

COPPEAD/UFRJ

RELATÓRIO COPPEAD Nº 111

"UMA ANÁLISE COMPARATIVA DO
MERCADO FUTURO DE AÇÕES E DO
MERCADO DE LTNs"

Ney O. Brito
e
Howard B. Sosin

Maio 1983

* Ney Brito é coordenador de Economia e Finanças do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Research Associate do Center for the Study of Futures Markets de Columbia University. Howard Sosin é professor associado de Columbia University e diretor da Druxell, Burnham Lambert Inc. Os autores agradecem o apoio do Center for the Study of Futures Markets e da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. Este trabalho beneficiou-se dos comentários levantados em apresentação no Finance Seminar da Graduate School of Business da Universidade de Columbia.

I - INTRODUÇÃO

Este trabalho desenvolve uma análise comparativa entre aplicações financeiras no mercado futuro de ações e no mercado de Letras do Tesouro Nacional (LTNs). Convém lembrar que o mercado futuro de ações permite dois tipos de aplicações essencialmente financeiras. O primeiro tipo envolve posições na base comprando-se a ação à vista e vendendo-a no mercado futuro. O segundo tipo de aplicação envolve posições no *spread* entre contratos futuros com diferentes vencimentos comprando-se o contrato mais próximo e vendendo-se o contrato mais distante. A rentabilidade desses dois tipos de posições será comparada com aplicações correspondentes no mercado de LTNs.

Inicialmente o trabalho discute os fundamentos metodológicos dos testes empíricos e da análise. A seguir foca-se na análise de posições financeiras na base e posteriormente examina-se o caso de posições financeiras no *spread* entre contratos futuros. Os resultados permitem que se chegue a importantes conclusões sobre a competitividade do mercado futuro de ações em relação a LTNs no passado. Adicionalmente, eles permitem fundamentar sugestões que tornariam o mercado mais competitivo se implementadas.

O estudo concentra-se no período 1979/81 e todos os contratos negociados nestes anos em uma amostra representativa de ações serão examinados. Como o regime de margens e de liberação de ganhos modificou-se nos contratos de 1982, eles não puderam ser incluídos no estudo. Os dados de LTNs foram obtidos através das informações coletadas diariamente pela Associação Nacional de Instituições do Mercado Aberto (ANDIMA).

II - ASPECTOS METODOLÓGICOS E AMOSTRA

O mercado futuro de ações permite a seus participantes posicionar-se em carteiras sem risco através da compra de ações no mercado à vista com sua simultânea venda no mercado futuro. Essas posições de financiamento são também chamadas de posições na base do mercado futuro¹. Neste contexto, o mercado futuro de ações é um mercado que compete com outros mercados de aplicações sem risco e de renda fixa. Destes mercados, talvez o mais relevante para uma análise comparativa seja o mercado de Letras do Tesouro Nacional. Este trabalho procura evoluir fazendo uma análise comparativa do mercado futuro de ações com o mercado de Letras do Tesouro Nacional.

Como observado por Brito e Gibbon [2] e Brito e Sosin [3], em um mercado perfeito, a relação entre a base relativa de contratos futuros de ações² e as taxas de LTNs seria

$$\text{Base Relativa} = \frac{\text{Futuro} - \text{Vista}}{\text{Vista}} = \text{Taxa de LTNs.} \quad (1)$$

Entretanto, é preciso considerar a existência de impostos no ambiente econômico. Em um mercado perfeito, exceto pela existência de impostos sobre rendimentos, e sendo t a alíquota de pagamento de impostos, a relação entre bases relativas de contratos futuros e taxas de LTNs seria

$$\text{Base Relativa} = (1-t) \text{ Taxa de LTNs.} \quad (2)$$

Além de impostos, existem ainda imperfeições no mercado. Entre essas imperfeições poderíamos destacar a existência de custos de corretagem e comissões de registro. A existência destes custos gera uma inércia no sistema e faz com que a relação entre bases relativas e taxas de LTNs deva ser do tipo

