativa entre o percentual do *split* e o retorno na semana do evento (retornos maiores associados a percentuais menores);
- correlação positiva entre o retorno na semana do *split* e o intervalo de tempo decorrido desde a data do anúncio até a data *ex*.



Tanto uma como outra sugerem que o mercado talvez “cochile” e não perceba *splits* mais modestos, ou “se esqueça” daqueles mais antigos.

Essa explicação, por sinal, estaria muito de acordo com o “folclore”, que diz haver no mercado diversos investidores desinformados. Esses investidores, diz o “folclore”, não acompanhariam o mercado no dia-a-dia e, por isso, seriam os principais causadores da ineficiência com relação a *splits*, ao acharem que um certo papel está barato em relação à semana passada, sem considerarem que esse mesmo papel acabou de passar por uma bonificação.

CONCLUSÕES

O conjunto dos resultados apresentados aponta para algumas conclusões sobre o mercado acionário brasileiro.

Irrracionalidade dos investidores

Não se pode descartar a hipótese de que parte dos investidores tenha, com relação a *splits*, algum tipo de "ilusão monetária", fazendo com que se sintam "mais ricos" por possuírem mais papel, num comportamento que, de acordo com os textos clássicos, seria totalmente irracional. Tal questão, entretanto, estava fora do escopo deste trabalho.

Existência de conteúdo informacional no *split*

A hipótese alternativa à irracionalidade seria, necessariamente, a existência de conteúdo informacional nas bonificações. Isto porque, como o *split* não teria em si mesmo nenhum valor intrínseco, ou se admite algum "valor embutido" neste *split*, ou os investidores serão de fato irra-

cionais ao valorizarem aquilo que não existe.

Ineficiência

Inquestionavelmente, existe uma flagrante ineficiência dentro do conceito semi-forte: o mercado reage positivamente a um evento que, além de publicamente conhecido, já era esperado há tempos. A ineficiência transcende a hipótese de irracionalidade: ainda que se considere a existência de conteúdo informacional no *split*, seus preços deveriam reagir prontamente, assim que fosse feito o seu anúncio. O que, segundo se verificou, não acontece.

Restam então as perguntas sobre quais seriam as razões da existência dessa possibilidade de arbitragem no mercado, e qual seria o porquê de o mercado não se antecipar para auferir algum resultado já esperado. São questões que ainda permanecem sem resposta.

Anexo
Demonstrativo dos resíduos acumulados que sofreram alteração pelas abordagens original e atual

QUADRO 4

Semana	Resíduos acumulados pela abordagem original	Resíduos acumulados pela abordagem atual
anúncio -5	-0,25	-0,25
anúncio -4	2,10	1,74
anúncio -3	2,88	2,96
anúncio -2	2,21	2,38
anúncio -1	9,15	8,85
anúncio	12,76	13,21
anúncio +1	9,30	10,64
anúncio +2	11,65	12,29
anúncio +3	14,06	12,58
anúncio +4	16,23	13,93
anúncio +5	13,33	11,06

QUADRO 6

Semana	Resíduos acumulados pela abordagem original	Resíduos acumulados pela abordagem atual
anúncio -5	1,80	1,80
anúncio -4	6,75	6,32
anúncio -3	5,23	5,10
anúncio -2	2,91	2,82
anúncio -1	8,86	8,66
anúncio	13,94	13,35
anúncio +1	14,03	13,70
anúncio +2	23,20	22,11
anúncio +3	22,62	21,46
anúncio +4	22,43	20,85
anúncio +5	20,18	19,42
split -5	20,06	20,01
split -4	17,24	16,35
split -3	22,52	17,77
split -2	28,45	21,01
split -1	27,01	15,34
split	53,96	39,76
split +1	48,62	28,98
split +2	46,11	29,89
split +3	50,02	32,48
split +4	46,15	29,10
split +5	79,10	48,58

QUADRO 5

Semana	Resíduos acumulados pela abordagem original	Resíduos acumulados pela abordagem atual
split -5	-0,75	-0,75
split -4	-2,45	-2,47
split -3	-1,93	-1,82
split -2	0,20	0,06
split -1	0,11	-0,23
split	9,71	9,31
split +1	9,06	9,59
split +2	8,45	8,33
split +3	9,14	8,34
split +4	6,96	6,81
split +5	14,66	8,90

