

O MERCADO PARALELO DE  
DÓLARES NO BRASIL

(Tese de Doutorado)

por *Clarice Pechman*

Rio, EPGE/FGV, nov./83

T/250

P366m

da diferença percentual entre a cotação do dólar no mercado paralelo e no mercado oficial, com as principais medidas econômicas governamentais, com os principais eventos econômicos e políticos, bem como com alguns aspectos peculiares ao Brasil.

O capítulo seguinte irá se deter na questão dos mercados negros. Dividiremos a abordagem, basicamente, em 3 seções.

A primeira explicará em que consiste um mercado negro, ou seja, quais os fatores geradores de oferta e demanda em um mercado de fluxo. A seção seguinte esclarecerá sobre o aspecto operacional do mercado paralelo de dólares no Brasil, especificamente. Finalmente, a última seção analisa criticamente os modelos que compõem a literatura sobre mercado negro.

## C A P Í T U L O   I I

### A NATUREZA DOS MERCADOS NEGROS

Neste capítulo, inicialmente, discutem-se as causas da

emergência de um mercado negro no mercado de bens (fluxo).

Esses fatores são, então, incorporados a um modelo de equilíbrio parcial dos mercados paralelos de moeda estrangeira. Nesse modelo, apontam-se duas fontes de suprimento da moeda estrangeira ao mercado paralelo: a revenda das divisas oficialmente alocadas, e a moeda estrangeira obtida através de subfaturamento e contrabando de exportações (1).

Numa segunda etapa, o modelo incorpora o efeito sobre o comportamento dos participantes do mercado e sobre a cotação da moeda estrangeira de penalidades imputadas em função da não legalidade desse mercado. Mostra-se que, se as penas forem suficientemente severas, a taxa de câmbio no mercado paralelo pode ser inferior à taxa determinada, li

- 
- (1) No caso brasileiro haveria, ainda, a mencionar uma fonte específica, adicional, representada pelos turistas argentinos. Este ponto será detalhado na apresentação de nosso modelo formal (Capítulo III).

vrentemente, pelas forças de oferta e demanda.

Na segunda seção deste capítulo, descrevemos a mecânica do funcionamento do mercado paralelo de dólares no eixo de dois grandes centros brasileiros que são Rio de Janeiro e São Paulo.

Na última seção, apresentamos uma síntese da literatura sobre mercados negros. Sob um enfoque crítico, analisamos os modelos existentes dos determinantes da taxa de câmbio no mercado negro. As deficiências inerentes a cada um dos modelos são apontadas.

No capítulo seguinte desenvolvemos um modelo que procura corrigir as falhas dos demais, buscando , acima de tudo, ser fiel às características institucionais específicas ao Mercado paralelo de dólares no Brasil.

## II.1 - O que é um mercado negro ?

Há muitas maneiras de se alocar bens privados, dentre as quais a mais conhecida é o mecanismo de preço. Entretanto , em muitas economias, a livre barganha do mecanismo de preços

tem sido preterida em favor de outros sistemas de alocação. Nestes sistemas, um excesso de demanda no mercado não é eliminado pela elevação no nível de preço. Ao invés disso, a oferta disponível de bens é alocada entre os consumidores por métodos cuja natureza exata é determinada pelas autoridades governamentais. Deve-se distinguir um método de alocação de um critério de alocação. Este último sugere um padrão que possa servir de base a um juízo de valor. Os diversos métodos de alocação, por sua vez, podem ser analisados do ponto de vista de custos e benefícios tanto para o consumidor quanto para o alocador. Alguns dos métodos de alocação conhecidos são :

(1) Filas: Os bens são vendidos segundo o lema " o primeiro a chegar, leva". Assim, o comprador tem que dispende parte de seu tempo na fila para comprar uma certa quantidade do produto e do serviço. O custo para o consumidor envolve o custo de oportunidade do seu tempo e dos rendimentos preteridos. Se  $w$  é o salário por unidade de tempo e  $t$  é o tempo gasto na fila, então  $wt$  é o custo direto para o consumidor, a-

lém do preço da mercadoria em si. A vantagem desse sistema está em que não são necessários quaisquer critérios administrativos. Com isso, evitam-se os custos pecuniários e organizacionais. O benefício para o consumidor é o de que a alocação de bens independe dos caprichos do alocador.

(2) Racionamento administrativo: aqui, se aloca ao indivíduo uma certa quantidade do bem desejado. A alocação pode ser a mesma para todos os indivíduos, ou poder-se-ia pautar em alguma avaliação administrativa da necessidade de cada um em relação àquele bem. O problema com tal sistema está em que os critérios de alocação não são muito claros. Sua natureza ad hoc resulta em que as alocações dentre os consumidores, em grande parte, fique determinada por quem tenha sido escolhido para executar o racionamento. Assim, o consumidor poderia acabar dispendendo muito tempo e dinheiro subornando o responsável pela ação do racionamento, na tentativa de obter maiores quantidades da mercadoria escassa. O benefício, do ponto de vista do consumidor, contudo, consiste na economia que ele faz por não precisar perder seu tempo em filas.

Um mercado negro emerge sempre que há um excesso de de manda proveniente de um teto para preços. A alocação de bens via filas e via racionamento administrativo pode não ser aceita pela totalidade dos consumidores, alguns dos quais podem preferir transacionar no mercado negro. Foi dito, há pouco, que há um custo de oportunidade ao se esperar numa fila. Quanto maior a taxa de salário, menor é a disposição de se enfrentar uma fila. Com isso, pessoas cujas taxas de salário sejam elevadas, dariam preferência a comprar a mercadoria ao preço estabelecido no mercado negro para não precisarem se sujeitar às filas. No sistema de racionamento, normalmente distribuem-se cupons para a compra de uma quantidade fixa do produto escasso. Algumas pessoas de baixa renda, sem condições nem mesmo de comprar o bem ao preço-teto estabelecido, têm incentivo a comercializar seus cupons aos preços do mercado negro. Com isso, ganham o vendedor e o comprador.

Esses ganhos provenientes das trocas no mercado negro de mercadorias também se verificam nos mercados negros de

divisas quando a taxa de câmbio oficial é mantida abaixo do equilíbrio, e na presença de controles nas transações com moedas estrangeiras. (2)

O excesso de demanda por moeda estrangeira é contornado através de um sistema elaborado de controles sobre como os importadores possam obter e os exportadores possam usar divisas. Para tanto, as autoridades cambiais exigem que os exportadores (e outros agentes que recebem mais do que pagam em moeda estrangeira) vendam a elas toda, ou a maior parte de sua receita em divisas, a uma taxa especificada, abaixo da aquela de equilíbrio. Essa receita é, então, orientada para os importadores que obtiveram licença para importar, à taxa

- 
- (2) Conforme observa Gupta (1981), a sobrevalorização da taxa de câmbio não é uma condição necessária para a emergência de um mercado negro de divisas. As autoridades cambiais poderiam leiloar a quantidade limitada de divisas a ofertar e, dessa forma, captar a totalidade da renda. Mais do que isso, mesmo com a taxa oficial de câmbio subvalorizada, ainda assim, poderia existir um mercado negro de divisas, desde que as autoridades cambiais, em lugar de desembolsar a receita de exportação nas mãos dos residentes do país para dispenderem na compra de produtos estrangeiros, transformem tal receita em reservas oficiais. Este, aliás, é o caso do Brasil.



oficial ou próxima a esta última. Exige-se dos importadores ' que comprovem integralmente suas despesas em moeda estrangeira. Contudo, tais controles nas transações em divisas não são plenamente efetivos, uma vez que há incentivos à fraude, elevando-se os retornos privados da exportação e reduzindo-se o custo de importação.

Esta fraude toma a forma de

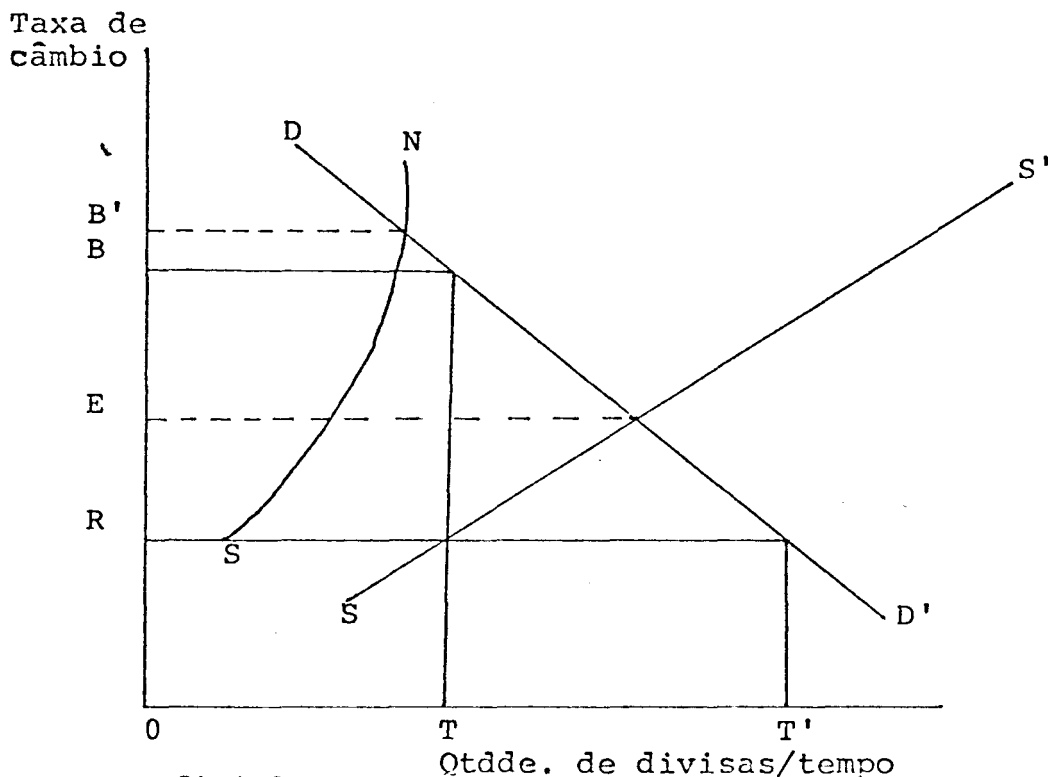
- contrabando,
- faturamento,
- desvio de remessas.

A análise acima pode ser ilustrada com o auxílio das curvas de demanda e oferta em equilíbrio parcial. Considere-se o gráfico II.1 a seguir. O eixo horizontal representa a quantidade de divisas por unidade de tempo; o eixo vertical mede o preço da moeda estrangeira em termos da moeda nacional. Se ja OR a taxa de câmbio oficial, inferior à taxa de "equilíbrio" do mercado livre. À taxa oficial, a quantidade ofertada pelos exportadores e outros agentes individuais ao gover-

no é OT, e a quantidade demandada é OT;

### Gráfico II.1

#### O mercado negro de divisas: Apenas revenda



OR = taxa oficial

OB = taxa no mercado negro

DD' = demanda de livre mercado por divisas

SS' = oferta de livre mercado de divisas

SM = oferta proveniente da revenda de divisas no mercado negro.

Considere-se, inicialmente, o lado da oferta do mercado. As divisas ofertadas no mercado negro provêm da (1) revenda das divisas alocadas oficialmente (por exemplo, via superfaturamento

das importações), e/ou da (2) impossibilidade de retorno ao banco central da receita global, devido ao subfaturamento e contrabando das exportações e ao desvio das remessas.

Conforme será melhor explicitado na seção 3 deste capítulo, a fonte (1) foi enfatizada por Culbertson (1975) e a fonte (2) por Sheikh (1976) e Blejer (1978).

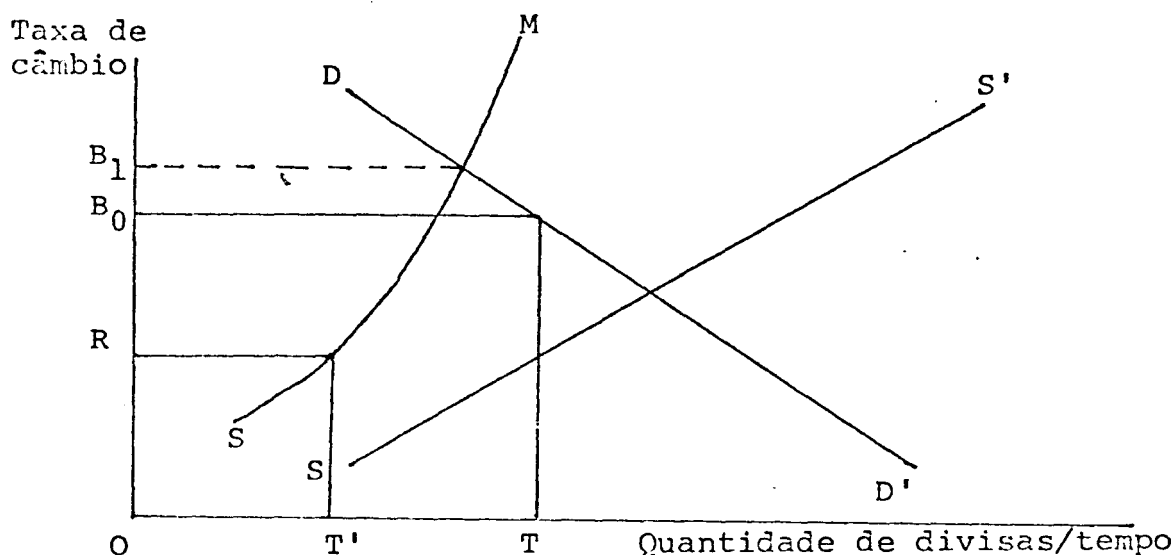
Se o total das divisas alocadas oficialmente OT fosse vendido no mercado negro, neste caso a taxa de câmbio no negro seria OB, conforme é apresentado no Gráfico II.1. No entanto, no mundo real apenas uma parcela desta oferta potencial de fato se dirige para o mercado negro, por medo de denúncia. Sob tais condições, a curva de oferta do mercado negro (chamada de curva de oferta de "divisas revendidas" por Giddy (1978a, p.6) se situa à esquerda da curva de oferta de livre mercado; denota-se por SN. A distância vertical entre SN e SS', em qualquer ponto, representa o preço de mercado do risco, para uma dada estrutura de penalidades. Se não houver penalidades, SN coincide com SS'. Quanto mais severas as penas, tanto mais para a esquerda a curva SN irá se situar.

A curva SN no Gráfico II.1 é mais íngreme do que SS'. Isto é devido a que uma elevação na taxa de câmbio no mercado negro provoca um aumento na oferta global de divisas, através da revenda de divisas alocadas oficialmente, menor do que o aumento na oferta de divisas que se verifica quando a taxa oficial se eleva. Os vendedores das divisas oficialmente alocadas adicionam o risco de serem pegos em delito ao custo da oferta de moeda estrangeira, ofertando, assim, quantidades menores a taxas de câmbio no negro mais elevadas.

Analogamente, se as receitas em divisas obtidas por contrabando, subfaturamento e remessas forem as únicas fontes de suprimento de divisas para o mercado negro, então, na ausência de penalidades, a taxa de câmbio no mercado negro é  $OB_0$  de acordo com o gráfico II.2. Na presença de penalidades, a curva de oferta situa-se à esquerda de SS', e é denotada por S'1 (Giddy a denominou de curva de "oferta direta"). Tal como no caso anterior, a distância vertical entre S'1 e SS', em qualquer ponto, representa o preço de mercado do risco para uma certa estrutura de penalidades.

Gráfico II.2

A taxa de câmbio no mercado negro: apenas oferta direta



$OB_0$  = taxa do mercado negro

$OR$  = taxa oficial

$SM$  = oferta direta de divisas no negro

Dada a taxa de câmbio oficial administrada, a curva de oferta do mercado negro ( $SM$  no gráfico II.2) é menos inclinada (mais íngreme) que  $SS'$ . Isto se explica porque uma alta na taxa do mercado negro gera uma elevação menor na oferta total de divisas via aumento das exportações de bens e serviços, relativamente a uma elevação da oferta de divisas quando a taxa oficial aumenta. Os exportadores incorporam o risco de uma eventual

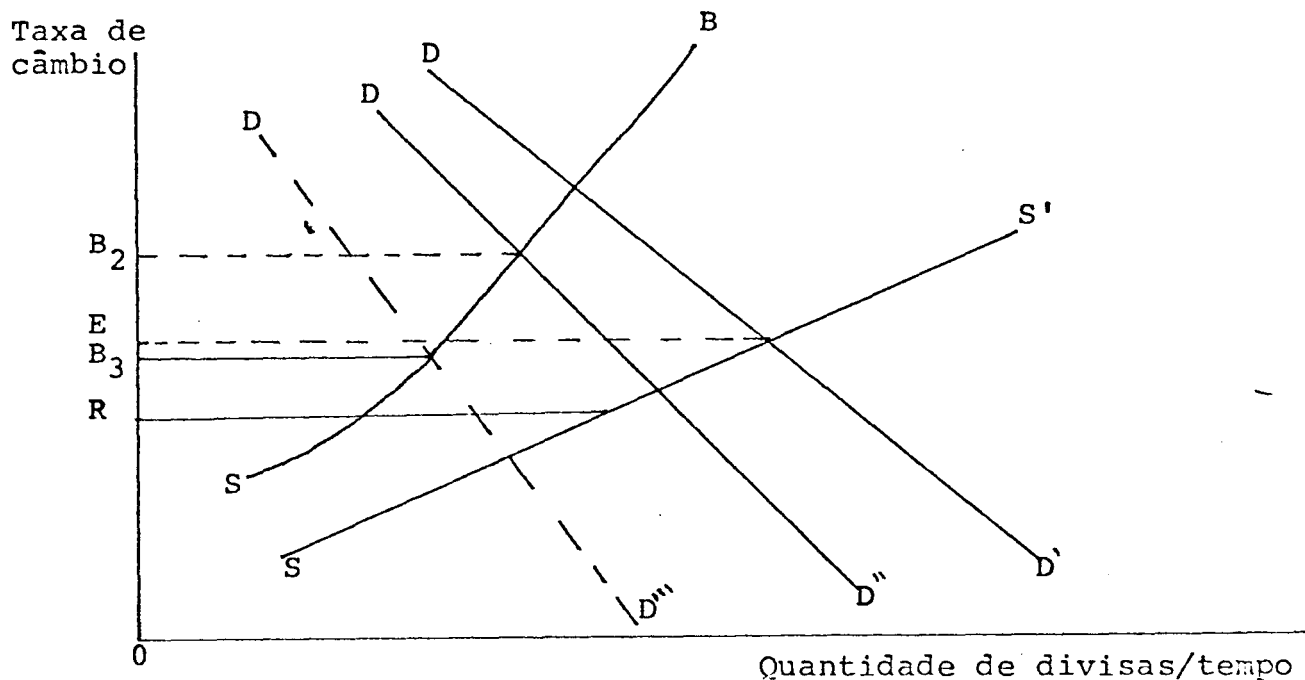
denúncia ao custo da oferta de exportáveis e, com isso, exportam menos a uma determinada taxa no mercado negro comparativamente à mesma taxa no mercado oficial.