$$\text{Base Relativa} = \text{Custos} + (1-t) \text{ Taxa de LTNs.} \quad (3)$$

A relação (3) torna-se então a relação básica para qualquer análise comparativa entre as bases relativas do mercado fu

turo de ações e taxas de LTNs. Mais explicitamente, esta análise comparativa deverá evoluir considerando-se regressões do tipo

$$\text{Base Relativa} = a + b \text{ Taxa de LTNs.} \quad (4)$$

Parece interessante discutir com mais cuidado cada um dos coeficientes da regressão (4) bem como a interpolação a eles associada: O coeficiente (a) representa o agregado dos ganhos relativos do mercado futuro e dos custos fixos associados a sua participação no mercado, isto é, custos de comissão e registro³. O coeficiente (b) representa o diferencial (1 - alíquota t de impostos) e permite a estimativa do nível marginal de taxaçoão dos investidores participantes como financiadores no mercado futuro de ações.

As relações anteriores decorrem do fato de uma aplicação na base de contrato futuro representar uma aplicação financeira de hoje até a data de vencimento do contrato futuro. Além desta aplicação financeira, o mercado futuro de ações permite outras aplicações também financeiras através do posicionamento adequado em *spreads* ou diferenciais de preços entre contratos futuros com diferentes vencimentos. Por exemplo, comprando-se um contrato futuro próximo e vendendo-se um futuro com vencimento mais distante realiza-se uma aplicação essencialmente financeira entre os vencimentos dos contratos futuros. Cabe analisar também a competitividade de posições financeiras em *spreads* em relação a aplicações correspondentes no mercado de LTNs. Para esta análise cabe desenvolver uma estrutura de definições adequada. Seja então,

R_1 = taxa de juros de LTNs até o vencimento futuro mais próximo,

R_2 = taxa de juros de LTNs até o vencimento futuro mais distante,

r_2^{tn} = taxa de juros entre os vencimentos futuros implícita no mercado de LTNs,

F_1 = preço do contrato futuro mais próximo,

F_2 = preço do contrato futuro mais distante,

$$1r_2^F = \frac{F_2 - F_1}{F_1} = \text{spread relativo futuro} = \text{taxa de juros entre}$$

os vencimentos futuros e implícita no próprio mercado futuro,

m = alíquota de margem exigida pelo mercado futuro e

t = alíquota de imposto de renda marginal.

Considere o período entre dois vencimentos de contratos futuros. Apesar de esse período ser definido no futuro podemos nele realizar uma aplicação financeira através de posições adequadas no mercado de LTNs. Comprando-se hoje uma LTN com vencimento na data do contrato futuro mais distante e simultaneamente vendendo-se uma LTN com vencimento na data do contrato futuro mais próximo, realiza-se uma aplicação apenas pelo período entre os vencimentos de contratos futuros. Mais ainda, como esta aplicação envolve compra e venda simultânea, ela não apresenta quaisquer requisitos de imobilização marginal imediata de capital. Estes conceitos bem como a taxa de juros de aplicação no período entre vencimentos de contratos futuros podem ser derivados mais explicitamente. Decorre de princípios simples de matemática financeira que a taxa de juros $1r_2^{tn}$ da aplicação entre os vencimentos de contratos futuros será determinada por

$$\left[1 + 1r_2^{tn} = \frac{1 + R_2}{1 + R_1} \right] \quad (5)$$

Uma aplicação financeira entre os períodos de vencimentos de contratos futuros também pode ser realizada dentro do próprio mercado futuro de ações. Como discutido anteriormente, se um investidor compra o contrato futuro com vencimentos mais próximo e simultaneamente vende o contrato futuro com vencimento mais distante ele tem ganhos determinados pelo diferencial de preços entre os contratos futuros ou, na terminologia de mercado, pelo *spread* entre preços futuros. Esta aplicação, como no caso de LTNs, por en

volver compra e venda simultâneas, também não requer qualquer imobilização marginal imediata de capital. A rentabilidade de aplicação no *spread* também pode ser mais explicitamente determinada e

$${}_1r_2^f = (F_2 - F_1)/F_1.$$

Como observado anteriormente por Brito e Sosin [3], a relação entre as taxas de aplicação entre vencimentos futuros implícitas no mercado de LTNs e futuro de ações deve ser do tipo

$$\left[{}_1r_2^f = {}_1r_2^{Ltn}. \right] \quad (6)$$

Esta relação vigoraria em mercados perfeitos decorrente apenas de argumentos de arbitragem. Qualquer violação da relação criaria oportunidades de captação em um mercado com simultânea aplicação em outro e gerando ganhos diferenciais sem qualquer exposição a risco. Existem, entretanto, importantes violações de hipótese de mercados perfeitos que destroem a validade da relação (3). A primeira delas é a existência de impostos no ambiente econômico que incidem sobre os ganhos de aplicações de curto prazo em LTNs. Sendo t a alíquota do investidor marginal no mercado futuro de ações, então a relação que deve vigorar entre as taxas dos dois mercados deve ser

$$\left[{}_1r_2^f = (1 - t) {}_1r_2^{Ltn}. \right] \quad (7)$$

Existem ainda outras imperfeições no ambiente econômico, além de impostos. Posições de *spread* sempre estiveram sujeitas a exigências de depósitos de margem não remuneradas no período estudado. Os custos financeiros do depósito de margem até o vencimento dos dois contratos futuros faria com que a relação entre taxas nos dois mercados fosse determinada por⁴

$$\left[{}_1r_2^f - 2m R_1 = (1 - t) {}_1r_2^{Ltn}. \right] \quad (8)$$

Esta relação pode ser reorganizada em

$$\left[1r_2^f = 2m R_1 + (1 - t) 1r_2^{ltn} \right] \quad (9)$$

Existem ainda importantes imperfeições que ainda não foram consideradas e que estão associadas aos custos de comissões de corretagem e registro. A existência destes custos faz com que a relação entre as taxas dos dois mercados deva ser

$$\left[1r_2^f = \text{Custos} + 2m R_1 + (1 - t) 1r_2^{ltn} \right] \quad (10)$$

A relação entre taxas implícitas em *spreads* de contratos futuros e as taxas implícitas no mercado de LTNs entre vencimentos de contratos futuros pode ser então examinada empiricamente através de regressões do tipo

$$1r_2^f = a + b 1r_2^{ltn} \quad \text{ou} \quad (11)$$

SPREAD FUTURO = a + b TAXA FUTURA DE LTNs.

Os estimadores dos coeficientes (a) e (b) destas regressões nos permitirão tirar importantes conclusões com relação à competitividade do mercado de *spreads* em contratos futuros com relação a aplicações semelhantes no mercado de LTNs. Mais precisamente, os coeficientes seriam estimadores das seguintes variáveis:

a - estimador de (ganhos + Custos + 2m R₁) (12)

b - estimador de (1 - t).

Para prosseguir com os testes da relação (4) este trabalho montou um abrangente e extenso banco de dados de taxas de

LTNs. Para cada contrato futuro vencido no período 79/81 foram coletados os dados diários de cotações de LTNs com vencimento na data mais próxima de cada contrato futuro. As cotações da LTN com vencimento mais próximo ao de cada contrato futuro foram acompanhadas até 180 dias anteriores ao vencimento de cada contrato. Adicionalmente as bases e *spreads* relativos de uma amostra representativa de ações foram coletadas, para cada um de seus contratos, desde o início de seus negócios a futuro. A amostra de ações é constituída por BB PP, LAME OP/OS, WHMT OP, BELG OP, BRHA PP, CRUZ OP, DOCA OP, PETR PP, SAMI OP e VALE PP. A seguir, tanto bases e *spreads* relativos como taxas de juros foram expressas numa mesma base de período, sendo escolhido o período anual de normalização⁵. Com os dados analisados o trabalho prosseguiu para os testes das relações (4) e (11).