Contudo, na realidade, a oferta de divisas para o mercado negro se origina em ambas as fontes. Assim, (1) e (2) podem ser somadas para se obter a curva de oferta "total" do mercado negro SB, conforme apresenta-se no gráfico II.3. Esse "total" não é a simples soma de SN e SM. O subfaturamento, contrabando e o desvio de remessas reduzem a receita em divisas do banco central para OT' (gráfico II.2). Isto, por sua vez, reduz o montante disponível pelo banco central para alocar entre os importadores sujeitos a cotas, com o que reduz-se o montante que pode ser revendido no mercado negro. Além disso, a posição da curva de oferta do mercado negro (SB) depende do diferencial entre a taxa de câmbio oficial e aquela de livre mercado.

Quanto mais próxima a taxa oficial (OR) estiver da taxa de livre mercado (OE), menor será a discrepância entre a taxa do negro e a oficial.

Gráfico II.3

O mercado negro de divisas: revenda e oferta direta



OE = taxa de livre mercado

SB = oferta total de divisas no negro

Até agora, limitamo-nos a explicitar a oferta de divisas para o mercado negro de fluxo. Passaremos a fazer algumas considerações sobre o lado da demanda nesse mercado. As divisas no mercado negro são demandadas para a entrada de contrabando de bens e de ativos no país, e para viagens ao exterior. Em acréscimo a isso, os importadores que subfaturam as importações demandam divisas para pagar ao vendedor estrangeiro a diferença entre o preço efeti-vo e o preço faturado. Analogamente, os exportadores demandam di-  
visas no negro quando superfaturam as exportações. Como os con

pradores de moeda estrangeira no mercado negro também estão sujeitos ao risco de denúncia, a curva de demanda do mercado negro se situa à esquerda da curva de demanda de livre mercado. No gráfico II.3, a curva de demanda efetiva do mercado negro é  $DD''$  e a taxa de câmbio no negro, resultante é  $OB_2$ . Portanto, a posição tanto da curva de demanda quanto da curva de oferta é afetada pela estrutura de penalidades.

É possível que os compradores estejam sujeitos a penalidades mais graves do que os vendedores. Nesse caso, a posição da curva de demanda do mercado negro poderia ser  $DD'''$ . A taxa de câmbio do mercado negro resultante, com isso, poderia ficar abaixo da taxa de livre mercado  $OR$ , conforme mostra o gráfico II.3. Na prática, contudo, este é um resultado muito pouco provável porque é mais difícil as autoridades conseguirem implementar um esquema de penalidades ao comprador do que àqueles que recebem divisas alocadas oficialmente. As agências de fiscalização têm registro de todas as pessoas que possuem licença para obter divisas pelas vias oficiais, o que facilita sensivelmente a tarefa de fiscalizá-las. Por outro lado, as autoridades governamentais não têm informação ou registros com base



em que possam apreender os compradores no mercado negro de divisas. Sob tais condições, o custo de administrar as penalidades ao comprador é mais elevado.

Gupta (1978) aponta uma diferença entre o contrabando e um mercado negro de divisas, que é bastante interessante, nesse ponto, de ser mencionada. O contrabando não leva necessariamente a um mercado negro de divisas. Por exemplo, a presença de tarifas, sem que haja controles no mercado cambial, cria um incentivo ao contrabando de fronteira de bens não declarados perante as autoridades; porém, não provoca a emergência de um mercado negro de divisas, uma vez que o livre mercado de divisas absorve todas as demandas e ofertas excedentes de moedas estrangeiras. Portanto, é de se esperar que mercados negros e contrabando coexistam quando há, simultaneamente, controles cambiais e tarifários.

Gupta observa, ainda, que é possível, mesmo com um mercado de divisas livre de controles cambiais, existir um mercado negro de divisas. Isso acontece quando o registro das transações cambiais embaraça os contrabandistas e todos os demais que trans

ferem fundos para o exterior. Para preservar seu anonimato, preferem transacionar no mercado negro. Esses embaraços podem também ser devidos às tentativas de escapar do imposto de renda e de outras tributações.

Até o momento, neste capítulo, limitamo-nos aos aspectos teóricos do mercado negro. Na próxima seção, iremos nos deter um pouco no mecanismo operacional do mercado paralelo de dólares no Brasil. Com o propósito de ressaltar as especificidades de cada país, abordaremos a mecânica do mercado negro da Índia, conforme explicitado na literatura por Gupta.

## II-2 - A mecânica do funcionamento do mercado paralelo de dólares no Brasil

O mercado paralelo de dólares no Brasil congrega mais de 100 empresários espalhados pelo país, isto, sem contarmos os "free-lancers" que, na porta de hotéis e no saguão de aeroportos, negociam diretamente com os turistas estrangeiros.

Eles servem a uma pequena multidão de clientes que não é atendida pelo fechado mercado oficial - onde o dólar tem cotação bem inferior, mas só é acessível em quantidades limitadas a 500 (ou 100, para países da América do Sul) dólares por pessoa, no caso de viagens ao exterior, aos importadores que conseguem arrancar uma licença da Cacex para comprar produtos no exterior ou, enfim, a quem estiver numa curta lista de exceções reguladas pelo Banco Central.

O câmbio negro de divisas opera há décadas no país com o consentimento tácito das autoridades. Dentre as moedas estrangeiras, o dólar americano é, sem dúvida, a mais amplamente transacionada.

De acordo com uma pesquisa recente da Revista Veja (1983), neste universo de banqueiros de moedas estrangeiras, apenas trinta ocupam as primeiras filas e, entre estes, um grupo ainda mais reduzido - cinco em São Paulo, seis no Rio de Janeiro, um em Sal

vador e outro em Porto Alegre - é que define o ritmo dos negócios no mercado paralelo do dólar. É este pequeno grupo que, escudado num respeitável patrimônio em dinheiro "cash" e inúmeras ramificações no exterior, determina mediante contatos telefônicos recíprocos durante o dia - entre 10 horas da manhã e 16h 30 min da tarde, de segunda a sexta-feira - os preços de compra e de venda do dólar no mercado físico, onde há efetivamente a troca de cruzeiros pela moeda estrangeira. O mercado paralelo também opera sob a forma de remessa de divisas, seja para uma conta bancária no exterior ou pagamento a uma empresa lá fora. Esta segunda modalidade também passa pelos escritórios dos grandes cambistas e seus contatos bancários em Nova York, Londres ou Genebra.

Os poucos operadores de grosso calibre no mercado costumam se cotizar para comprar dólares sempre que surge um grande volume à venda no mercado, impedindo uma queda forçada dos preços. Embora não se disponha dos valores transacionados no paralelo de dólares, estima-se (3) que o movimento diário no paralelo atinja a 10 milhões de dólares. Compras individuais acima de 100.000 dólares, hoje em dia, já são consideradas grandes.

O mercado é confiável e a palavra tem peso de lei - a taxa de venda fornecida ao telefone continuará valendo, uma vez fechado o negócio, mesmo que o pagamento seja feito quando a cotação, que muda ao longo do dia, estiver mais alta. A má-fé é um aspecto fora de cogitação - não é com dólares falsos que se ganha e mantêm por longos anos uma clientela.

No Brasil, o mercado paralelo de dólares, através de seus operadores, serve a virtualmente todos os brasileiros que viajam ao exterior, diante da notória insuficiência dos 500 (100)dólares oficiais, a investidores que querem ter suas economias numa moeda forte e estável e a empresas.

Com relação à demanda pelo dólar como ativo financeiro, vale aqui reproduzirmos alguns dados apontados em estudo feito por uma corretora de São Paulo, e divulgados pela imprensa em 25.08.1983.

"Que o paralelo é uma das poucas aplicações que atualmente ganham da inflação, superando até o mercado aberto no primeiro se

---

(3) agentes do mercado.

mestre de 1983, já é fato amplamente conhecido.

Mas o surpreendente é que o dólar ganha até mesmo de aplicações em imóveis, tradicionalmente o investimento mais seguro e de valorização certa.

E o dólar ganha do imóvel até mesmo no campo onde, usualmente, o investimento imobiliário é preferido por apresentar os melhores lucros, que é o das aplicações a médio e longo prazos. No espaço de 5 anos, de agosto de 1978 a agosto de 1983, enquanto o dólar se valorizava em 5411%, o preço do metro quadrado construído na Zona Sul de São Paulo, uma das áreas de maior desenvolvimento imobiliário dos últimos tempos na cidade, subia 3076%.

Por isso, com US\$ 1 mil comprados a Cr\$ 23,10 no paralelo em agosto de 1978, era possível comprar 3,55 metros quadrados a .... Cr\$ 6.500 o metro. Atualmente, US\$ 1 mil compram 6,25 metros quadrados ( a Cr\$ 200 mil o metro) - o que dá para o imóvel uma perda de 43,20% em relação ao dólar como reserva de valor.

Considerando que a venda de um imóvel está sujeita a um imposto sobre o lucro imobiliário de 25% aplicado sobre a diferença entre o valor de compra e o valor de venda, corrigidos pela variação

das Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (ORTN) - deduzida a diferença 5% ao ano -, aumenta mais ainda o saldo a favor do dólar. Sem contar ainda que, diferente do imóvel, a liquidez do dólar é imediata. E a sua principal garantia é o "Tesouro dos Estados Unidos."

O artigo continua, observando que em um prazo mais curto, o dólar ainda mantém sua supremacia: em agosto de 1981, o dólar estava cotado a Cr\$ 124,00 no paralelo, enquanto o metro quadrado na Zona Sul custava Cr\$ 21 mil. Assim, com US\$ 1 mil, podiam-se comprar 5,90 metros quadrados.

Dois anos depois, enquanto o dólar valorizou-se 1008%, o metro quadrado na região ganhou apenas 952%. Assim, com US\$ 1 mil era possível comprar exatamente 6,25 metros quadrados.

A constatação acima não deixa lugar para se pensar no mercado paralelo de dólares brasileiro apenas e, exclusivamente, como um mercado de fluxo. Para os indivíduos mais sofisticados em termos de informação e contatos, esse mercado lhes abre mais uma possibilidade de aplicação de portfólio, possibilidade esta, pelo que demonstram os números, extremamente rentável e, portanto, a-

traente, nos últimos tempos. Não são pouco convidativas, certamente, aplicações de poupança no terreno firme da economia americana quando, pelo menos em parte, a alternativa que resta são aplicações reguladas por uma correção monetária que ficará abaixo da inflação.

Deixaremos para abordar mais explicitamente a participação dos turistas e das empresas no mercado paralelo um pouco mais adiante.

Tomando por base informações obtidas junto aos próprios operadores do paralelo de dólares e, ainda, a já referida pesquisa da revista semanal Veja, passaremos à consideração de algumas características próprias do mecanismo de funcionamento deste mercado no dia a dia.

O expediente das casas de câmbio coincide com aquele das agências bancárias. Na abertura, o operador de câmbio ou seu homem de confiança retira no cofre particular que mantém alugado numa agência perto de seu escritório os dólares que negociará no dia.

Aliás, independente do capital necessário para o giro diário,



É comum, no ramo, o cambista guardar no cofre cerca de 30% de suas operações, formando um fundo contra eventuais perdas, uma vez que é fundamental em seu negócio que ele esteja sempre pronto a honrar seus compromissos com os clientes. Um cliente é sempre um bom cliente e, como tal, deve ser tratado. Se, contudo, em algum momento, o cliente agir de má-fé para com o cambista, pelo código de ética ( não escrito, porém muito rígido) existente entre os cambistas, o indivíduo deixará de ser recebido pelo mercado como um todo.

À tarde, no encerramento do expediente, os dólares comprados pelo operador ou que sobraram voltam ao cofre na agência, e os cruzeiros trocados são depositados numa conta bancária, aberta quase sempre com um nome fictício, e aplicados no mercado aberto.

Os telefonemas via discagem direta são usados nas remessas para o exterior, nas quais não há troca física de dinheiro, e que representam o atacado do câmbio negro. O cliente liga para o cambista e contrata uma transferência de x dólares para sua conta num banco em Nova York. Pouco depois, pessoalmente ou por um

intermediário de confiança manda os cruzeiros equivalentes à remessa dos dólares. O cambista, por sua vez, liga para seu banco correspondente em Nova York e determina a transferência de x dólares de sua conta para a do cliente, no banco por ele designado.

Para que não haja nenhum passo descoordenado neste tipo de operação, o cambista deve ter seu próprio caixa de dólares no exterior, e transacionar com uma casa bancária da mais estrita confiança, pois todas as ordens de movimento em sua conta serão passadas por telefone. Para abastecer sua conta lá fora, o cambista tem dois caminhos: transporta fisicamente dólares obtidos aqui dentro, em pessoa ou através de um mensageiro de confiança, ou então troca dólares no exterior por cruzeiros. Neste caso, a maioria das operações é feita com brasileiros que mantêm contas no exterior - exportadores, por exemplo - e que periodicamente precisam internar dinheiro no Brasil. Naturalmente, eles não podem fazê-lo pelas vias oficiais, pois não apenas teriam de dar explicações ao Banco Central sobre a existência de suas contas no estrangeiro como receberiam, para cada dó

lar vendido, a cotação oficial do dólar e não a do mercado paralelo, por vezes até 100 por cento superior. A transação, então, é feita com o cambista, na mão inversa da remessa de di-  
visas para o exterior: o cliente transfere dólares para a conta estrangeira do operador e recebe dele, aqui, o correspon-  
dente em cruzeiros na cotação do paralelo.

Embora importantes, estas transações no exterior estão longe de ser a única fonte de dólares para o suprimento do câmbio negro.

Padrões operadores, os meios diretos de adquirir os dóla-  
res que venderão a seus clientes começam com os turistas estrangeiros que vêm ao Brasil. Pelas contas do Banco Central, os turistas deixaram no Brasil, em 1982, cerca de 65 milhões de dóla-  
res - ou seja, este é o total das divisas trocadas por ele re-  
gularmente, no câmbio oficial, e que ingressaram na contabili-  
dade do país. Os registros da Embratur - Empresa Brasileira de  
Turismo-, porém, mostram que entrou no Brasil em 1982 cerca de  
1,7 milhão de viajantes estrangeiros e, por suas estimativas de  
gastos, não menos que 1,6 bilhão de dólares foi dispendido por

eles dentro do Brasil. A diferença tomou o caminho do mercado paralelo que capturou, desta forma, 96% de todos os dólares trazidos pelos turistas no ano passado. Na verdade, se as estimativas que obtivemos são corretas, podemos inferir que mais de 40% do movimento do mercado paralelo no Brasil tem origem no turismo:

1,535 bilhão de dólares corresponderia a cerca de 153 dias de movimento no mercado paralelo (com base na estimativa de um movimento diário de 10 milhões de dólares), o que perfaz 43% dos 360 dias do ano comercial. Na hipótese das transações no mercado paralelo serem igualmente distribuídas entre os dias, esta relação seria verdadeira para cada dia.

De fato, com poucas horas no Brasil, o visitante estrangeiro descobre - isto quando já não se sabe antes de desembarcar - que pode trocar seus dólares por muito mais cruzeiros do que o câmbio oficial. A maneira mais corrente de se fazer isso é vender as divisas nas portarias dos hotéis, onde funcionários recebem cruzeiros dos cambistas para comprá-las dos hóspedes.

É comum, igualmente, o abastecimento de dólares junto a diplomatas estrangeiros em serviço no Brasil, a pessoas que têm aposen-

tadorias, pensões ou outros dividendos pagos no exterior e que não querem interná-los ao preço baixo do câmbio oficial, ou, simplesmente, a quem tem dólares no cofre e, por alguma razão, precisa trocá-los.

Ainda neste varejo, há o esquema utilizado com alguma freqüência por agências de turismo que operam no paralelo e que consiste na aquisição de "traveller's-checks" (cheques de viagem) junto a turistas brasileiros que viajam ao exterior em excursões rápidas e a preços irrisórios. Nesses casos, a agência fornece ao viajante os cruzeiros necessários para a compra dos dólares permitidos ao câmbio oficial, manda um funcionário acompanhá-lo no fechamento do câmbio no banco e, à saída, recebe dele os travellers - na quantidade de acordo com a combinação feita.

Os canais de obtenção de dólares passam também pelo contrabando, sobretudo de soja e café, para o Paraguai, de onde em seguida são reexportados através do próprio Brasil. Fugindo do fisco, o vendedor brasileiro remete clandestinamente para o Paraguai suas sacas de soja ou café - e ali recebe dólares por elas, que em seguida introduz no Brasil e vende aos cambistas. Tais o

perações são possíveis não porque o mercado paraguaio esteja sedento de soja ou café brasileiro, mas porque os compradores, valendo-se de acordos entre o Paraguai e o Brasil, reexportam a mercadoria - utilizando-se, para tanto, do Porto de Paranaguá, no Paraná, ligado por rodovia asfaltada até a porta dos seus armazéns.

Conforme divulgação pela revista VEJA, só em 1982, segundo um relatório sigiloso da Superintendência da Receita Federal no Paraná, 70 milhões de dólares de soja brasileira foram embarcadas em Paranaguá como soja paraguaia. Desse total, estima-se que 55 milhões de dólares retornaram ao Brasil e foram convertidos em cruzeiros no mercado paralelo.

O subfaturamento de exportações regulares é outra forma de lesar o fisco e irrigar com dólares o câmbio negro. No outro extremo, uma mercadoria é importada por um preço superior ao de mercado - é o chamado superfaturamento. A diferença fica lá fora.

É uma operação típica entre matriz de empresa estrangeira e sua filial no Brasil, para transferir lucros de forma disfarçada.

Finalizando esta seção, em que procuramos entrar um pouco no modus operandi do mercado paralelo de dólares brasileiro, para não ficarmos com a impressão de que a tradição de permanência de um mercado ilícito seja exclusividade do Brasil, abordaremos, ligeiramente, a mecânica das remessas no mercado negro na Índia. Este último foi objeto de estudo por Gupta, S., em artigo já mencionado por nós.

No caso da Índia, são as remessas de indianos que hoje vivem e trabalham no exterior - Extremo Oriente, Ásia Ocidental, Europa Ocidental e América do Norte -, e que não são poucos, que engrossam o seu mercado de câmbio negro de dólares. Trata-se de remesas regulares de dinheiro para parentes próximos que moram na Índia. Como, regra geral, existe um ágio da cotação do paralelo em relação à oficial, há um forte incentivo, aos indianos que remetem dinheiro de fora, a fazê-lo via mercado negro. Este é um mercado bem desenvolvido na Índia.

A utilização do mercado negro não apenas aumentou o retorno pecuniário privado do remetente, mas também lhe permitiu obter muitos benefícios não-pecuniários. Estes últimos tomaram a forma de

prazos de entrega mais curtos, e a não-sujeição do remetente a inúmeros controles burocráticos e a seu registro obrigatório de remetente pelos canais oficiais junto às autoridades. Além disso, o intermediário contratado pelo remetente também garante a entrega dos fundos em "cash" na residência do destinatário. Fato este que é particularmente relevante para as pessoas que vivem nas aldeias, que podem não ter acesso imediato a uma agência bancária.