III - OS TESTES EMPÍRICOS DA BASE

Inicialmente foram desenvolvidos os testes empíricos da relação entre bases relativas de contratos futuros de ações da amostra e taxas de rentabilidade de LTNs. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1. Três conjuntos de resultados são apresentados, o 1º conjunto envolve os resultados da regressão (4), considerando-se todos os pares de bases relativas e taxas anualizadas de LTNs. O 2º conjunto de resultados abrange apenas as ações mais negociadas no mercado futuro, ou seja, BB PP e PETR PP. O 3º conjunto de resultados abrange as ações menos negociadas da amostra ou seja, todas as ações da amostra com exceção de BB PP, PETR PP e VALE PP. Os resultados para cada grupo de ações são segmentados por cinco maturidades até o vencimento. A primeira linha apresenta os resultados considerando-se todas as maturidades e as linhas subsequentes apresentam os resultados para as maturidades menores que 30 dias, de 30/60 dias, de 60/90 dias e maiores que 90 dias.

Por razões de liquidez e volume de negócios talvez o conjunto de resultados mais representativo seja aquele associado às ações BB PP e PETR PP. Considerando-se as maturidades mais negociadas nestas ações (30/60 e 60/90 dias), os resultados indicam que o nível de taxa marginal do investidor participante do mercado futuro mostra-se bastante estável em torno de 48%⁶. Adicionalmente, os resultados da constante (a) indicam que o agregado de ganhos e custos para os contratos nestas ações oscilou entre 23,87% e 28,40% anuais. Deduzindo-se os custos médios de comissão de corretagem e de registro, cerca de 14% anuais⁷, pode-se verificar que, em média, o financiador participante do mercado futuro em BB PP e PETR PP teve ganhos em relação ao mercado de LTNs.

Considerando-se os diversos grupos de vencimentos de BB PP e PETR PP pode-se observar que este resultado médio não pode ser generalizado. Em particular, para vencimentos com menos de 30 dias o agregado de ganhos e custos dos participantes como finan-

TABELA I

REGRESSÕES BASE RELATIVA = a + b TAXA DE LTNs

PARA TODAS AS AÇÕES¹

Contratos	a	b	R ²
Todos	22,81 A (13,45)	0,44 A (12,14)	0,023
Menos 30 dias	11,58 B (2,04)	0,29 B (2,47)	0,004
30/60 dias	21,08 A (16,04)	0,55 A (20,73)	0,181
60/90 dias	29,51 A (22,88)	0,53 A (24,75)	0,267
Mais 90 dias	27,04 A (20,79)	0,47 A (14,56)	0,181

PARA AS AÇÕES BB PP e PETR PP

Contratos	a	b	R ²
Todos	18,73A (10,51)	0,52A (13,63)	0,075
Menos 30 dias	-10,09 (-1,68)	0,60A (4,79)	0,041
30/60 dias	23,87A (10,86)	0,52A (17,83)	0,344
60/90 dias	23,40A (26,17)	0,53A (23,75)	0,484
Mais 90 dias	27,67A (20,54)	0,51A (15,56)	0,312

PARA OUTRAS AÇÕES²

Contratos	a	b	R ²
Todos	24,23 A (8,68)	0,44 A (7,42)	0,018
Menos 30 dias	17,20 E (1,59)	0,26 (1,43)	0,002
30/60 dias	21,44 A (10,51)	0,56 A (13,61)	0,147
60/90 dias	29,44 A (19,12)	0,58A (10,53)	0,284
Mais 90 dias	29,53 A (10,12)	0,37 A (4,86)	0,087

Observações:

- (1) A amostra de ações é constituída por BB PP, LAME OP/OS, WHMT OP, BELG OP, BRHA PP, CRUZ OP, DOCA OP, PETR PP, SAMI OP, VALE PP.
- (2) O grupo de "outras ações" abrange todas as ações menos BB PP, PETR PP e VALE PP.
- (3) Valores - t aparecem em parênteses abaixo dos coeficientes. A, B indicam significância aos níveis de 1% e 5%, respectivamente.