Mesmo onde se disponha de facilidades bancárias, a falta de instrução do destinatário ou sua desconfiança em relação aos bancos podem ser um empecilho à própria transação.

Em países onde a densidade da população indiana é relativamente elevada, muitas agências surgiram de forma inesperada, oferecendo "serviços de remessa". As divisas são coletadas por tais agências das mãos dos remetentes e, então, são vendidas à cotação do mercado negro a indivíduos que desejam subfaturar exportações e/ou importações, contrabandear bens e ativos para a Índia, e pagar viagens pessoais. Desse modo, tais agências são intermediárias entre os demandantes e os vendedores de moeda es-



estrangeira no mercado negro.

Vale observar que na operação de remessa faz-se um mínimo de uso de canais legais. Os serviços bancários, em geral, não são usados por medo de detenção pelas autoridades. O intermediário envia mensagens em código ao seu representante na Índia, passando-lhe a lista das pessoas a quem o dinheiro deverá ser entregue.

Nos telegramas e nas cartas lêem-se mensagens tais como : "Dê este medicamento para o Sr. X de" ... ou " Dê um casaco para o Sr. Y." Esses códigos dificultam o trabalho das autoridades indianas de processar as pessoas envolvidas na transação.

Por vezes, as cartas codificadas são enviadas através de um turista em visita à Índia que, então, entrega pessoalmente ou despacha pelo correio o dinheiro ao representante do agente.

A operação fica facilitada para aquelas agências que, paralelamente aos "serviços de remessa", ofereçam os serviços de uma agência de viagens.

A maior parte das remessas dirigem-se às áreas rurais. Como as rendas do setor agrícola não são tributadas na Índia, o destinatário das remessas não necessita declarar o fluxo de dinheiro recebido às autoridades.

### II-3 - Síntese da literatura sobre mercado negro

A percepção de que as transações ilegais no comércio e nos pagamentos internacionais são importantes não é algo novo: credita-se o mérito a Beccaria (1764-65). (4)

A existência e operação do mercado negro não escapou à atenção dos pesquisadores desde pouco antes da Segunda Guerra Mundial. Boulding (1937), Bronfenbrenner (1947) e Michaely (1954) analisaram sob a ótica teórica o funcionamento desse mercado no caso de um único bem (5). O comportamento específico do mercado negro de divisas foi analisado por

---

(4) Veja-se Macedo, J.B. (1981)

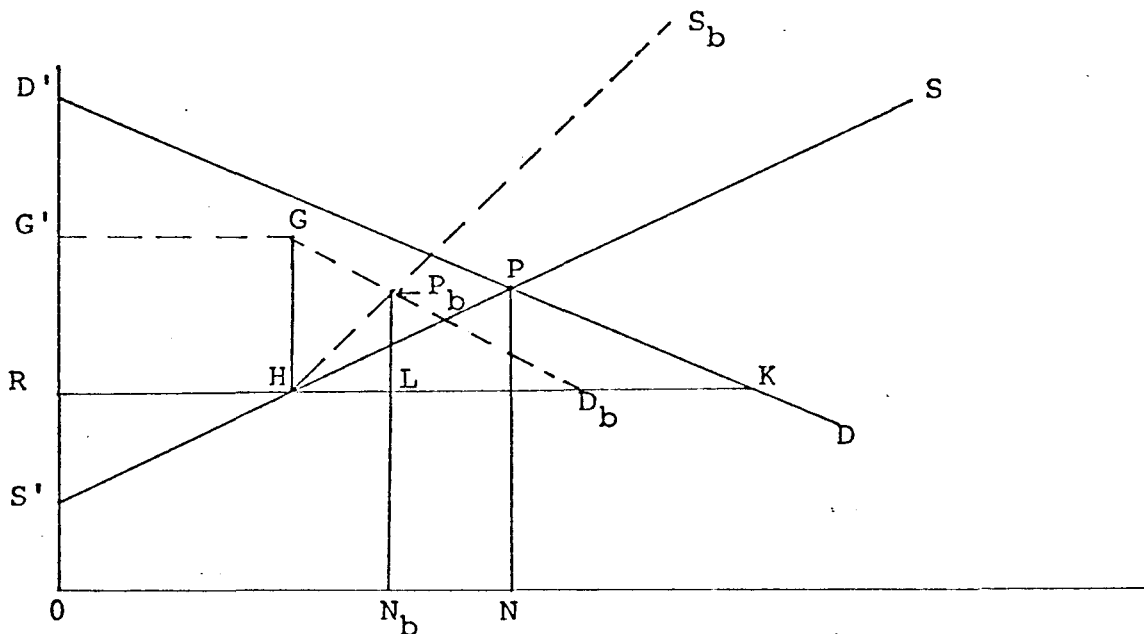
(5) Uma análise simplificada sobre mercados negros pode também ser encontrada em livros-textos de teoria dos preços. Vejam-se, por exemplo, Hirshleifer (1976, cap.2) e Layard, Walters (1978, cap. 6).

Einzig (1937).

Aparentemente, Boulding foi o primeiro a dar uma representação diagramática da determinação do preço no mercado negro (6). Ele usou o diagrama apresentado como gráfico II-4, a seguir.

Gráfico II-4

Determinação do preço no mercado negro segundo Boulding  
(1937)



S e D são as curvas de demanda e oferta por um produto em um setor competitivo da economia. OR é o preço oficial, fixado'

- 
- (6) K.E. Boulding, "A Note on the Theory of the Black Market", *Canadian Journal Econ. Pol. Sci.*, Feb 1937, XIII, 115-118. A maior parte da nota está reproduzida na edição revista de *Economic Analysis* (New York, 1948), pp. 153-55.

abaixo de  $NB$ , preço de equilíbrio em um mercado livre.  $RH$  é o montante ofertado ao preço oficial.  $S_b$  e  $D_b$  pressupõem que haja obstáculos legais especiais e morais que tendam a restringir a entrada nas operações do mercado negro. O efeito disso é o de que, a qualquer preço vigente no mercado negro, a quantidade conjunta ofertada pelos mercados oficial e negro é menor do que a que seria ofertada em um mercado livre ao mesmo preço. A demanda é afetada de modo análogo. A cotação do mercado paralelo, determinada pela interseção de  $S_b$  com  $D_b$ , pode estar em qualquer ponto entre  $OR$ , o preço oficial, e  $OG'$ , o preço ao qual a quantidade demandada no mercado negro é nula.

Do lado da demanda, a representação gráfica de II-4 implicitamente supõe que a quantidade do bem vendida legalmente é comprada apenas por aqueles que, normalmente, iriam se dispor a pagar os maiores preços por aquela mercadoria em um mercado livre. No entanto, dificilmente poderíamos esperar que isso, de fato, ocorresse quando um racionamento

formal, estabelecido pelo governo, fosse implementado juntamente com o controle de preços. Até mesmo na ausência de um racionamento oficial, isto seria improvável.

A curva de oferta do mercado negro de Boulding, conforme se apresenta no gráfico II-4, implica que a oferta para o mercado negro consiste exclusivamente daquelas unidades do produto que sejam produzidas a um custo marginal mais elevado que o preço oficial. O que, por sua vez, implica que os bens que teriam sido ofertados em livre mercado, caso o preço no mercado livre fosse igual ao preço oficialmente fixado, seriam sempre, sob o regime de controle de preços, vendidos àquele preço. Isto, contudo, é altamente improvável. Sabemos que há algum deslocamento da oferta do mercado oficial para o negro, movimento esse que cresce à medida em que abre-se o desvio entre as cotações nos dois mercados.(7)

- 
- (7) Boulding não despreza essa possibilidade em sua nota aqui já mencionada, conforme observa Michaely, M. (1954), e procura incorporá-la em sua curva de oferta do mercado negro. Entretanto, não foi bem sucedido, e omitiu essa parte da nota quando a reproduziu quase totalmente na edição revisada de sua *Economic Analysis*.

Bronfenbrenner (1947) usou uma representação gráfica diferente do mercado negro. Do lado da oferta, ele sugere, a oferta global (tanto no mercado legal quanto no negro, combinados) é a mesma que as quantidades que abastecem o mercado legal, na ausência do mercado negro. A única diferença está em que a distribuição dessa oferta global entre os mercados oficial e negro irá se modificar em resposta a uma mudança no preço deste último.

Na construção que faz da curva de demanda do mercado negro, Bronfenbrenner vê o excesso da quantidade demandada sobre a ofertada no mercado oficial como o montante máximo de demanda no mercado negro. Quanto à forma de racionamento, Bronfenbrenner supõe haver "neutralidade", ou seja, um sistema de racionamento (formal ou informal) que não discrimina entre os mais e os menos bem dotados. Sob tal hipótese, ele conclui que a demanda no mercado negro será uma fração da demanda de livre mercado, determinada pela relação entre o excesso de de

manda e a demanda global ao preço oficial. (8)

Michaely, a essa altura, aponta, contudo uma inconsistência na colocação de Bronfenbrenner. Enquanto a construção da curva de oferta do mercado negro se baseia na hipótese de que uma elevação no preço do mercado negro provoca um vazamento cada vez maior da oferta do mercado oficial em direção ao negro, a curva' de demanda do mercado negro implica um excesso de demanda, ao preço oficial, inalterado (9).

Michaely critica tanto Boulding como Bronfenbrenner por não conseguirem levar em consideração, ao construir suas curvas de demanda para o mercado negro, o duplo efeito do preço do mercado negro sobre a demanda. Afora o lado da demanda, a crítica de

---

(8) Michaely mostra que a hipótese de "neutralidade" por si só não é suficiente para nos assegurar uma curva de demanda do mercado negro como essa.

(9) Michaely assinala que um comentário nesse mesmo sentido já havia sido feito anteriormente por J.A. Nordin e Wayne R. Moore, em "Bronfenbrenner on the Black Market", Am. Econ. Rev., Dec. 1947, XXXVII, pp. 933-34.

Michaely a Boulding se estende ao lado da oferta, por ele não incorporar o movimento das quantidades de um mercado para outro induzido por mudanças no preço do mercado negro. Quanto a Bronfenbrenner, este não leva em conta aquelas parcelas da oferta que são induzidas apenas pela existência de um mercado negro e, portanto, não existiriam de maneira alguma no mercado oficial.

É justamente em cima dessas críticas mencionadas que Michaely propõe suas curvas de oferta e demanda no mercado negro. Como o termo "mercado negro" é geralmente aplicado a um mercado em que o bem (ou serviço) é transacionado a preços mais elevados do que algum preço máximo predeterminado, sua análise se limita a esse caso, e baseia-se em quatro hipóteses fundamentais, resumidamente apresentadas a seguir.

(1) Trata-se de um único bem, cujo mercado é perfeitamente competitivo. (2) O bem tem um peso pequeno no orçamento dos consumidores, isto é, mudanças no seu preço não têm um efeito renda perceptível. (3) A imposição de um controle de preço não tem efeitos psicológicos ou especulativos sobre a oferta e a demanda pelo bem; ou seja, as curvas de oferta e demanda não se alteram pelo mero



conhecimento pelas pessoas de que o bem esteja sendo excessivamente demandado. (4) Os compradores no mercado oficial não revendem o bem no mercado negro.

Uma vez construídas as curvas de demanda e oferta do mercado negro, Michaely infere um resultado interessante sobre a relação entre os preços de equilíbrio no mercado negro e no mercado livre e passa a demonstrá-lo. Se os custos adicionais de operar no mercado negro não são maiores para os compradores do que os custos dos vendedores, então, prova Michaely, o preço de equilíbrio no mercado negro será mais alto, ou pelo menos não será mais baixo, do que o preço de equilíbrio de livre mercado.

A hipótese em que Michaely se baseia para provar a veracidade da proposição acima aparentemente está bem de acordo com a realidade. É sempre mais fácil para as autoridades controlar a produção e as vendas à atividade dos consumidores. É bem complicado apanhar o consumidor no ato da compra no mercado negro, ou dar uma busca nas residências dos consumidores à procura de mercadorias adquiridas ilegalmente. Além do mais, o vendedor no mercado negro está sujeito a uma crítica pública mais forte e dis -

criminatória do que o comprador. Plumtre (1947) conta, inclusive, a história de uma cidade onde, no tempo da guerra, o ato de comprar no mercado negro chegava a ser alguma coisa de que se tinha de orgulhar. Michaely ressalta que ele mesmo acredita que este fosse um sentimento comum em muitas partes do mundo, mais ainda no período pós-guerra. O vendedor no mercado negro é um "aproveitador de guerras", alguém que ganha com a desgraça de todos os demais. O comprador, por outro lado, é absolvido, do seu próprio ponto de vista e do ponto de vista da comunidade, porque ele "precisa" comprar a mercadoria escassa, da qual ele "não pode abrir mão" - sejam pão, cigarros, sapatos, automóveis, ou máquinas de lavar.

A proposição de Michaely parece ser bastante importante. Intuitivamente é usual acreditar-se que o preço do mercado paralelo seja mais eficiente do que aquele que prevaleceria em um mercado livre (10). Boulding afirmou que "O preço no mercado negro pode ,

---

(10) Michaely lembra que Bronfenbrenner, em nota de rodapé nº 5, pg. 112, Op., Cit., conta como foi espantosa a notícia de que, após liberado do controle o preço da carne, este subiu acima do preço anteriormente vigente no mercado negro.

facilmente, ser inferior ao preço que se obteria na ausência de regulamentações (11). Bronfenbrenner supôs, mas não provou, que no caso de competição imperfeita o preço do mercado negro "normalmente excede o preço ... não controlado".

Michaely não coloca a relação entre os preços nos mercados negro e oficial como mera curiosidade. Segundo ele, as autoridades, em uma economia controlada, costuma dispensar muita atenção aos preços no mercado negro. Anseiam por saber se eles representam os preços "verdadeiros" ou "reais", pelo que, em geral, se entende como o preço de livre mercado. Frequentemente

---

(11) Op. cit. p. 117. Michaely parece concordar com Plumptre quando este comenta que "a demanda no mercado negro e os preços no mercado negro provavelmente são mais elevados do que a nota (de Boulding) possa nos levar a crer" (op. cit., p. 280). As razões principais de Plumptre são as de que a oferta legal não satisfaz os demandantes mais ávidos e, (b) os compradores têm pouco respeito pela Lei.

os preços controlados são alterados para torná-los mais "realistas". Conclui, então, Michaely que o preço no mercado negro não é o preço "real", mas sim, seu limite superior.

Apesar de o preço no mercado negro em geral exceder o preço de livre mercado, Michaely observa ainda que a quantidade total produzida (para ambos os mercados - legal e negro) pode ser menor que a que seria produzida em um mercado livre; isso acontece se os custos adicionais (materiais e morais) de produção para o mercado negro são relativamente elevados.

Finalmente, Michaely relaxa as hipóteses iniciais e conclui que sua análise não perde a validade, e mesmo que não se possa afirmar que ela seja inteiramente geral, provavelmente se aplica ,na prática, a um grande número de casos.

Apenas recentemente vêm-se desenvolvendo modelos para a análise dos mercados negros em divisas (12). Em parte como consequência de uma melhor compreensão dos mercados negros pelos acadêmicos e, em parte, pela maior disponibilidade de dados, além de aparentemente mais acurados.

---

(12) à exceção da análise de Einzig (1937).

A primeira experiência recente no sentido de estudar os mercados negros de divisas e seus determinantes, foi feita por Culbertson (1975). Ele usou a estrutura de equilíbrio parcial de demanda e oferta para analisar os efeitos de mudanças nos preços domésticos, na taxa de câmbio oficial e nas reservas em divisas sobre a taxa de câmbio do mercado negro.

A doutrina da paridade do poder de compra (PPP) afirma que mudanças nos níveis de preço relativo dominam, em grande medida, as mudanças na taxa de câmbio de equilíbrio (ou de "market clearing"). Portanto, em uma economia onde a taxa de câmbio oficial está fixada abaixo da taxa de equilíbrio, é de se esperar que haja uma certa correspondência entre os movimentos desta última e a taxa de câmbio do mercado negro, desde que a taxa de câmbio oficial e a estrutura de penalidades não se alterem. Isto se deve a que, uma elevação no nível interno de preços relativamente aos preços externos faz com que a taxa de paridade de poder de compra mude, resultando nos movimentos das curvas de oferta e demanda de divisas. Mantidos constantes os demais fatores, o diferencial entre as taxas de câmbio nos mercados negro e oficial tende

a se alargar. (13)

Baseado nos prontos que acabamos de mencionar, Culbertson usa taxas de câmbio de mercados negros para testar a teoria da paridade do poder de compra. Assim, em seus modelos, uma variação na taxa que equilibra o mercado induzida por uma inflação doméstica relativamente mais elevada deveria ter um efeito significativo sobre a taxa de câmbio do mercado negro. Mais ainda, como Culbertson supõe que a principal fonte de suprimento do mercado negro seja a revenda de divisas oficialmente alocadas, uma variação na taxa oficial tende a elevar a oferta de divisas para o mercado negro através de maiores receitas de exportação. Portanto, a taxa oficial é o segundo fator que afeta a taxa de câmbio no mercado negro. Finalmente, a taxa do mercado negro é influenciada, em certo grau, por mudanças nas reservas oficiais, uma vez que parte do excesso de demanda no mercado negro pode ser atendida pela redução do estoque de reservas.

---

- (13) Isto pode ser visto deslocando-se para cima as curvas de oferta e demanda do gráfico II.1.

Culbertson testou empiricamente o modelo acima com seus três principais determinantes para a taxa de câmbio do mercado negro na Índia, Filipinas e Turquia. Apenas uma única variável mostrou-se significativa para todos os três países, e esta foi a relação entre o nível de preços doméstico e externo, uma "proxy" para a taxa de câmbio de equilíbrio. Contudo, todas as regressões apresentaram correlação serial de primeira ordem, variando entre .304 e .987. Por um lado, isto sugeriu que talvez alguma ou mais variável importante estivesse sendo omitida na especificação teórica; por outro, sugeriu que os erros-padrão constatados estavam viesados para baixo. Como observação crítica final sobre seu modelo, há que mencionar que Culbertson ignora o suprimento do mercado negro de divisas que se originam do subfaturamento das exportações e do contrabando.

Sheikh (1976) enfatiza o papel da taxa de câmbio do mercado negro como orientação para o condutor da política econômica que esteja pensando em alterar a taxa de câmbio. Ele trata também dos efeitos de medidas de política econômica tais como a imposição de restrições às transações em conta-corrente e de ta

rifas sobre a taxa de câmbio do mercado negro. Sua análise mostra que o equilíbrio no mercado negro de câmbio é estável e que, sob condições normais, a taxa do mercado negro é superior à taxa de equilíbrio do mercado e à taxa oficial. O modelo construído é de equilíbrio parcial. Como o modelo é de natureza teórica, as proposições que se inferem dele não foram empiricamente verificadas.

Contudo, o modelo de Sheikh apresenta dois problemas. Supõe que não haja revenda de divisas oficialmente alocadas. E, além disso, tal como o modelo de Culbertson, ignora a importância de fatores monetários na determinação da taxa de equilíbrio no mercado negro.

Blejer (1978) é crítico no que se refere à desconsideração pelos modelos de Einzig (1937), Sheikh (1976) e Culbertson (1975) dos fatores monetários na determinação da taxa de equilíbrio no mercado negro (e de sua taxa de depreciação). É bem verdade que Blejer faz uma referência, em nota de rodapé (14), ao teste da hipótese monetária apresentado

---

(14) Blejer, M. op. cit., nota 2, p. 112.



por Fishelson (1976) usando dados do mercado negro para Israel. (15)

Blejer, portanto, constrói um modelo em que os fatores monetários são os principais determinantes da taxa de câmbio do mercado negro. Vale a pena reproduzir aqui o modelo utilizado por Blejer, não só para termos uma noção teórica de suas conclusões, mas também para, num segundo passo, testarmos seu modelo empiricamente, para o caso do Brasil, utilizando uma série estatística das cotações do mercado paralelo de dólares que pensamos ser mais representativa do que aquela utilizada originalmente por Blejer. Em seguida, com base nos testes empíricos reproduzidos, fazemos uma avaliação crítica do modelo monetarista.

$$M_s = a (R + D) \quad (01)$$

$$M_d = P \cdot m_d \quad (02)$$

$$m_d = f (y, \pi^e) \quad (03)$$

---

(15) O trabalho de Fishelson será avaliado por nós mais adiante nesta seção.

$$M_s^* = M_d^* \quad (16) \quad (04)$$

$$a^* + (1-\gamma)R^* + \gamma D^* = \pi + m_d^* \quad (05)$$

$$\text{onde } \gamma = D/(D+R)$$

$$\pi = \beta P_T^* + (1-\beta) P_{NT}^* \quad (06)$$

$$P_T^* = \pi_\omega + \rho_0^* \quad (07)$$

$$P_{NT}^* = P_T^* + \lambda (\gamma D^* + a^* - M_d^*) \quad (08)$$

$$\pi = \theta (\pi_\omega + \rho_0^*) + (1-\theta) \{\gamma D^* + a^* - m_d^*\} \quad (09)$$

$$\text{onde } \theta = \frac{1}{1+\lambda(1-\beta)}$$

$$\log S_B^{fe} = c_1 + a \log\left(\frac{\rho_B}{\rho_0}\right) \quad (10)$$

$$(\rho_B^*) = (\log P - \log P_\omega - \log \rho_B) + (\pi^e - \pi_\omega^e) \quad (11)$$

$$\log D_B^{fe} = c_2 + b \{(\rho_B^*)^e + \pi_\omega^e\} - d\pi^e \quad (12)$$

Seja  $b=d$ , então

$$\log D_B^{fe} = c + b (\log P - \log p_\omega - \log \rho_B) \quad (13)$$

Diferenciando as equações (10) e (13), temos que:

$$(S^{fe})^* = a (\rho_B^* - \rho_0^*) \quad (14)$$

e

$$(D^{fe})^* = b (\pi - \pi_\omega - \rho_B^*) \quad (15)$$

$$(S_B^{fe})^* = (D_B^{fe})^* \quad (16)$$

$$\rho_B^* = \frac{1}{a+b} \{ a \rho_0^* + b (\pi - \pi_\omega) \} \quad (17)$$

$$\rho_B^* = \left( \frac{a + b\theta}{a+b} \right) \rho_0^* + \frac{b(1-\theta)}{a+b} (\gamma D^* + a^* - \pi_\omega - m_d^*) \quad (18)$$

$$\rho_0^* = \alpha (\pi - \pi_\omega) \quad (19)$$

$$\rho_B^* = \frac{(\alpha a + b)(1-\theta)}{(a+b)(1-\theta\alpha)} (\gamma D^* + a^* - m_d^* - \pi_\omega) \quad (20)$$

onde  $M_s$  é a oferta nominal de moeda;

$a$  é o multiplicador monetário,

$R$  as reservas internacionais do Banco Central,

$D$  é o componente de crédito doméstico da base monetária;

$M_d$  é a demanda por encaixes monetários (nominais)

---

(16) O símbolo (\*) indica a taxa de variação percentual da variável.

$P$  é o índice de preços que inclui bens comercializáveis e não-comercializáveis no mercado internacional,

$m_d$  é a demanda real por moeda, função da renda permanente real ( $y$ ) e da taxa esperada de inflação interna ( $\pi^e$ ). (17)

$P_T$  é o preço dos bens transacionados internacionalmente

$P_{NT}$  o preço dos bens não-comercializáveis.

$\beta$  representa a participação dos bens comercializáveis na despesa total;

$\pi_w$  é a taxa de inflação mundial,

$\rho_0^*$  é a variação na taxa de câmbio oficial;

$\lambda$  é a elasticidade dos preços relativos face a um de equilíbrio monetário.

- 
- (17) Blejer esclarece que, por simplicidade, se supõe que a escolha se restrinja a moeda e bens. Na presença de um mercado de capitais, contudo, a escolha entre moeda e títulos deveria ser explicitada igualmente na formulação da demanda por moeda. A primeira alternativa é enfatizada em seu modelo em vista da magnitude do processo inflacionário nos países a que o modelo se aplicou na parte empírica do trabalho.

$S_B^{fe}$  é a oferta de divisas para o mercado negro;

$p_B$  a taxa de câmbio no mercado negro;

$p_w$  é a nível de preços mundial,

$\pi_w^e$  sua taxa de variação esperada.

As cinco primeiras equações representam o setor monetário da economia e especificam o excesso de oferta monetária em uma economia aberta.

As equações (06) a (09) referem-se à especificação da taxa de inflação interna, a qual pressupõe que mudanças no preço interno dos bens internacionalmente comercializáveis afetam o preço dos bens não-comercializáveis via substituição na produção e consumo. Observe-se que, de acordo com as equações apresentadas, se todos os bens forem comercializáveis internacionalmente ( $\beta=1$ ),  $\theta$  é igual à unidade e a taxa de inflação interna em um país com taxa fixa de câmbio fica atrelada à taxa externa.

As equações (10) a (18), por sua vez, referem-se à taxa de câmbio do mercado negro. Fundamentam-se no rationale de que se a taxa de câmbio do mercado negro é determinada livre

mente pelas forças do mercado, é de se esperar que a taxa de depreciação acompanhe de perto a tendência do diferencial entre as taxas de inflação interna e externa. É possível, contudo, conforme salienta Blejer, observar discrepâncias de curto e médio prazos entre as depreciações efetivas no mercado negro e os diferenciais de inflação. Tais discrepâncias podem ser devidas a uma série de razões, em especial, informação imperfeita, intervenções governamentais e sazonalidade. (18)

A equação (12) do modelo pressupõe que as variações nas taxas de juros nominais interna e externa sejam ditadas pelas variações na taxa de inflação esperada. A especificação em (12) exclui também a possibilidade de variações da taxa de câmbio no exterior. Finalmente, embora as atividades no mercado negro sejam ilegais, de uma maneira geral, não são todos os governos que impõem, de fato, sua proibição. Se as transações no mercado negro forem efetivamente penalizadas, Blejer observa que deve-se incluir na eq. (12) um coeficien

---

(18)Blejer, M., op. cit., p. 121, nota de rodapé nº 9.

te de risco. (19)

A equação (19) define uma função de reação da taxa de câmbio oficial aos desvios em relação à paridade do poder de compra. E a equação (20) é a condição de equilíbrio que conclui o modelo de Blejer para explicar os determinantes da taxa do câmbio negro.

De acordo com as equações do modelo, a análise de Blejer se baseia na hipótese (monetarista) usual de que um fluxo de desequilíbrio monetário é melhor mensurado pela diferença entre mudanças no componente de crédito interno da base monetária (que inclui variações no multiplicador monetário), e mudanças na demanda interna por encaixes monetários reais. Supõe que a taxa de inflação interna é uma média ponderada dos preços dos bens transacionados e não-transacionados no mercado internacional. Enquanto os preços dos primeiros são exogenamente determinados pelo nível de preços externo via taxa

---

(19) Blejer testou empiricamente seu modelo para três países - Brasil, Chile e Colômbia. Em todos os três casos, o mercado negro mostrou-se tolerado pelo governo.

oficial de câmbio, os preços dos últimos respondem a um desequilíbrio monetário interno e aos preços dos bens transacionados internacionalmente. Dessa forma, a taxa de inflação interna é função da taxa de inflação externa, de mudanças na taxa de câmbio oficial e da taxa de desequilíbrio monetário doméstico.

A taxa de câmbio do mercado negro é então determinada no modelo de Blejer pelos fluxos correntes de oferta e demanda de divisas. Enquanto os primeiros dependem do diferencial entre a taxa do negro e a oficial, os últimos dependem do retorno obtido pelo encaixe de divisas. Esse retorno, por sua vez, depende da taxa de depreciação esperada da taxa de câmbio do mercado negro, e de variações na taxa esperada de inflação. Igualando-se a oferta de fluxo à demanda de fluxo, obtém-se a taxa de câmbio do mercado negro como função da taxa de câmbio oficial e da diferença entre as taxas de inflação interna e externa. Pela substituição da expressão correspondente à taxa de inflação interna, chega-se à formulação que descreve as mudanças na taxa de câmbio do mercado negro como uma média por-



derada das mudanças na taxa de câmbio oficial e dos desequilíbrios monetários internos de fluxo.

Blejer supõe ainda que a taxa oficial de câmbio é determinada administrativamente pela função de reação do governo derivada de condições de maximização de utilidade. O governo entra em ação toda vez que a taxa oficial se desvia da paridade do poder de compra relativo.

A expressão final do modelo apresenta as mudanças na taxa de câmbio do mercado negro como função da inflação mundial e dos desequilíbrios monetários internos. O modelo é, então, testado por Blejer para o Brasil, Chile e Colômbia. As estimativas obtidas por regressão mostram que os desequilíbrios de fluxo do mercado monetário se transmitem ao mercado negro de forma gradual ao longo do período de dois anos. (20)

Contudo, o modelo de Blejer peca em vários pontos. Parte da hipótese de que o público compra e vende divisas no merca-

---

(20) Os resultados de Blejer para o Brasil serão apresentados mais adiante nesta seção.

do negro com vistas a alterar seu portfólio de ativos financeiros e não com o propósito de compra e venda de mercadorias. Ao desconsiderar a presença de restrições no comércio exterior, seu modelo não permite a demanda por divisas para o pagamento de bens que sejam importados ilegalmente, ou seja, não-declarados na fronteira. Com isso, está implícita a hipótese de que todas as necessidades da conta-corrente são atendidas' pelo mercado oficial. Esta não é uma hipótese plausível, em vista dos numerosos controles observados, tanto nas transações da conta de capital como da conta-corrente, e das restrições' ao comércio impostas por muitos países em desenvolvimento, que acabam por desviar parte de sua demanda por divisas do mercado oficial para o negro.

Gupta (21) ressalta ainda que na equação de determinação ' dos preços dos bens não-comercializáveis internacionalmente , Blejer não associa um coeficiente aos preços dos bens comercializáveis, o que sugere que os preços de ambos os tipos de bens

---

(21) Gupta, S. (1981), p. 28.

movimentam-se na mesma proporção. Esta não é uma hipótese realista para países onde os bens não comercializados no exterior constituem uma parcela substancial da cesta do consumidor.

No modelo de Blejer, também, a taxa de câmbio do mercado negro é positivamente relacionada com a taxa oficial. Ou seja, sempre que a taxa oficial é desvalorizada, a taxa do mercado negro se deprecia. Isto se verifica apenas se a demanda por divisas no mercado negro independe do diferencial entre a taxa de câmbio do mercado e a oficial. Em outras palavras, as divisas no mercado negro seriam demandadas a despeito da taxa de câmbio oficial. Cabe ainda aqui a observação de que a hipótese implícita na eq. (13) de uma elasticidade própria de retorno (b) igual à elasticidade do custo alternativo (d) não parece ter qualquer sentido econômico.

Macedo, J.B. (22) vai mais além em sua crítica ao modelo de Blejer. Utilizando o balancete do Banco Central, ele expressa a taxa real do mercado negro,  $r$ , como função da taxa oficial real dada,  $\bar{r}$ , e da variação na componente externa da base mone

---

(22) Macedo, J.B., op. cit., p. 67

tária. Representando por " $\hat{\phantom{x}}$ " as variações proporcionais, e por " $\dot{\phantom{x}}$ " as derivadas em relação a tempo,

$$\hat{r} = \{ c (1 - \tau) + \tau \} \hat{r} - (1-c) (1-\tau) \dot{R}/M, \quad (21)$$

onde

$R$  = reservas do banco central em moeda doméstica;

$M = C+R$ , o estoque de moeda,  $C$  é o crédito doméstico.

$c$  = elasticidade relativa da oferta de divisas no mercado negro;

e

$\tau$  = uma função do peso dos bens comercializados externamente no nível de preços interno.

É claro que se todos os bens forem comercializados internacionalmente e  $\tau = 1$ , o âgio do mercado negro será constante. O mesmo ocorre quando a oferta de fluxo de divisas não responde ao âgio, e  $c = 1$ . Mais importante ainda, não há razão para a taxa do mercado negro variar inversamente com as reservas do banco central quando não há movimento de capitais. E quando este existe por outro lado, a taxa de variação da cotação

do mercado negro só poderia ser uma função da conta-corrente (em divisas) na presença de um portfólio diversificado - é o que prova Macedo em seu próprio modelo. Esta é uma inconsistência aparente quando a função de reação das autoridades, definida pela eq. (19) do modelo de Blejer, é tal que fixa  $\tilde{r}$ , com o que, então,  $r$ , que se torna o ágio do mercado negro, depende exclusivamente das reservas (23). No entanto, observa Macedo, esta é precisamente a implicação do teste empírico do modelo de Blejer, se a solução for interpretada afora dos 2 anos necessários para que um excesso de oferta monetária ex-ante se transmita integralmente à taxa do mercado negro. Nesse caso, o ágio está fixo, o modelo se esvazia, recaindo numa taxa fluante unificada sem alteração de reservas, o estoque de moeda exógeno determina os preços que, por sua vez, determinam a taxa de câmbio, e o mercado negro torna-se irrelevante.

---

(23) De acordo com o enfoque monetário, não há diversificação de portfólio e os ativos não são transacionados porque a moeda nacional e a estrangeira são tidas como substitutos perfeitos.

Uma vez apresentado, pormenorizado e criticado o modelo monetarista do mercado de câmbio negro, passaremos à avaliação dos resultados empíricos obtidos para o caso específico do Brasil por Blejer.

Blejer testou o modelo usando dados anuais para o período 1952/1973. O comportamento da taxa de câmbio do mercado negro foi analisado estimando-se uma equação semelhante à eq. (20). Para levar em consideração os efeitos defasados dos desequilíbrios monetários sobre a variável dependente, a seguinte especificação foi utilizada:

$$\rho_B^* = \sum_{i=0}^n h_i (YD^* + a^* - m_d^* - \pi_\omega)_{t-i} \quad (22)$$

As variações no índice de preços por atacado dos E.U.A. foram tomados como "proxy" para a taxa de inflação mundial e o componente do crédito doméstico da base monetária foi definido como os créditos do Banco Central junto ao governo, às instituições financeiras públicas, e junto ao sistema bancário

privado. Para se obter  $m_d^*$ , estimou-se uma função de demanda ' por moeda do tipo:

$$\log (M_i/P) = n_0 + n_1 \log y^P + n_2 \pi^e \quad , i = 1,2. \quad (23)$$

onde  $y^P$  é a renda real permanente (uma "proxy" para riqueza )  
(24) e  $\pi^e$  é a proxy usada para o custo de oportunidade de

---

(24) a renda permanente é definida como :

$$y_t^P = \varnothing y_t + (1 - \varnothing) y_{t-1}^P$$

onde  $y_t$  é a renda corrente a preços constantes e  $y_t^P$  a renda permanente a preços constantes. Blejer experimentou diversos valores de  $\varnothing$ , e  $m_d^*$  foi calculada com base no valor de  $\varnothing$  que maximizou  $R^2$  ( $\varnothing = 0.4$  para o Brasil). Para calcular o valor inicial, usou-se uma série do PNB a preços constantes para o período 1945-1970. O valor inicial foi obtido regressando-se o log do PNB real em cima de uma tendência e tomando-se os valores ajustados.

se reter moeda. (25) O termo  $M_1$  é definido como a soma de papel moeda em poder do público e depósitos à vista;  $M_2$  é igual a  $M_1$  acrescido dos depósitos a prazo e de poupança. Para cada uma dessas definições  $m_d^*$  foi calculada tomando-se as primeiras diferenças dos valores estimados na eq. (23). (26)

---

- (25) Para estimar a taxa esperada de inflação, a hipótese tradicional de expectativas adaptadas foi incorporada:

$$\pi_t^e = \gamma \pi_t + (1-\gamma) \pi_{t-1}^e$$

onde a taxa de inflação é medida pela variação percentual do índice de preços ao consumidor (média anual de variações percentuais trimestrais), e  $\gamma$  é uma constante dada. Para se alcançar o melhor ajustamento, experimentaram-se diversos valores para  $\gamma$ . O valor final de  $\gamma$  para o Brasil foi de 0.4.

- (26) Todas as variáveis foram calculadas sob a forma de primeiras diferenças nos logs naturais. Por conseguinte,  $\gamma D^*$ ,  $a^*$  e  $\pi_w$  são expressões compatíveis, que podem ser usadas em conjunto com a estimativa de  $m_d^*$  para se calcular a taxa de excesso de fluxo ex-ante da oferta monetária, usada como variável independente.



Os dados foram obtidos nas Estatísticas Financeiras Internacionais do FMI e nos boletins do Banco Central do Brasil. As cotações para o mercado negro saíram do Pick's Currency Yearbook. Os resultados das estimações da eq. (22) por Blejer estão apresentados na Tabela II.1 a seguir, nas linhas em que se lê "original" na última coluna da tabela, intitulada VERSÃO. Foram quatro as alternativas de especificação para a eq.(22) testadas por Blejer, conforme se verifica na tabela-resumo.

O grande problema (além das críticas já aqui apontadas) do teste empírico do modelo de Blejer está na pouca representatividade - se não, nenhuma - da série estatística utilizada por ele para as cotações do mercado paralelo de dólares do Brasil.

Assim, acreditamos conveniente reproduzir exatamente o mesmo teste efetuado por Blejer, usando a série estatística que obtivemos junto aos agentes do mercado paralelo para as cotações de venda do paralelo de fim de período, referentes aos mesmos anos considerados por Blejer. A única outra alteração que introduzimos nos dados foi utilizar a série de produto real

(PIB real) construída recentemente (27) por Zerkowski e Veloso como medida da variável  $y_t$ . Os resultados são aqueles observados na Tabela II.1 nas linhas onde, na última coluna da tabela, intitulada versão, lê-se "reproduzida". Os coeficientes defasados de 1 período do fluxo excedente de oferta monetária deixam de ser significativos estatisticamente, enquanto que os coeficientes correntes permanecem significativos, o que nos leva a concluir que, ao final de 1 ano, e não de dois, o ajustamento do mercado paralelo de dólares ao desequilíbrio monetário se completa. De acordo com os valores obtidos para a estatística F, as equações continuam sendo estatisticamente significantes ao nível de 0.05; contudo, na versão reproduzida, as equações explicam não mais de um terço, praticamente, das variações na cotação do mercado paralelo de dólares. As estatísticas Durbin-Watson indicam ausência de correlação se-

---

(27) Zerkowski, R.M. e Veloso, M.A.G. "Seis décadas de economia brasileira através do PIB" Revista Brasileira de Economia, jul/set 1982, pp. 331-338.