ciadores no mercado futuro nestas ações foi negativo e da ordem de menos 10% anuais, ou seja, estes financiadores tiveram perdas em relação ao mercado de LTNs nas maturidades curtas de menos de 30 dias. Nas maturidades mais longas, superiores a 90 dias, os resultados mostram-se novamente desfavoráveis para o mercado futuro de ações. Para estas maturidades não existe qualquer alíquota de imposto incidente sobre os ganhos de LTNs e o coeficiente angular (b) deveria ser unitário. Apesar de mostrar uma associação positiva e significativa com LTNs, o coeficiente (b) é de apenas 0,51. Apesar de os resultados das maturidades acima de 90 dias serem melhores que os das maturidades curtas abaixo de 30 dias, eles não se mostram favoráveis ao mercado futuro⁸.

Considerando-se os demais conjuntos de resultados, dois aspectos merecem ser destacados. No conjunto global de todas as ações e no conjunto de ações menos negociadas, o comportamento de vencimentos com menos de 30 dias é evidentemente anormal. Para estes conjuntos, apesar de o agregado de ganhos e perdas e custos expresso pelo coeficiente (a) tornar-se positivo, os níveis do coeficiente angular (b) tornam-se ridiculamente baixos. Este resultado reforça as conclusões iniciais de Brito e Gibbon [2], que sugerem a existência de imperfeições no comportamento do mercado futuro de ações nas maturidades curtas. O segundo conjunto de resultados anormais relaciona-se às maturidades longas acima de 90 dias; nelas o desempenho do mercado futuro também se mostra desfavorável em relação a LTNs para todas as ações. O caso das ações menos negociadas é particularmente crítico. O coeficiente angular (b) para estas ações nos vencimentos longos acima de 90 dias torna-se ridiculamente baixo. Em suma, os resultados indicam imperfeições básicas e desvantagens comparativas do mercado futuro de ações nas maturidades curtas e menores de 30 dias e nas maturidades longas superiores a 90 dias, particularmente para as ações menos negociadas. Talvez seja relevante para o desenvolvimento do mercado da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro um tratamento mais favorecido das maturidades curtas e das maturidades longas.

Na realidade, o aspecto mais crítico é o associado às imperfeições em maturidades curtas, pois o volume negociado nas maturidades longas é muito pequeno. Os resultados sugerem que importantes ganhos de mercado poderiam ser obtidos reduzindo-se as comis
sões de corretagem em posições na base para maturidades curtas e me
nores que 30 dias.

IV - OS TESTES EMPÍRICOS DE *SPREADS*

Os testes empíricos da expressão (11) associados à relação entre *spreads* e taxas futuras de LTNs também foram conduzidos. Os resultados são apresentados na Tabela 2, que apresenta a mesma estrutura da Tabela 1. As regressões foram conduzidas para as diversas maturidades e para os diversos grupos de ações. A interpretação dos resultados não é imediata. Como é evidente na relação (9), e análise dos resultados depende de variáveis exógenas, como a taxa de rentabilidade de LTNs, e de variáveis endógenas do sistema, como níveis de margem e de corretagem. A Tabela 3 apresenta as estimativas das variáveis básicas necessárias para obtenção de estimadores da constante (a) da regressão. Esta tabela apresenta as estimativas de nível médio de margem e de taxa anual de LTNs, tanto para o ano de 1979, com os implícitos *spreads* de 90 dias entre contratos futuros, quanto para o período 1980/81, com seus implícitos períodos bimensais de *spreads* entre vencimentos de contratos futuros.

Com base nos valores básicos da Tabela 3, pode-se estimar os principais componentes da constante (a) da regressão; eles são apresentados na Tabela 4. Como os estimadores dependem dos custos anuais de corretagem, as estimativas são apresentadas para dois níveis de corretagem por rodada⁹: 2% e 3%. O nível de corretagem de 2% implica em uma corretagem de 1% por ponta de posição de *spread* e o nível de 3% implica em uma comissão de corretagem de 1,5% por ponta. A seguir prosseguiu-se para uma análise comparativa entre os resultados observados para os coeficientes, apresentados na Tabela 2, e os estimadores apresentados na Tabela 4. Os resultados da análise comparativa são apresentados na Tabela 5.