Determinantes do ágio no mercado negro segundo Blejer, M. (1978) (dados anuais; 1952-73)

$$\rho_B^* = c + h_1 (\gamma D^* + a^* - m_d^* - \pi_\omega)_t + h_2 (\gamma D^* + a^* - m_d^* - \pi_\omega)_{t-1} + \mu. \quad (28)$$

Definição de moeda	Constante.	$h_1$	$h_2$	$R^2$	F	D.W	V E R S Ã O
$M_1$	8.015 (1.25)	0.846 (4.25)		0.475	18.12	1.65	Original
$M_1$	-0.030 (-0.28)	0.955 (2.80)		0.303	7.82	1.46	Reproduzida
$M_2$	8.824 (1.35)	0.822 (4.05)		0.451	16.44	1.58	Original
$M_2$	-0.026 (-0.26)	0.939 (2.89)		0.318	8.38	1.50	Reproduzida
$M_1$	4.500 (0.60 )	0.655 (2.25)	0.301 (1.58)	0.496	9.37	1.63	Original
$M_1$	-0.003 (-0.03)	1.238 (2.96)	-0.409 (-0.99)	0.368	4.65	1.50	Reproduzida
$M_2$	5.199 (0.69 )	0.616 (2.08)	0.326 (1.39)	0.476	8.64	1.56	Original
$M_2$	0.001 (0.01)	1.209 (3.05)	-0.387 (-1.01)	0.382	4.95	1.53	Reproduzida

NOTA: As estatísticas t encontram-se entre parênteses.

(28) Esta é a equação (22) do modelo de Blejer, para  $n = 1$ .

rial de primeira ordem apenas nas alternativas em que não se inclui a variável independente com 1 período de defasagem. Nas demais alternativas, a estatística Durbin-Watson é inconclusiva.

Finalmente, repetimos o mesmo procedimento para o período ampliado de 1953 a 1982. Os resultados são apresentados a seguir, na Tabela II.2. As conclusões se mantêm, com o único adendo de uma elevação generalizada no valor da estatística  $R^2$ .

Fishelson (1978) examinou os determinantes da taxa de câmbio do mercado negro para Israel. Sua análise de regressão consiste de duas versões.

Na versão da paridade do poder de compra, ele testa se mudanças na taxa de inflação interna, na taxa de câmbio oficial, na inflação esperada, na desvalorização esperada e no índice de preços de importados têm um efeito significativo sobre a taxa de câmbio do mercado negro no período 1970-75. Ele conclui que para o período inflacionário 1972-75 a taxa de inflação interna e as expectativas de desvalorização cambial foram as principais variáveis explicativas. Porém, no período 1970-72, quando

Determinantes do ágio no mercado negro segundo Blejer, M. (1978) (dados anuais, 1952-82)

$$\rho_B^* = c + h_1 (\gamma D^* + a^* - m_d^* - \pi_w)_t + h_2 (\gamma D^* + a^* - m_d^* - \pi_w)_{t-1} + u.$$

Definição de moeda	Constante	$h_1$	$h_2$	$R^2$	F	D.W
$M_1$	-0.075 (-0.98)	1.108 (5.59)		0.536	31.23	1.53
$M_2$	-0.074 (-0.97)	1.112 (5.59)		0.537	31.27	1.53
$M_1$	-0.061 (-0.71)	1.312 (4.78)	-0.277 (-0.92)	0.567	16.38	1.54
$M_2$	-0.060 (-0.70)	1.318 (4.79)	-0.281 (-0.92)	0.568	16.41	1.54

NOTA: As estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses.

Observe-se que a mudança de sinal que se verifica para os valores estimados de  $h_2=0$  mesmo tendo-se verificado na TABELA IV-1 anterior - pode ser indicativa da presença de algum "overshooting" da variação na cotação do paralelo no primeiro período.

a inflação israelense era baixa, as expectativas de desvalorização oficial foi a variável de maior influência.

A versão monetária dos testes de Fishelson relaciona as mudanças na taxa de câmbio do mercado negro com as variações na quantidade de moeda, além das variáveis consideradas na primeira versão. Os resultados indicam que mudanças na oferta monetária não tiveram um efeito estatisticamente significativo sobre a taxa de câmbio do mercado negro israelense.

Resta-nos, ainda, mencionar nesta resenha as contribuições de Gupta S. (1981) e de Macedo, J.B. (1982), ambas desenvolvidas no contexto de equilíbrio geral, ao contrário das anteriores.

Gupta desenvolve um enfoque "monetário" da análise da taxa de câmbio no mercado negro, com especial referência ao caso da Índia. Ao fazê-lo, os fatores "reais" não são desprezados. O modelo determina a taxa de câmbio no mercado negro pelas condições de equilíbrio de estoque. Paralelamente, a relação entre a taxa do mercado negro e a prática do contrabando foi explicitamente

levada em consideração.

Não é nosso propósito aqui apresentar a construção do modelo de Gupta, embora muito interessante; faremos a seguir apenas alguns comentários sobre as conclusões a que ele nos leva em um contexto de equilíbrio geral.

Em um país onde a taxa oficial de câmbio encontra-se sobrevalorizada, porém administrada, e as divisas são alocadas pelas autoridades, as reservas oficiais em divisas flutuam um pouco indiretamente em resposta ao desequilíbrio monetário doméstico. Os resultados estatísticos apresentados por Gupta indicam que ' uma elevação no estoque monetário doméstico resulta na depreciação da taxa de câmbio do mercado negro. Isto aumenta a discrepância entre a taxa oficial e a do mercado negro, e constitui um incentivo maior ao subfaturamento das exportações e um incentivo menor ao subfaturamento das exportações. Mais ainda, os preços internos crescentes fazem com que os exportadores desloquem suas exportações para o mercado interno. Assim, Gupta chega ao resultado familiar de que, sob taxas de câmbio fixas, uma expansão

dos componentes do crédito implica a perda de reservas em divisas (Johnson, 1973). Portanto, conclui Gupta, a contenção da criação de crédito doméstico é uma das opções importantes disponíveis ao banco central para evitar a perda de reservas na presença de um mercado negro de divisas.

Os resultados empíricos de Gupta indicam, também, que o preço do ouro no mercado mundial influencia fortemente o preço do dólar norte-americano no mercado negro. O preço internacional crescente do ouro, através da elevação na demanda por moeda, tende a reduzir (apreciar) a taxa de câmbio do mercado negro. Tendo-se este quadro em mente, se a importação legal de ouro for livremente permitida, a perda de divisas estrangeiras resultante pode não ser considerada "desejável", principalmente quando tais divisas são necessárias para atender a alternativas mais valorizadas do ponto de vista social (voltadas para o desenvolvimento, basicamente). Porém, é fato bem conhecido que o contrabando nem sempre maximiza o bem-estar, e o contrabando de ouro, em conjunto com os controles cambiais, contribui para o apareci



mento de um mercado negro que afeta, indiretamente, as reservas do país. A isso, deve-se acrescentar o custo da proibição efetiva. Portanto, Gupta termina por concluir que a política econômica "ótima" parece ser o equilíbrio entre a perda de reservas devida às importações de ouro legalmente permitidas, e o maior fluxo de reservas resultante de um mercado negro menor (e um menor âgio sobre as moedas estrangeiras neste mercado).

Macedo (1982), por sua vez, estuda a dinâmica da taxa de câmbio em um contexto onde a moeda nacional é não conversível internacionalmente e um "mercado negro" de divisas se faz presente. A taxa de câmbio oficial é fixada pela política econômica, mas a cotação do mercado negro é determinada pelo equilíbrio de postfólio. O estoque de moeda nacional varia com a conta corrente declarada (oficial), e o estoque de ativos denominados em moeda estrangeira do setor privado varia com o contrabando e outras transações em conta-corrente não-declarada (não-oficial). Utilizando-se de variantes do modelo básico, Macedo analisa os efeitos de perturbações na conta de capital e na conta corrente, assim

como os efeitos da mudança no nível e na taxa de desvalorização da cotação oficial, sobre o ágio no mercado negro e sobre a relação de substitutibilidade entre as moedas.

Macedo desenvolve dois modelos de portfólio; o primeiro em um contexto de equilíbrio parcial, e o segundo sob o enfoque de equilíbrio geral.

Contudo, o que se depreende do artigo acima referido, é que o primeiro modelo se apresenta quase que como um passo intermediário para a construção e entendimento do modelo mais compatível com a realidade do mercado negro de divisas, de equilíbrio geral, segundo Macedo. Esta colocação se identifica logo na introdução do artigo. Macedo lembra que nos Artigos de Pactos firmados no âmbito do Fundo Monetário Internacional, conversibilidade de significa ausência de "restrições na efetuação de pagamentos e transferências referentes a transações internacionais correntes" (Art. VIII, Seção 2), e, até hoje, apenas 50 dos 140 países-membros aceitaram se comprometer a não impor tais restrições; a conversibilidade para as transações na conta de capital

só não é restrita para 33 países-membros.

Não obstante, o desenvolvimento da intermediação financeira internacional privada abriu canais para os indivíduos e as organizações manterem encaixes em moeda estrangeira, de modo a poder diversificar suas carteiras de aplicação entre ativos denominados em diversas moedas. Macedo sugere que, em resposta, muitos governos procuraram reaver as divisas, oferecendo vantagens especiais a certos tipos de transações - aquelas onde a evasão de controles cambiais fosse mais fácil, tais como os serviços de turismo e as remessas de residentes no exterior para o país.

Mesmo com esses incentivos, os mercados "negros" de divisas vêm-se proliferando em muitos países de moedas não-conversíveis, "a ponto de o preço relativo entre a moeda nacional e a estrangeira determinado nesses mercados poder afetar mais os fluxos de capitais privados do que a própria taxa de câmbio oficial, com repercussões evidentes no ajustamento do balanço de pagamentos". (29)

Vale a pena reproduzirmos aqui o cerne do modelo de equilíbrio geral de Macedo. Consiste da condição de equilíbrio de por

---

(29) Macedo, J.B., op. cit, p. 66

tifólio

$$pF = f(\pi, \overset{+}{p}, \overset{+}{\tilde{W}}), \quad (29)$$

onde  $p$  é o preço relativo dos produtos transacionados oficialmente e por contrabando,  $F$  os ativos denominados em moeda estrangeira,  $\pi$  a taxa de variação esperada na taxa de câmbio do mercado negro, e  $\tilde{W} = W/\tilde{e}$ , isto é, a riqueza em moeda nacional. (30)

A equação (29) acima, dadas as expectativas e as ofertas de ativos, determina o valor de equilíbrio temporário do ágio no mercado negro, da equação de oferta monetária interna descrita por

$$\dot{\tilde{M}} = \dot{F}^G + \delta \tilde{M}, \quad (31) \quad (30)$$

(30)  $\tilde{e}$  denota a taxa de câmbio oficial.

(31)  $\tilde{M} = M/\tilde{e}$ , onde  $M$  é a oferta monetária doméstica;  $\delta = C/M - \hat{e}$  é a diferença entre a criação de crédito doméstico como proporção do estoque de moeda e da taxa exógena de desvalorização cambial;  $\dot{F}^G$  é a taxa de variação das reservas do banco central.

e da equação da conta-corrente não-oficial descrita por

$$B_u = X_u (P/\tilde{P}) - C_u (P, \tilde{P}, X_u P + X_r \tilde{P}, W), \quad (32) \quad (31).$$

As equações (29), (30) e (31) acima determinam, em conjunto, o ajustamento dinâmico ao equilíbrio de "steady state", onde o estoque de ativos denominados em moeda estrangeira é constante, e a taxa do mercado negro, assim como o estoque monetário, cresce à taxa de desvalorização da cotação oficial, de tal modo que o ágio e os encaixes ficam constantes.

A dinâmica do modelo é analisada com apenas duas equações:

$$\dot{F} = B_u (\pi, \tilde{M}, F) \quad (32)$$

e

$$\dot{\tilde{M}} = B_r (\pi, \tilde{M}, F) + \delta \tilde{M} \quad (33)$$

As equações (32) e (33) são obtidas diferenciando-se totalmente a equação (29), e substituindo  $p$ , respectivamente, na equação (31) e na equação relativa à conta-corrente oficial, defini

(32)  $X_r, P (X_u, \tilde{P})$  é a oferta e o preço do bem transacionado oficialmente (contrabandeado, respectivamente;  $C_u$  é a demanda do bem contrabandeado;  $B_u$  é a conta-corrente não-oficial.

(33)  $B_r$  denota a conta-corrente oficial e se define como

$B_r = X_r (P/\tilde{P}) - C_r (P, \tilde{P}, X_u P + X_r \tilde{P}, W)$ , onde  $C_r$  é a demanda pelo bem transacionado oficialmente.

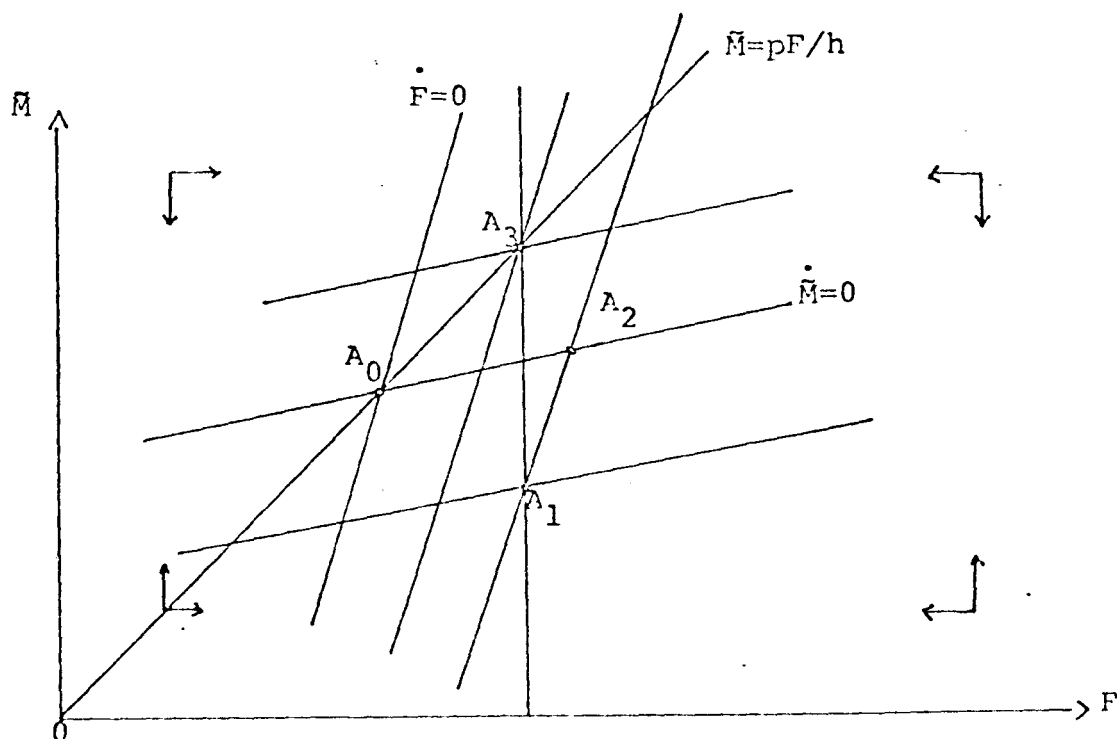
da na nota de rodapé (33).

Dado que o equilíbrio de portfólio se verifica a cada instante, sabe-se que  $B_u = 0$  implica  $B_r = 0$ . Em equilíbrio de "steady state", portanto, a criação de crédito doméstico como proporção da oferta monetária é igual à taxa de desvalorização oficial,  $\delta = 0$ .

O diagrama de fase é apresentado no gráfico II.5, sendo também mostrada a resposta do sistema a um aumento exógeno na demanda por ativos em moeda estrangeira.

Gráfico II.5

Efeitos de "steady-state" de diversas perturbações



Uma vez atendidas as condições de estabilidade do modelo derivadas por Macedo, a curva de equilíbrio de  $\dot{F} = 0$  — e a de  $\dot{\bar{M}} = 0$  — são positivamente inclinadas, sendo que  $\dot{F} = 0$  é menos inclinada do que  $\dot{\bar{M}} = 0$ . O locus do equilíbrio de portfólio, ao longo do qual o ágio se mantém constante, é uma linha que passa pela origem com inclinação  $p/h$ ; ela é menos horizontal do que  $\dot{\bar{M}} = 0$ , porém mais horizontal do que  $\dot{F} = 0$ , como se vê no gráfico II.5. De acordo com as setas, acima de  $\dot{\bar{M}} = 0$  a conta corrente oficial apresenta um déficit superior à criação de crédito doméstico, e os encaixes monetários reais são decrescentes. Abaixo de  $\dot{\bar{M}} = 0$ , estes últimos são crescentes. Acima de  $\dot{F} = 0$  a conta-corrente não-oficial é super avitória, e o estoque de ativos denominados em moeda estrangeira está crescendo; abaixo de  $\dot{F} = 0$ , este último é decrescente. A economia está sempre em equilíbrio de portfólio e em  $A_0$  encontra-se também em equilíbrio de "steady-state".

Quando a demanda por ativos denominados em moeda estrangeira aumenta por causa de uma elevação na taxa de juros externa ou na taxa esperada de depreciação da taxa do mercado negro, dadas

## CAPÍTULO III

### O MODELO FORMAL (1)

#### III-1 - Introdução

O modelo do mercado negro de dólares focaliza a interação das decisões de carteira relevantes para o encaixe de ativos , de um lado, com os determinantes dos fluxos líquidos de dólares oriundos do turismo e do contrabando, de outro. Um modelo de equilíbrio parcial mostra que o nível do ágio é determinado pela taxa de câmbio oficial real, ou alternativamente, por esta taxa corrigida do ágio observado no mercado paralelo de dólares na economia externa; pelo diferencial de juros ajustado à desvalorização cambial; por medidas restritivas ao comércio internacional; e, finalmente, por fatores sazonais ligados ao turis-

---

- (1) A versão original deste modelo está em Dornbusch R., Dantas D. V., Pechman C., Rocha R.R., Simões D., "The Black Market for Dollars in Brazil, NBER Working Paper No. 590, 1981.



as ofertas dos ativos,  $p$  sobe proporcionalmente.