É interessante analisar-se conjuntamente os resultados das Tabelas 2 e 5. A Tabela 2 indica que o caso do *spread* de 90 dias entre os contratos de 1979 foi totalmente diferente dos resultados obtidos para os *spreads* de 60 dias entre os contratos de

TABELA 2

REGRESSÕES SPREAD FUTUROS = a + b TAXA FUTURA DE LTRs

PARA TODAS AS AÇÕES¹

Intervalos	a	b	R ²
Todos	34,22 A (33,08)	0,56 A (24,96)	0,255
60 dias	40,18 A (41,15)	0,51 A (24,46)	0,284
90 dias	49,63 A (4,05)	-0,31 (-0,98)	0,003

PARA AS AÇÕES BB PP e PETR PP

Intervalos	a	b	R ²
Todos	33,304 (25,63)	0,56A (20,01)	0,305
60 dias	40,73A (34,45)	0,48A (19,31)	0,346
90 dias	35,34B (2,53)	0,12 (0,34)	0,001

PARA OUTRAS AÇÕES²

Intervalos	a	b	R ²
Todos	34,95 A (18,60)	0,61 A (14,92)	0,243
60 dias	40,50 A (23,37)	0,56 A (15,22)	0,278
90 dias	73,12 A (5,06)	-1,01 (-1,64)	0,030

Observações:

(1) A amostra de ações é constituída por BB PP, LAME OP/OS, WHMT OP, BELG OP, BRHA PP, CRUZ OP, DOCA OP, PETR PP, SAMI OP, VALE PP.

(2) O grupo de "outras ações" abrange todas as ações menos BB PP, PETR PP e VALE PP.

(3) Valores - t aparecem em parênteses abaixo dos coeficientes. A, B indicam significância aos níveis de 1% e 5%, respectivamente.

TABELA 3

VALORES BÁSICOS PARA OBTER ESTIMADORES
DO COEFICIENTE (a) DA REGRESSÃO

VARIÁVEL	1979	1980/81
Nível Médio de Margem	20%	25%
Taxa Anual Média de LTNs (1)	41%	61%

Observações:

(1) Obtida a partir das taxas médias de desconto de leilões apresentadas na "Conjuntura Econômica" da Fundação Getúlio Vargas

TABELA 4

ESTIMADORES DA CONSTANTE (a) DA REGRESSÃO

Componente	1979-Spread 90 dias		1980/81-Spread 60 dias	
	2%	3%	2%	3%
Custo Financeiro (2m R ₁)	16%	16%	30%	30%
Custo Anual de Corretagem	8%	13%	13%	19%
Custo Total	24%	29%	43%	49%

TABELA 5

UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS E DESVIOS

Variável	1979 Spread de 90 dias		1980/81 Spread de 60 dias	
	BB, PETR	OUTRAS	BB, PETR	OUTRAS
Coefficiente (a)				
Observado	35,34	73,12	40,73	40,50
Estimador - Custo*	24,00	24,00	43,00	43,00
$\Delta = \text{Obs.} - \text{Est.}$	11,34	49,12	-2,27	-2,50

(*) Estimador obtido considerando custo de corretagem na base de 2% por período de spread. Uma discussão explícita dos estimadores é apresentada na Tabela 4.

1980/81¹⁰. O *spread* de 90 dias de 1979 nunca foi relacionado de forma significativa com a taxa de juros futura implícita no mercado de LTNs. Nestas condições, o coeficiente (a) representa os ganhos totais dos *spreads* de 90 dias. Como apresentado na Tabela 5, deduzindo-se os estimadores de custo a níveis mínimos de corretagem, os ganhos líquidos médios de posições de *spread* de 90 dias em 1979 para as ações mais negociadas (BB PP e PETR PP) foi muito pequeno. Este ganho foi estimado em, no máximo, 11,34% anuais, o que representa um resultado bastante baixo em relação às aplicações alternativas em LTNs. Por outro lado, os resultados para as ações menos negociadas são diferentes. Apesar de seus *spreads* não terem sido relacionados com as taxas futuras de LTNs em 1979, os seus ganhos brutos foram consideravelmente superiores. Como apresentado na Tabela 4, nestas ações, a estimativa de ganho líquido máximo foi da ordem de 49,12% e, mesmo elevando-se os níveis de corretagem para 3%, este ganho líquido ainda seria superior à taxa média observada para LTNs no ano de 1979. Este resultado implica em que o mercado de *spreads* futuros apresentou vantagens comparativas em relação ao mercado de LTNs em 1979 para posições tomadas nas ações menos negociadas.

Os resultados do período 1980/81 com *spreads* de 60 dias entre os vencimentos de contratos futuros foram substancialmente diferentes. Em primeiro lugar, como evidenciado pela Tabela 2, as taxas de *spreads* no mercado futuro sempre estiveram significativamente relacionadas com as taxas futuras de LTNs, atingindo a significância do coeficiente angular (b) o mais elevado nível de 1%. A independência que era observada entre o comportamento dos *spreads* futuros e de taxas futuras de LTNS de 1979 deixou de existir no período 1980/81. Os dois mercados começaram a se tornar mais relacionados e menos segmentados.

Cabe destacar-se que valores observados para o coeficiente angular (b) são bastante próximos das estimativas iniciais. Na seção anterior, o nível marginal de imposto t foi estimado em 48% para os participantes do mercado futuro. Essa estimativa impli

caria em um coeficiente (b) igual a 0,52, exatamente a média dos valores observados para os *spreads* de 60 dias nos dois grupos de ações (0,48 e 0,56 para as ações mais e menos negociadas, respectivamente) e praticamente igual ao valor observado para o grupo de todas as ações (0,51). Em suma, os *spreads* de 60 dias não só foram relacionados com taxas de LTNs, mas o relacionamento foi adequado e o esperado¹¹.

O bom comportamento do coeficiente angular (b) permite que a análise comparativa de *spreads* e taxas futuras de LTNs concentre-se no comportamento da constante (a) da regressão. Como evidenciado na Tabela 5, os resultados obtidos para o coeficiente (a) foram bastante semelhantes para os dois conjuntos de ações. Mais ainda, os desvios entre os estimadores observados e esperados também foram aproximadamente da mesma magnitude. Entretanto, o resultado mais importante da Tabela 5 é que os diferenciais entre os valores observados e os estimadores dos coeficientes sempre foram negativos no período 1980/81. O coeficiente (a) apresentou valores observados ligeiramente inferiores aos estimadores associados apenas aos custos totais de posicionamento, o que implicou em pequenas perdas estimadas do mercado de *spreads* em relação ao mercado de LTNs.

Em suma, os resultados das Tabelas 2 e 5 indicam que no período 1980/81 o mercado de *spreads* em contratos futuros apresentou um desempenho ligeiramente pior do que o mercado de LTNs. Nestas condições torna-se importante desenvolver modificações institucionais nas diversas variáveis envolvidas, de modo a tornar o mercado de *spreads* entre contratos futuros mais competitivo. Por exemplo, a redução em 50% dos níveis de corretagem ou a eliminação da corretagem em uma das pontas tornaria o mercado mais competitivo em relação a LTNs e outros ativos de renda fixa.

V - CONCLUSÕES

Este trabalho examinou a competitividade do mercado futuro de ações em relação ao mercado de LTNs. Os resultados obtidos na análise do comportamento de posições na base indicam alguns aspectos críticos do mercado futuro:

- (i) as bases relativas não são competitivas em relação a LTNs nas maturidades curtas menores que 30 dias nem nas maturidades longas superiores a 90 dias.
- (ii) as bases relativas são competitivas apenas nas maturidades entre 30 e 90 dias.