A linha do equilíbrio de portfólio permanece inalterada. O aumento de  $p$ , por sua vez, torna a conta-corrente oficial deficitária, e o locus de  $\dot{M}=0$  se desloca para a direita porque é necessário um aumento em  $F$  ou uma queda em  $\bar{M}$  para retornarmos ao equilíbrio. Analogamente, o aumento em  $p$  torna a conta-corrente não-oficial super avitória, e o locus de  $\dot{F}=0$  também se desloca para a direita. Essas mudanças nos estoques dos ativos levam o âgio de volta ao seu nível original de "steady-state", tal que a linha do equilíbrio de portfólio se desloca para baixo e, no novo equilíbrio de steady-state  $A_1$ , a relação de substituição entre as moedas se eleva. A partir de  $A_1$  um aumento em  $\delta$  desloca  $\dot{M}=0$  para cima porque só um aumento em  $\bar{M}$  ou uma queda em  $F$  irá deteriorar a conta-corrente de modo a compensar o nível mais alto do crédito doméstico.

O locus de  $\dot{F}=0$  permanece o mesmo, e o aumento em  $\bar{M}$  e a queda em  $F$  eleva o âgio, com o que a linha do equilíbrio de portfólio se desloca para cima. Se o aumento em  $\delta$  é tal que  $\dot{M}=0$  re

torna à posição original, o novo "steady-state" se verifica em  $A_2$ . O aumento em  $F$  é menor do que o aumento em  $\bar{M}$ , porém  $\alpha$  é maior em  $A_2$  do que em  $A_1$ . Pelo mesmo argumento, uma elevação da taxa de desvalorização oficial levaria a uma queda no  $\alpha$  de "steady-state". Ao contrário, uma desvalorização do tipo "once and-for-all" (súbita e forte), conforme mostra Macedo, não afeta a relação de substituição entre as moedas avaliadas à taxa do mercado negro. (34) Com base nessa diferenciação, e na hipótese de que é do interesse das autoridades monetárias diminuir a participação das moedas estrangeiras na riqueza privada em ativos financeiros, Macedo conclui recomendando a política de minidesvalorizações em detrimento da maxidesvalorizações cambiais.

---

(34) O novo equilíbrio de "steady-state" se verifica no pto.  $A_3$  do gráfico II.5, onde  $\alpha$  é o mesmo que em  $A_1$ .

mo. Mostra-se, igualmente, que as expectativas de variações futuras da taxa de câmbio, sob o enfoque de expectativas racionais, afetam o nível corrente do ágio no mercado negro. Neste capítulo será apresentada a formulação teórica do modelo. A evidência empírica referente aos determinantes básicos do ágio bem como ao padrão sazonal será objeto de apreciação do capítulo IV. A questão das expectativas de variações futuras da taxa de câmbio, por sua vez, será melhor tratada em um capítulo específico - capítulo V do presente trabalho.

Embora algumas das características institucionais sejam específicas ao Brasil, conforme irá se constatar (contrabando, turismo de argentinos, etc.), o enfoque geral do modelo se aplica a qualquer mercado de divisas. O que distingue nosso modelo é a ênfase na interação das condições de estoque e de fluxo no mercado negro, na determinação não só do ágio da moeda estrangeira como também da taxa de variação do estoque de dólares do mercado negro. O enfoque geral é familiar na literatura sobre a determinação das taxas de câmbio, com ênfase nos papéis desem-

penhados pelo mercado de ativos e a conta-corrente (Kouri, 1976; Dornbusch, 1976, 1980; Rodriguez, 1980; e Dornbusch e Fischer, 1980), bem como na literatura sobre taxas de câmbio duplas, onde as transações em conta-corrente se realizam à taxa do mercado oficial e as transações da conta de capital seguem a taxa do mercado negro, tal como em Flood (1976) e Cumby (1979). O enfoque geral adotado já foi utilizado na análise da fixação de preços de moedas não-conversíveis em Macedo (1981), embora, conforme comentamos em nosso capítulo II, esse trabalho trata-se do mercado negro mais de acordo com o regime de taxa de câmbio dupla com ênfase, em particular, à interação de equilíbrio geral do mercado negro com a macroeconomia. Aqui, ao contrário, presume-se que o mercado negro seja um fenômeno inteiramente à parte, que não exerce efeitos sobre as taxas de juros ou sobre a evolução da taxa de câmbio oficial. Esta hipótese se justifica, certamente, no caso do Brasil, onde o mercado negro embora corresponda a um movimento diário de US\$ 10 milhões, é insigni-

ficante em comparação com os mercados financeiros. (2)

O gráfico III.1 apresenta as variações mensais do ágio no mercado negro - o excedente percentual da taxa do dólar no mercado negro em relação à taxa oficial. Os dados revelam uma significativa volatilidade do ágio, com uma média de 15% para o período 1971/1981, que salta para 47% no período mais recente entre meados de 1981 e 1983.

No início de 1981, o ágio na verdade se tornou negativo sob o impacto de uma política monetária muito rígida. Esse episódio é interessante, pois revela o aspecto do risco da participação nos mercados. Quando o ágio se torna negativo, os ven-

- (2) O estoque de dinheiro norte-americano (notas e moeda metálica) pendente no final de 1982 era de US\$ bilhões. Os EUA têm

milhões de habitantes, o que representa um encaixe de US\$ 522,4 per capita. Esse montante incabível tem sido explicado por encaixes por parte do crime organizado e de profissionais liberais que sonegam impostos. Contudo, mesmo uma avaliação superficial nos leva a crer que os encaixes de dólares no resto do mundo, legais ou não, provavelmente respondem por uma boa parte desse dinheiro de paradeiro desconhecido.

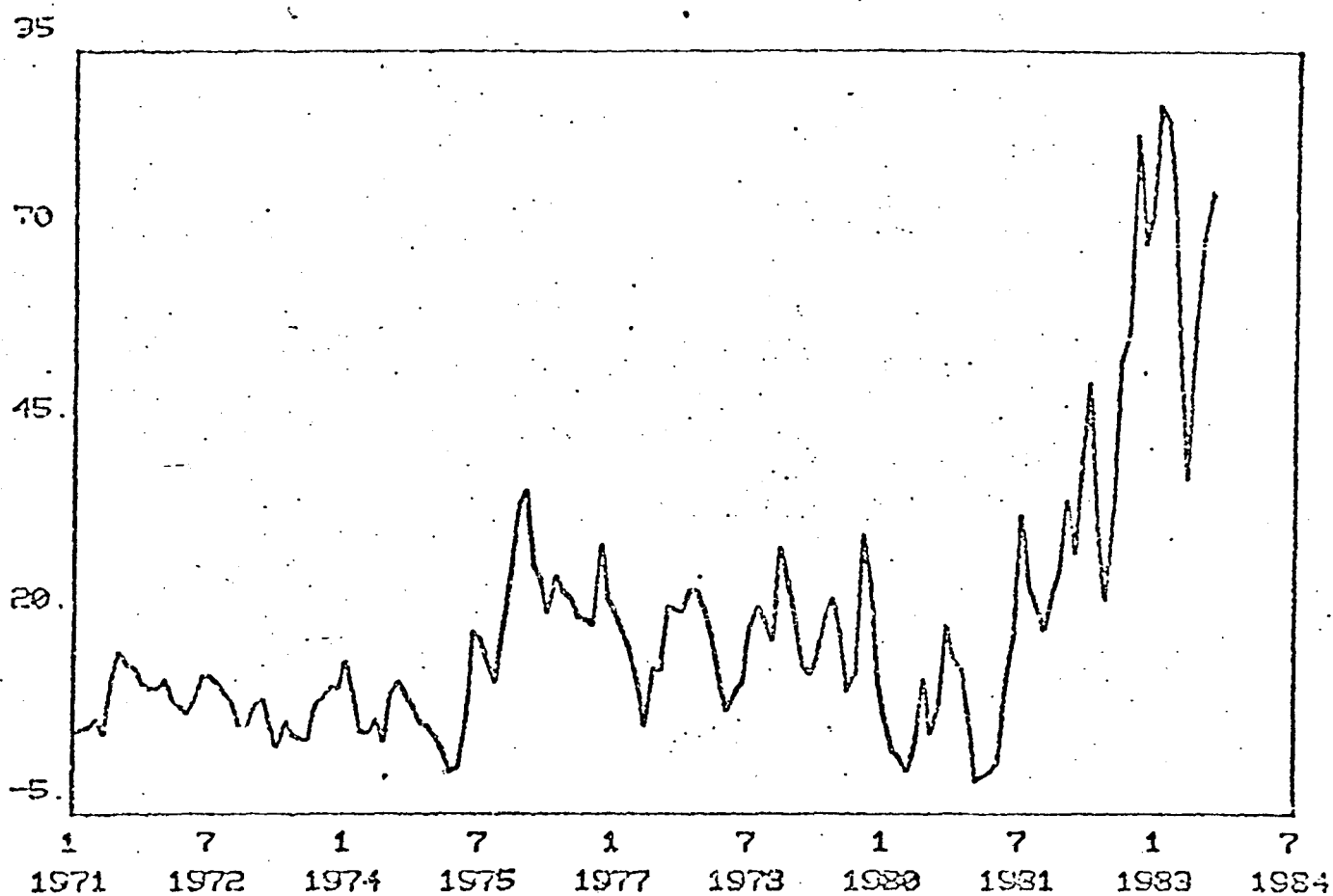
dedores recebem menos pelos dólares do que a taxa oficial em 'cruzeiros. Este ágio negativo é basicamente uma taxa de "limpeza" paga por aqueles que não têm o direito de possuir os dólares que estão colocando à venda. O ágio só voltou a ser zero 'quando o Governo anunciou que os bancos estavam autorizados à comprar dólares de qualquer pessoa, sem necessidade de identificação. (3)

Ao analisar os determinantes do ágio no mercado negro, ela boraremos, de início, um modelo das considerações de equilíbrio de carteira que orientam os encaixes de estoques de dólares do mercado negro, e a taxa de incremento líquido ao estoque existente (seção III-2). Na seção III.3, estudaremos várias aplicações de estática comparativa, a fim de mostrar o funcionamento do modelo.

- 
- (3) O caso de um desconto persistente nos dólares do mercado negro é familiar para os que conhecem a situação na Colômbia, onde o mercado negro serve de canal para a renda proveniente das exportações ilegais de narcóticos.

GRÁFICO III.1

Ágio Mensal do Paralelo - Janeiro/1971 - Agosto/1983



TIME BOUNDS: 1971 JANUARY TO 1983 AUGUST

DATA NAMES: PREM

Nas seções III-4 e III-5, por fim, desenvolvem-se duas aplicações especiais: uma desvalorização futura antecipada, e o papel dos fatores sazonais no mercado.

### III-2 - O modelo

O mercado negro é tratado segundo um enfoque de equilíbrio parcial, tomando-se como dados as taxas de juros vigentes no Brasil e no exterior, a taxa de câmbio oficial, e o valor em cruzeiros de outros ativos que não o dólar.

Existe uma demanda de estoque de dólares que fazem parte de uma carteira diversificada. A demanda de dólares depende positivamente de seu rendimento relativo, bem como da riqueza. O equilíbrio no mercado exige que a demanda seja igual à oferta existente:

$$EB = \theta(i^* + d - i) (C + EB) \quad ; \quad \theta' > 0 \quad (34)$$

Na equação (34), B designa o estoque de dólares existente, e E o preço em cruzeiros dos dólares do mercado negro. A demanda é proporcional à riqueza,  $C+EB$ , onde C designa o valor dos ativos em cruzeiros. A demanda depende positivamente do rendimento



to relativo,  $i^* + d - i$ , onde  $i^*$  e  $i$  são as taxas de juros nominais do dólar e do cruzeiro, e  $d$  é a taxa de desvalorização do cruzeiro no mercado negro.

Caberia redefinir a condição de equilíbrio no mercado de ativos em termos da relação entre dólares do mercado negro e riqueza e em termos do ágio no mercado negro. Para tanto, definimos o ágio (na verdade, 1 mais o ágio) como  $x = E/\bar{E}$ , onde  $\bar{E}$  é a taxa de câmbio oficial. Usando essa definição em (34), e dividindo pela riqueza, temos:

$$x_B/(x_B + \bar{C}) = \theta(i^* + d - i); x \equiv E/\bar{E}, \bar{C} \equiv C/\bar{E} \quad (35)$$

onde  $\bar{C} \equiv C/\bar{E}$  (o valor em dólar dos ativos em cruzeiro à taxa de câmbio oficial) é considerado exógeno.

A taxa de desvalorização da taxa de câmbio é considerada como dada, e designada por  $\bar{d}$ . A taxa de variação do ágio,  $\dot{x}/x$ , é então igual à diferença entre as taxas de desvalorização dos dólares do mercado negro e da taxa oficial:

$$\dot{x}/x = d - \bar{d} \quad (36)$$

Transpondo-se (36) para a condição de equilíbrio do mercado de ativos e invertendo-se a equação, temos uma relação entre as três variáveis de que tratamos, o estoque de dólares do mercado negro, o ágio e sua taxa de variação:

$$\dot{x}/x = G(xB/\bar{C}) - (i^* + \bar{d} - i); G' > 0 \quad (37)$$

O equilíbrio no mercado de ativos, segundo (37), exige que um aumento na oferta relativa de dólares do mercado negro ( $xB/\bar{C}$ ) seja acompanhado por um aumento do rendimento relativo. A elevação do rendimento relativo pode advir de um diferencial ajustado à desvalorização oficial mais alto,  $i^* + d - i$ , ou de um ágio crescente do dólar do mercado,  $\dot{x} > 0$ . Inversamente, uma elevação do diferencial oficial criará uma demanda excedente, que precisa ser neutralizada por uma elevação na oferta através de um aumento no nível do ágio ou de uma redução compensatória da demanda, em decorrência de um ágio declinante.

No gráfico III.2 mostramos a curva  $\dot{x} = 0$ , ao longo da qual o ágio é constante. A curva é traçada para um dado diferencial

de juros ajustado à desvalorização,  $i^* + \bar{d} - i$ , e para um valor dado de  $\bar{C}$ . Depreende-se de (37) que a curva é uma hipérbole retangular. Os pontos que ficam acima e à direita da curva implicam que a oferta relativa de dólares do mercado negro é maior do que o público está disposto a reter com os diferenciais vigentes de juros nominais, e, por conseguinte, é necessário que  $\dot{x}/x$  seja positivo; o contrário se verifica para pontos abaixo da curva.

O mercado de fluxo de dólares do mercado negro se abastece em várias fontes. Os contrabandistas exportadores de café remetem seus ganhos em divisas através do mercado negro, enquanto os contrabandistas de produtos industrializados importados adquirem divisas no mercado negro. Os turistas argentinos são importante fonte de influxo de dólares, enquanto os turistas brasileiros, que têm autorização para sair do país com apenas 500 (ou 100) dólares ao câmbio oficial, dão origem às saídas de dólares. Para uma dada política comercial, descrevemos a conta corrente do mercado negro ou taxa líquida de acréscimo ao estoque de dólares do mercado negro como função do ágio e da taxa

de câmbio oficial real  $\bar{e}$ .

$$B = F(x, \bar{e}) \quad F_x > 0, F_{\bar{e}} > 0 \quad (38)$$

Uma elevação no âgio aumenta a taxa líquida de entrada, enquanto reduz o contrabando de importação e o turismo brasileiro no exterior, ao mesmo tempo em que eleva o recurso ao mercado negro pelos contrabandistas exportadores e a entrada de turistas no Brasil. Uma desvalorização real da taxa de câmbio oficial, de maneira similar, suscita maiores entradas líquidas, pois diminui o custo relativo dos produtos brasileiros (manufaturados ou hotéis), reduzindo, assim, o esgotamento do mercado pelos contrabandistas e turistas.

No gráfico III.2 mostramos a curva  $\dot{B} = 0$ , que representa uma conta corrente equilibrada para o mercado negro. A curva é traçada para uma dada taxa de câmbio oficial real, uma política comercial dada e a cota de divisas permitidas. Os pontos à direita implicam um âgio tão alto que provoca um superávit no mercado negro e, portanto, um estoque crescente, enquanto pontos à

esquerda implicam um estoque declinante. As flechas no gráfico III.2 indicam que há apenas uma única trajetória QQ, ao longo da qual o mercado convergiria para um estado estacionário ("steady state") no ponto A. Supomos condições de previsão perfeita e que o mercado realmente percorre essa trajetória estável, embora nada exista no modelo que conduza a esse resultado.

(4) Ou seja, na elaboração do modelo trabalhamos no contexto de uma versão determinística de expectativas racionais - a de perfeita previsão (perfect foresight) em que uma das proposições centrais é de que as expectativas dos agentes econômicos são formadas racionalmente, no sentido de que o valor antecipado de uma variável qualquer é a sua esperança matemática condicionada

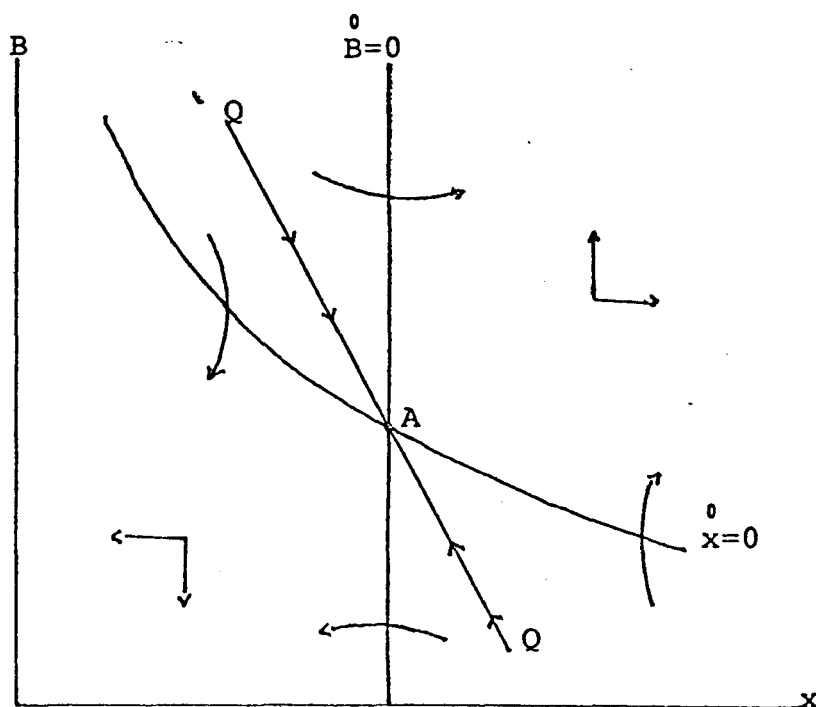
---

- (4) Trata-se de uma dificuldade comum vinculada a um equilíbrio de ponto de sela nos modelos de previsão perfeita. Para maior elucidação, veja Fischer (1979) e Blanchard (1979).

ao conjunto disponível de informações (além de consistentes com a estrutura do modelo subjacente). (5) Segundo tal hipótese ,

### Gráfico III-2

#### Equilíbrio no mercado negro de dólares



- 
- (5) Mesmo sem fazermos uma descrição analítica e histórica detalhada do desenvolvimento da hipótese de expectativas racionais em modelos econômicos — o que fugiria ao escopo deste trabalho —, trataremos um pouco das hipóteses básicas subjacentes ao conceito de expectativas racionais em nosso capítulo V. Uma versão extensa da literatura sobre o enfoque das expectativas racionais encontra-se em Begg (1982).

pois, partir de um estoque inicial de dólares do mercado negro inferior ao estado estacionário implica um ágio relativamente alto e descendente, que dá origem a um superávit em conta-corrente e, portanto, a um estoque crescente. À medida que o estoque aumenta ao longo do tempo, aqueles que possuem dólares são recompensados com taxas reduzidas de desvalorização da taxa do mercado negro, em relação à taxa oficial.