Os resultados da análise de posições de *spread* entre vencimentos futuros sugerem, com apenas uma exceção, que os *spreads* não foram competitivos em relação a LTNs. A única exceção ocorreu para as ações menos negociadas nos *spreads* de 90 dias em 1979. Os *spreads* de 60 dias de 1980/81 apresentaram ligeiras perdas em relação a LTNs.

Os resultados indicam a relevância de implementarem-se modificações na sistemática de mercados futuros objetivando torná-lo mais competitivo nas áreas deficientes. Duas modificações parecem ser de evidente relevância:

- (a) a redução de comissões de corretagem em posições na base de maturidade curta e
- (b) a redução de comissões de corretagem em posições de *spread*.

Finalmente, os resultados indicam que o investidor participante do mercado futuro é tipicamente um indivíduo de alta renda com alíquota marginal de imposto de 48%. Como seria de se esperar, os participantes deste mercado não são pequenos e frágeis investidores que precisam ser "protegidos".

NOTAS DE RODAPÉ

- (1) Conforme definido por Brito [1], a base de um contrato futuro é definida por

$$\text{Base} = \text{Preço Futuro} - \text{Preço à Vista.}$$

- (2) A base relativa ou contango é definida pela base como proporção do preço à vista:

$$\text{Base Relativa} = \text{Base} / \text{Preço à Vista.}$$

Ela define a rentabilidade de uma aplicação financeira na base.

- (3) Deve-se observar que posições na base no período 1979/81 não eram expostas a qualquer custo financeiro associado a requisitos de margens, pois eles simplesmente não existiam até a instrução 19 da CVM.
- (4) Requisitos de margem são impostos nas duas pontas da posição de *spread*. Entretanto, o custo financeiro existe apenas até o primeiro vencimento futuro, pois nesta data a posição *spread* converte-se em uma posição na base não sujeita a exigências de margem. Daí obtém-se o custo financeiro aproximado como $2m R_1$ e a relação (8) decorre.
- (5) O período anual de normalização foi escolhido para seguir a praxe geral do mercado. As fórmulas de normalização são discutidas em detalhe por Brito e Sosin [3].
- (6) Estes resultados indicam que o investidor participante do mercado futuro de ações é tipicamente um indivíduo de alta renda. Como seria de se esperar, os participantes do mercado não são pequenos e frágeis investidores que precisam ser "protegidos".
- (7) Um custo de corretagem de 3% por uma aplicação de 90 dias representa 13% em base anual. Acrescendo-se os custos de regis

tro obtêm-se a estimativa de 14% anuais.

- (8) O tratamento fiscal diferente de LTNs nas maturidades acima de 90 dias complica a interpretação dos resultados da regressão, considerando todas as observações em todas as maturidades, apresentados na primeira linha da Tabela 1. Por tratar igualmente todas as maturidades, estes resultados não fornecem tanta informação quanto aqueles que consideram maturidades específicas.
- (9) Isto é, por abertura ou encerramento de posição. As estimativas de custos de corretagem foram feitas, entretanto, supondo-se que a posição seria encerrada por entrega sem que corretagem incidisse sobre o encerramento.
- (10) Este comportamento anormal do ano inicial de 1979 pode ser atribuído a problemas de maturidade e mesmo ao caráter experimental do mercado.
- (11) Existe aqui a suposição implícita de que as posições no mercado de LTNs envolvem maturidades inferiores a 90 dias estando, pois, sujeitas à taxaço de imposto de renda.

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Brito, N. - "Aspectos Fundamentais de Negociações em Mercados Futuros", Relatório Técnico nº 37, COPPEAD - Mestrado em Administração, Junho 1981.
- 2 Brito, N. e Gibbon, V. - "Mercado Futuro de Ações: A Evolução da Base e Suas Implicações", Relatório de Pesquisas nº 30, COPPEAD - Mestrado em Administração, Dezembro 1981.
- 3 Brito, N. e Sosin, H. - "Os Fundamentos de Testes Empíricos do Mercado Futuro de Ações", Relatório de Pesquisa nº 33, COPPEAD - Mestrado em Administração, Junho 1982.