### III-3 - Efeitos das mudanças reais e financeiras

O modelo apresentado na seção anterior implica que o ágio dos dólares do mercado negro em qualquer momento depende do estoque existente, bem como do diferencial de juros nominais (ajustado à desvalorização oficial), do estoque de ativos em cruzeiros, da política comercial e da taxa de câmbio oficial real. Nesta seção, estudaremos os efeitos de impacto e de longo prazo das mudanças nesses determinantes.

Consideremos, inicialmente, um aperto na política monetária do Brasil, conforme ela se reflete na redução do diferencial

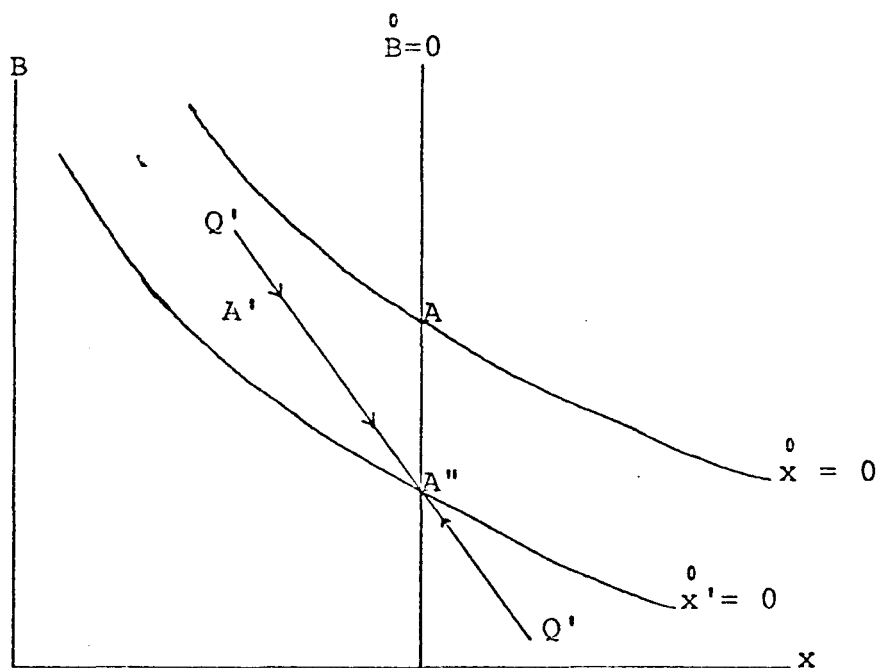
do rendimento ajustado à desvalorização,  $i^* + \tilde{d} - i$ . Essa mudança torna mais atrativos os ativos em cruzeiro, em comparação com os dólares do mercado negro, provocando um deslocamento do lado da demanda na direção contrária aos dólares. A fim de restaurar o equilíbrio de estoque mantendo um ágio inalterado, a oferta relativa de dólares do mercado negro precisa cair. É o que mostra o gráfico III.3, pelo deslocamento da curva de equilíbrio de estoque para  $x' = 0$ . De um equilíbrio inicial em A, a elevação das taxas de juros no Brasil leva, pois, a uma queda imediata do ágio para o ponto A'. Esse ajuste é o efeito de impacto do remanejamento da carteira. Com o passar do tempo, o ágio menor provoca um esgotamento do estoque de dólares do mercado negro, até que o mercado converge para o ponto A'', onde o ágio retorna ao seu nível inicial. Todavia, a oferta relativa de ativos em dólar é reduzida. O exemplo ressalta que mudanças nos mercados financeiros produzem impacto imediato no nível do ágio, e que o mercado negro compartilha da volatilidade ex-



perimentada em outros mercados financeiros.

### Gráfico III-3

Efeitos de um aperto da política monetária sobre o mercado negro



Mudanças nas condições que comandam o mercado de fluxo são representadas por deslocamentos na curva  $\dot{B} = 0$ . A desvalorização real da taxa oficial, por exemplo, provoca entradas líquidas no mercado e, portanto, deslocamentos da curva  $\dot{B} = 0$  para a esquerda; um aumento do imposto de exportação do café provoca um aumento no contrabando para o exterior e mais remessas através do mercado negro, deslocando  $\dot{B} = 0$  novamente

para a esquerda. Um aperto dos controles sobre a importação ou uma redução na cota de dólares para os turistas, ao contrário, aumenta a demanda de fluxo de dólares do mercado negro e provoca um deslocamento de  $B = 0$  para a direita, pois se faz necessário um âgio mais alto para neutralizar a maior saída. Deduz-se da análise do gráfico III.3 que uma mudança dessa natureza leva ao aumento imediato do âgio, no momento em que o mercado se ajusta à nova informação. Subseqüentemente, o âgio e o estoque de dólares do mercado negro evoluem no sentido de seu novo equilíbrio de longo prazo.

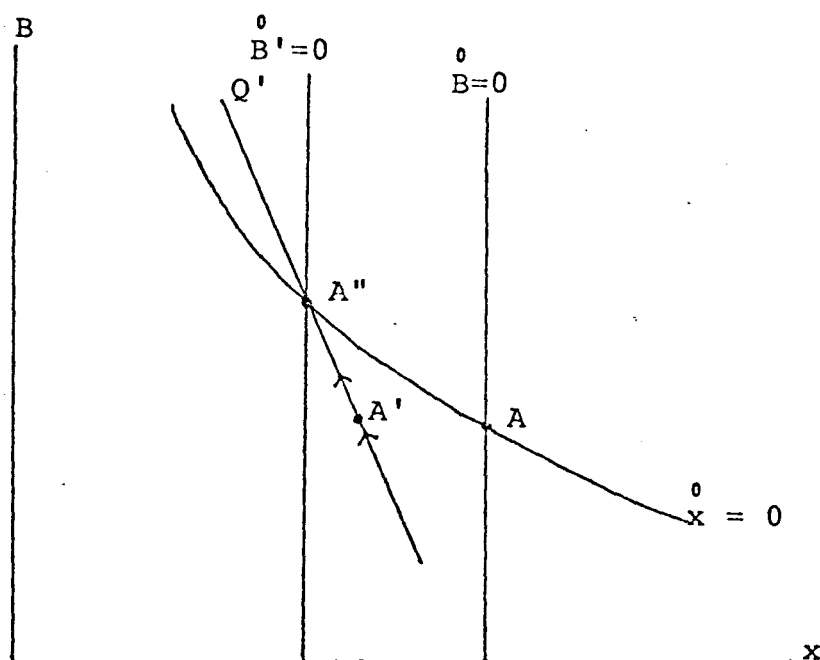
Esses efeitos aparecem no gráfico III.4, no caso de uma desvalorização real. O efeito de impacto é a redução do âgio, conforme o mercado salta de A para A'. Mas em A' temos agora um superávit em conta corrente no mercado negro que gera uma acumulação gradual de estoque. No ponto A', a queda do âgio reduziu a oferta relativa de dólares do mercado negro,  $x_B/\bar{C}$ . Estes dólares se desvalorizam (a uma taxa descendente), enquanto o estoque de dólares aumenta. Perturbações no mercado de

fluxo, assim como a perturbação no mercado de estoque conforme analisamos, produzem efeito imediato no âgio quando o mercado reavalua o valor a longo prazo dos dólares do mercado negro.

Dado o estoque de dólares,  $B$ , a mudança na avaliação cria um desequilíbrio de carteira que tem de ser neutralizado por uma modificação no nível do âgio.

Gráfico III-4

Efeitos de uma desvalorização da taxa oficial sobre o mercado negro.



III-4 - "Aspettare il baritono"

Nesta seção estudamos o processo de ajuste no mercado negro à previsão corrente de uma desvalorização futura do nível da taxa de câmbio. (6) A fim de destacar os aspectos especulativos, concentramo-nos numa desvalorização puramente nominal da taxa oficial que se prevê vá ocorrer no instante  $T$ , no futuro, e que se torna conhecida agora. Os efeitos da antecipação são expostos no gráfico III.5.

O equilíbrio inicial se encontra no ponto A, com o mercado negro em estado estacionário. A previsão de uma futura máxima desvalorização leva todos os especuladores a reconhecer que, a longo prazo, a economia retornará a um ágio inalterado e que, portanto, a máxima desvalorização da taxa oficial precisa também se refletir na desvalorização da taxa vigente no mercado negro. O reconhecimento dessa desvalorização ou dos ganhos de

---

(6) A análise de perturbações futuras correntemente antecipadas é comum na literatura sobre taxa de câmbio em Black (1972), Wilson (1979), Rogoff (1979) e Fischer (1979). A análise aqui feita segue mais de perto Dornbusch & Fischer (1980).

capital potenciais com os dólares leva a um deslocamento imediato na demanda de dólares e, dado o estoque disponível, a um salto imediato do ágio de A para  $A_1$ .

Até então a taxa oficial continua a mesma, tal como o diferencial nominal do rendimento ajustado à taxa da desvalorização oficial,  $i^* + \bar{d} - i$ . Por conseguinte, tanto  $\dot{B} = 0$  como  $\dot{x} = 0$  permanecem em sua posição original. Segue-se que a dinâmica no ponto  $A_1$  é comandada por essas curvas e haverá um ágio em elevação combinado com um crescente estoque de dólares do mercado negro. É este o movimento de  $A_1$  para  $A_2$ . No próprio dia em que a máxima desvalorização ocorre de fato, o ágio cai de  $A_2$  para  $A_3$ . Essa queda deve-se inteiramente à desvalorização oficial; não há movimento algum no mercado negro, pois todos os saltos tinham sido antecipados no salto inicial da taxa do mercado negro e na elevação cumulativa subsequente do ágio.

O acúmulo transitório de dólares do mercado negro, induzido pelo alto nível do ágio no período precedente à desvaloriza-

ção efetiva, agora foi descarregado, ocorrência que tem lugar ao longo da trajetória QQ, na qual o ágio reduzido incentiva o esgotamento das reservas de dólares do mercado negro.

A trajetória do ágio no processo de ajustamento é apresentada em separado no gráfico III.6, à medida que ocorre ao longo do tempo. O diagrama leva a pensar no que de fato aconteceu em agosto-dezembro de 1979 e, novamente, entre novembro / 1982 e fevereiro/1983.

No primeiro caso, a posse de um novo ministro da Fazenda no Brasil gerou a expectativa de uma maxidesvalorização que, na verdade, se concretizou em dezembro de 1979. A previsão levou a um acentuado aumento no ágio, que se manteve até o dia da desvalorização efetiva, quando o ágio caiu bruscamente.

No caso da segunda maxidesvalorização, foi a debilidade da posição brasileira no sistema financeiro internacional que deflagrou um processo semelhante.

Gráfico III-5

Efeitos da expectativa de uma maxidesvalorização futura da taxa oficial.

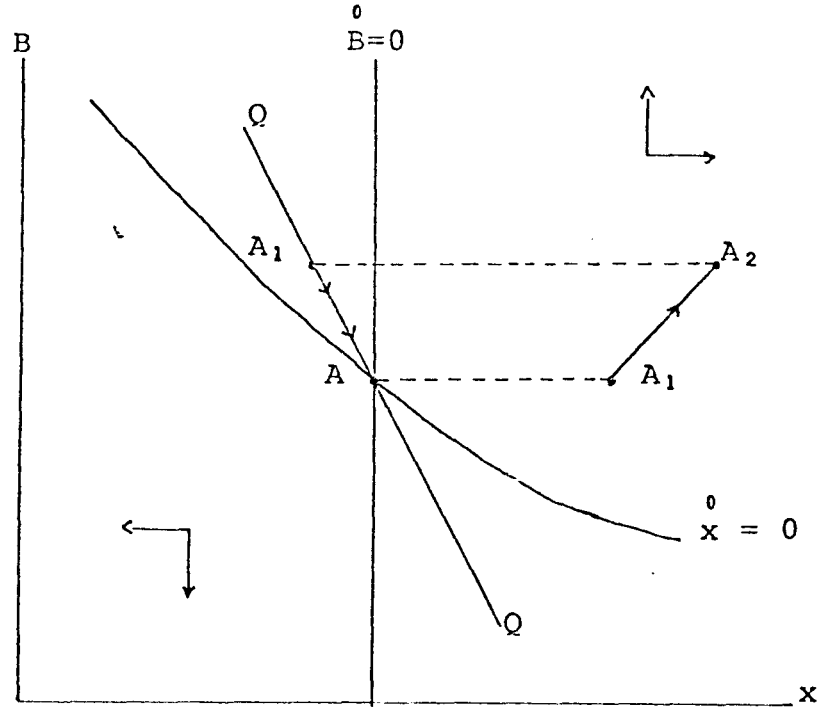
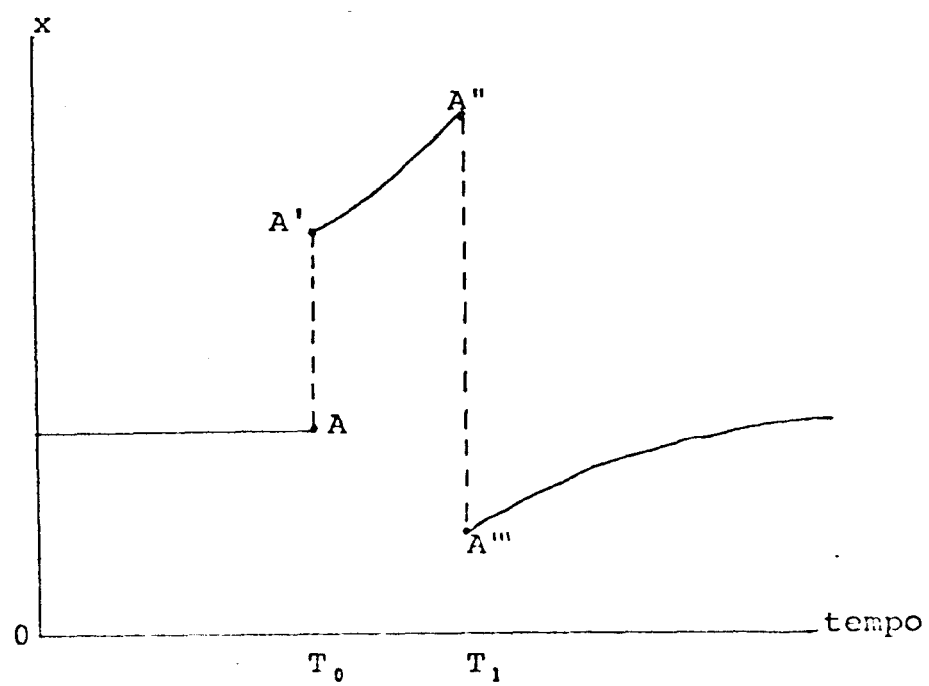


Gráfico III-6

Processo de ajustamento do âgio a uma maxidesvalorização cambial.



III-5 - Fatores Sazonais

Um aspecto importante do mercado negro no Brasil é o padrão sazonal das entradas líquidas devidas ao turismo, especialmente aos visitantes argentinos ao país. A estação de turismo ocorre no começo do ano, desde as vésperas do Natal até após o carnaval, havendo outro período mais curto em junho. Nesses meses, verifica-se uma taxa de entrada sazonalmente elevada no mercado negro, que provoca um acúmulo sazonal de dólares e um declínio sazonal do ágio. Como esse fator sazonal é perfeitamente previsível, não ocasiona saltos no ágio, mas um movimento gradual, como se vê no gráfico III.7.

Não se procurou registrar no modelo os detalhes exatos do padrão sazonal, recorrendo-se, antes, à forma geral da trajetória de ajustamento a emergir da hipótese de previsão perfeita. Em primeiro lugar, observa-se que o evento de uma estação sazonal afeta a conta corrente, mas não o equilíbrio do mercado de ativos. Por conseguinte, a curva  $\dot{x} = 0$  permanece inalterada e



continua a comandar a evolução do ágio, conforme indicam as flechas. Também se observa que o padrão sazonal sempre foi conhecido, o que implica que é plenamente previsto. (7) Portanto, a evolução do ágio em reação à estação sazonal será suave, ao contrário do salto, que só ocorre no caso de novidades. A dificuldade para explicar o fator sazonal do ágio é que não se tem um ponto natural de início. Apesar disso, suponhamos que o ponto  $A_1$  mostra o pico, pouco antes da estação de turismo. Em  $A_1$  o ágio é constante, tendo alcançado aquele nível paralelamente com a queda no estoque de dólares. Em  $A_1$ , os portadores de carteiras dão-se conta da iminente estação de turismo e da previsível acumulação de dólares do mercado negro. Como reação, o ágio começa a cair, induzindo, portanto, ao desacúmulo de dólares, à medida que o mercado se orienta no sentido horário a partir de  $A_1$ , antes do início da estação de turismo. Depois de atingido

- 
- (7) Veja em Fischer (1979) um estudo das perturbações plenamente antecipadas do ponto de vista de seu impacto sob a hipótese de previsão perfeita.

um nível mínimo de estoque de dólares, os turistas começam a chegar e o reabastecem. O ágio continua a cair, embora a uma taxa decrescente, até ser alcançado o mínimo em  $A_3$ . Nesse ponto, o estoque de dólares continua aumentando, mas agora o ágio também sobe.

Na equação (37) e no gráfico III.7, verifica-se que também ocorre um padrão sazonal na taxa de variação do ágio. Nos períodos em que a oferta relativa de dólares do mercado negro  $xB/\bar{C}$  é alta e crescente, a taxa de aumento do ágio precisa acelerar-se e, inversamente, quando a oferta relativa é baixa e decrescente o ágio cai a uma taxa crescente. (8) Esses fatos

- 
- (8) Para posicionar o máximo e o mínimo de  $\dot{x}/x$ , observamos que estes ocorrem em pontos de tangência entre uma hipérbole retangular e a trajetória, no gráfico III.7, de  $x$  e  $B$ . Essas hipérbolas retangulares definem os níveis máximo e mínimo da oferta relativa de dólares  $xB$ . Segundo o teorema Viner-Wong, esses pontos de tangência devem ficar à esquerda do ponto  $A_2$  e à direita do ponto  $A_4$ .

permitem que coloquemos os pontos de reversão da taxa de variação do âgio em termos do gráfico III.7, como aparece no gráfico III.

.8. A partir do pico sazonal em  $A_1$ , o âgio cai, assim como o estoque de dólares. Portanto, antes da estação de turismo e daí por diante, a taxa de declínio do âgio aumenta. O ponto  $A_2$  encontra-se na própria estação, quando o grande influxo sazonal de dólares dos turistas neutraliza o esgotamento induzido pelo baixo âgio sazonal. De  $A_2$  a  $A_3$ , o estoque de dólares está aumentando do mesmo modo que a oferta relativa de dólares,  $XB/\bar{C}$ , conforme voltamos à curva  $\dot{x} = 0$ . Por conseguinte, a taxa de declínio do âgio cai na estação de turismo. Então, o âgio sazonalmente baixo induz a um amplo esgotamento, que mal é neutralizado pelas grandes entradas sazonais devidas aos turistas, e a taxa de crescimento do âgio atinge seu máximo. Daí em diante, a oferta relativa de dólares cai, tal como a taxa de crescimento do âgio. Embora o ponto  $A_2$  e o ponto  $A_4$  se encontrem na estação de turismo, sua posição relativa depende do padrão particular dos influxos

devidos aos turistas. O ponto  $A_2$  precede o pico, enquanto o ponto  $A_4$  lhe é posterior, como se evidencia pelo fato de que o esgotamento é tanto mais elevado quanto menor for o ágio. Os dois pontos poderão estar muito próximos no tempo, se as entradas de vidas aos turistas se concentrarem marcadamente, e muito distantes, se os fluxos de dólares dos turistas se distribuírem de modo regular.

Gráfico III-7

Efeitos dos fatores sazonais sobre o mercado negro.

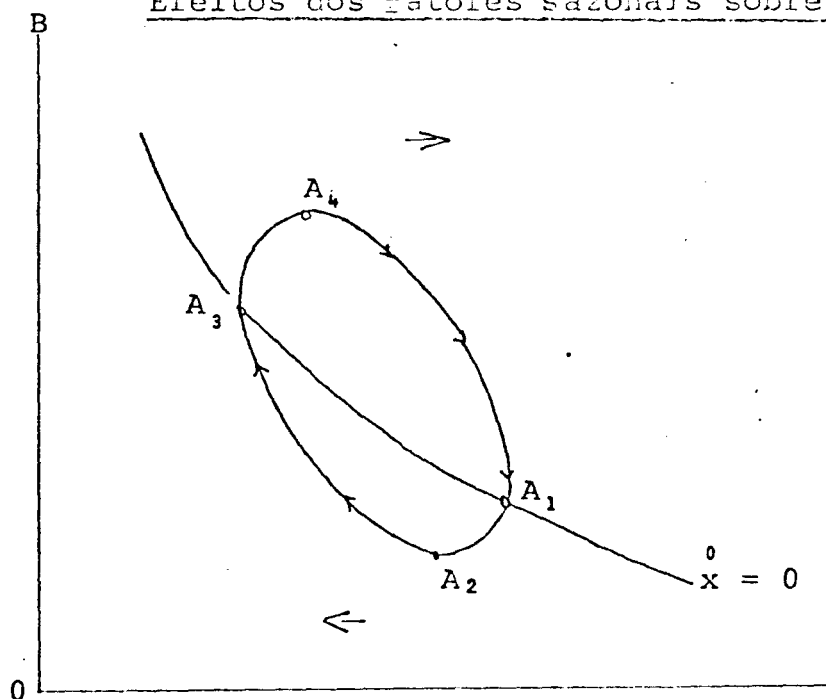
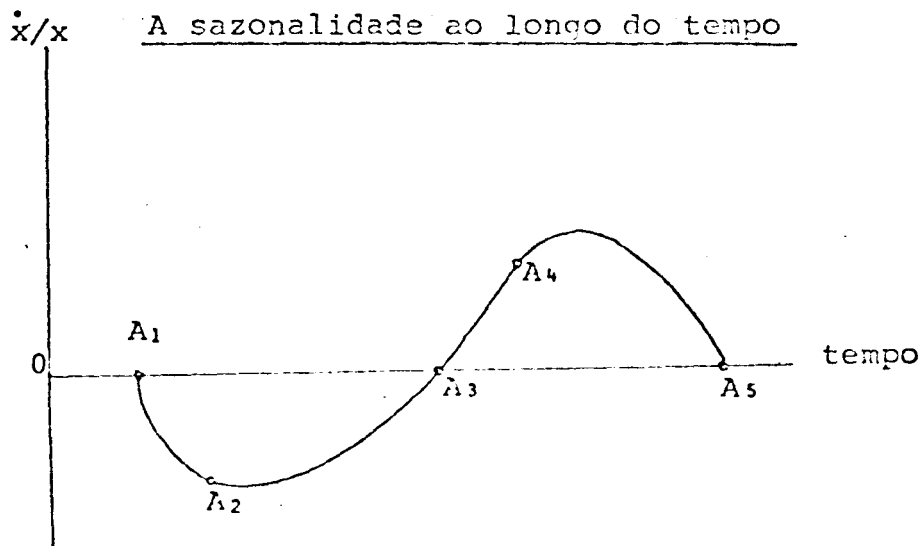


Gráfico III-8

A sazonalidade ao longo do tempo



### III-6 - Conclusões

Neste terceiro capítulo, apresentamos um modelo do mercado negro de dólares no Brasil.

O modelo enfatiza a interação de decisões de carteira, dependentes dos rendimentos relativos de ativos em dólar do mercado negro versus ativos domésticos, e do mercado de fluxo de dólares do mercado negro originados de contrabando e do turismo. O papel fundamental das decisões quanto à carteira, conjugado com a hipótese de expectativas racionais ou previsão perfeita, implica que mudanças nos mercados financeiros ou no mercado de fluxo induzem a um salto imediato no ágio e uma subsequente trajetória de ajustamento tanto para o ágio como para o estoque de dólares. O modelo explica de que modo uma expectativa de desvalorização oficial futura leva a uma imediata desvalorização no mercado negro e subsequente baixa no ágio, quando ocorre de fato a esperada desvalorização oficial. O modelo também permite o exame de padrões sazonais, que se originam dos mercados de flu-

xo porém afetam o ágio, pois os ativos domésticos e os dólares do negro não são substitutos perfeitos. Por conseguinte, um estoque sazonalmente elevado de dólares suscita um nível sazonalmente baixo do ágio.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS EMPÍRICOS DO MODELO DO MERCADO NEGRO PARA O BRASIL

#### IV-1 - Introdução

Pelo que se depreende da resenha da literatura apresentada em nosso capítulo II, no Brasil, não houve até o momento, nenhuma tentativa de se explorar a questão dos determinantes do ágio do mercado paralelo, em suas várias nuances. Apenas o modelo de Blejer (1978), que procuramos reproduzir no capítulo II, e sobre o qual já tecemos comentários pormenorizados naquele mesmo capítulo, foi empiricamente testado para o Brasil. Giddy (1978a, 1978 b), por sua vez, testou o aspecto da eficiência do mercado paralelo de dólares no Brasil. (1).

É possível que esta falta de motivação seja fundamentalmente explicada pela dificuldade de obtenção de uma série estatística representativa das cotações do dólar no mercado paralelo, em função da sua própria ilegalidade. Ambos os trabalhos acima mencio-

---

(1) Esta análise será abordada em nosso capítulo V.

nados usaram os dados para o mercado paralelo que constam da publicação "Pick's World Currency Report"; pelo menos no caso brasileiro, estes dados não retratam as cotações que, de fato, se verificaram.

Nosso primeiro passo, é claro, para o desenvolvimento da parte empírica do presente trabalho, foi obter uma série histórica confiável para as cotações do paralelo. Os valores mensais (2), obtidos junto aos agentes do próprio mercado a partir de novembro de 1961, aparecem no gráfico IV-1 a seguir.

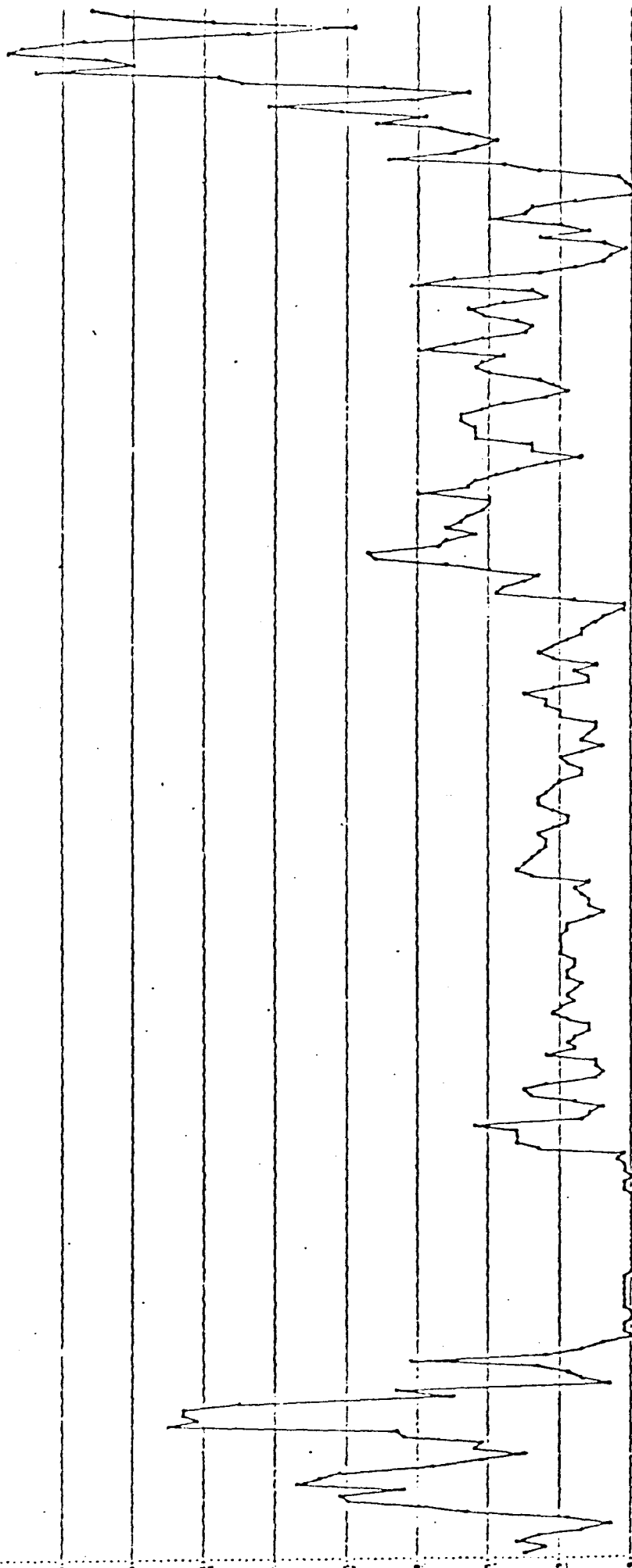
É evidente, pela análise gráfica, a elevada volatilidade do âgio no mercado paralelo. Uma única exceção, talvez, fica o cargo do subperíodo compreendido entre novembro de 1964 e setembro de 1967, quando o âgio, além de estável, é praticamente nulo. A princípio, pode parecer que se trate de uma deficiência da série encontrada. Contudo, dois aspectos precisam aqui ser mencionados. O primeiro deles, já tratado no capítulo I, foi a vigência, neste

---

(2) Uma única observação para cada mês, verificada em torno do dia 15 de cada mês.



U.S. GEOLOGICAL SURVEY  
WATER RESOURCES DIVISION  
Fólio mensal do paralelo; Novembro/1961 a Agosto/1983



período, de um mercado cambial livre. Qualquer um, nesta época, podia se dirigir ao Banco do Brasil e comprar tantos dólares quantos quisesse. As casas de câmbio, que possuíam licença para a compra oficial de dólares, não precisavam, naquela ocasião, sequer de justificar às autoridades monetárias que possuíam um volume de capital próprio compatível com o montante de dólares adquirido junto ao Banco do Brasil. Ou seja, elas poderiam estar tomando cruzeiros de seus clientes para a compra dos dólares, e ganhar um percentual ínfimo a título de comissão de corretagem. Isto explica o ágio nulo, e estável.

O segundo aspecto, que corrobora o comportamento do ágio apresentado no gráfico IV-1, foi o lançamento, naquele período, de Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional garantidas em dólares pelo Governo brasileiro, conforme idealizado pelo então Ministro Roberto Campos no governo do Presidente Castello Branco. Ou seja, tratava-se de ORTN'S com cláusula de correção cambial. O objetivo original da criação das ORTN'S era restabelecer, junto aos in

vestidores, a confiança no crédito público, garantindo, ao longo do tempo, a manutenção do valor real em dólares dos recursos aplicados, além dos juros reais proporcionados pelo papel. Não podemos nos esquecer que o País acabava de emergir de uma fase conturbada do ponto de vista político e econômico.

A confiança dos investidores no governo brasileiro, na figura de seu presidente Castello Branco e de seu ministro Roberto Campos, era plena, e muitos deles souberam aproveitar a oportunidade oferecida, tomando empréstimos em dólar nos Estados Unidos à taxa anual de 4 a 5%, para trazê-los ao Brasil com a finalidade de aplicar os cruzeiros correspondentes nas ORTN'S garantidas em dólar. Ao final de 11 meses, o retorno, em dólar, do papel, foi de 50%, o que é mais do que suficiente para nos levar a crer que malas abarrotadas de dólares tivessem engordado o mercado brasileiro, naquela ocasião. (3)

---

(3) É bem verdade que esta é uma análise ex-post; mesmo assim, os que viveram aquele momento, confirmaram o clima de expectativas positivas então dominante.

O fato é que, entre 1965 e 1968, além dos dois aspectos mencionados, as máximas valorizações realizadas eram muito espaçadas entre si, e a cotação oficial permanecia inalterada por longos períodos. O mercado paralelo era pouco nervoso, e o ágio foi quase inexistente no período.

O presente capítulo, em sua seção IV-2, irá constar de algumas evidências empíricas para o Brasil dos determinantes do ágio do mercado negro apresentados no modelo teórico do capítulo III. Utilizaram-se, nas regressões, dados bimestrais, para os períodos 1974/81, 1974/82 e 1974/83. Acreditamos ser válido apresentar os resultados obtidos para cada um destes três períodos, em função da maior volatilidade do ágio verificada a partir de 1981, conforme mostra o gráfico IV-1.

Estimamos as mesmas regressões com dados mensais e trimestrais, para o período iniciado em 1974 e para períodos maiores; além disso, dois métodos alternativos foram empregados.

Estimou-se, inicialmente, por mínimos quadrados ordinários (MQO) o ágio em função de variáveis construídas sazonais, da taxa de câmbio

oficial real ( $\bar{e}$ ) e do diferencial de juro ajustado à desvalorização oficial ( $i^* + \bar{e} - i$ ). Essas variáveis explicam uma parte importante da variação do ágio, mas a correlação serial remanescente nos erros indicava a possibilidade de determinantes omitidas.

A primeira providência, então, foi utilizar a técnica de Cochrane-Orcutt (COC) que provê, normalmente, uma boa correção para os problemas de correlação serial quando a estrutura dos resíduos é autoregressiva de ordem 1. Tal técnica consiste na estimação da regressão com as variáveis transformadas pelo filtro  $(1 - \hat{\rho}_1 B)$ , onde  $B$  é o operador de defasagens e  $\hat{\rho}_1$  uma estimativa do coeficiente autoregressivo de ordem um, obtida iterativamente.

Os resultados obtidos pelo método COC foram superiores às estimativas por mínimos quadrados ordinários, o que era de se esperar em vista da estrutura autoregressiva de primeira ordem do processo estocástico que gera a série do ágio, conforme se identifica através de um processo ARIMA (4), que será especificamen-

---

(4) Processo integrado autoregressivo de médias móveis.

te analisado no capítulo V. Mesmo assim, persistia a possibilidade de uma má especificação do modelo, isto é, a omissão de variáveis explicativas. O passo seguinte, pois, foi a inclusão de uma variável representativa da política comercial externa que captasse o maior ou menor controle das importações brasileiras, a substituição da taxa de câmbio real pelo que chamamos de taxa de câmbio real efetiva (5), e a inclusão do ágio das ORTN'S cambiais negociadas no mercado aberto de títulos como representativo da expectativa de desvalorização futura da taxa de câmbio oficial (6). Para completar o modelo introduziu-se, ainda, dentre as variáveis explicativas, a relação entre a cotação de 1 grama de ouro (em barra de um quilo) no mercado brasileiro e a cotação correspondente no mercado internacional. Ambas as cotações foram medidas em cruzeiros através da conversão pela cotação de cabo (remessa) do mercado paralelo de dólares no Brasil.

---

(5) Esta taxa real efetiva leva em conta o ágio do mercado paralelo de dólares na Argentina.

(6) O aspecto do ágio das ORTN'S cambiais será enfocado no capítulo V.

Neste trabalho, só iremos apresentar os resultados das regressões estimadas com os dados bimestrais para o período iniciado em 1974, pela técnica de Cochrane-Orcutt. As variantes descritas forneceram resultados bastante semelhantes, confirmando o modelo formal desenvolvido.

Finalmente será tratada a questão da sazonalidade da série. A análise da estrutura estocástica da série do ágio no mercado paralelo é realizada para o período 1974/1983.

Dispõe-se, assim, de um intervalo de dez anos para a identificação do processo estocástico gerador da série do ágio bimestral do paralelo. Confirma-se a presença de uma sazonalidade forte, que já havia sido detectada nos coeficientes estimados nas regressões do ágio em função dos seus determinantes básicos através do teste  $t$  na diferença dos coeficientes estimados associados às variáveis construídas sazonais, tomados dois a dois. Convém destacar, contudo, que o comportamento sazonal do ágio do paralelo não se mostrou estatisticamente significativo quando se procedeu ao teste da hipótese nula conjunta de que os coeficientes das variáveis sazonais da regressão estimada fossem todos iguais a um determinado valor  $\underline{a}$ , qualquer.

## IV-2 - Resultados Empíricos

A tabela IV-1 mostra o primeiro conjunto de evidência empírica dos determinantes do ágio do mercado negro. Ela registra regressões do ágio, utilizando médias bimestrais para o período de março-abril de 1974 a março-abril de 1981, pela técnica de Cochrane-Orcutt, em função de variáveis construídas sazonais, da taxa de câmbio real ( $\bar{e}$ ) e do diferencial de juros ajustado à desvalorização oficial ( $i^* + \bar{d} - i$ ).

A menos que seja especificado ao longo do texto, os dados complementares foram obtidos na publicação International Financial Statistics (IFS) do Fundo Monetário Internacional, em boletins diversos do Banco Central do Brasil, e em Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas.

Consideremos a equação (1), que explica o ágio em termos das seis variáveis construídas bimestrais e da taxa de câmbio real. Essa taxa de câmbio real é o nível dos preços ao consumidor na Argentina comparado com o do Brasil, ambos calculados em dólares às



taxas oficiais. Observamos uma forte variação sazonal no ágio , que vai desde um mínimo de 19% em março/abril a um máximo de 30% em novembro/dezembro. As épocas do pico e do mínimo confirmam claramente o padrão sazonal esperado, com base na estação de turismo. O ágio alcança seu patamar mais baixo em plena estação de turismo e o máximo antes do início das novas entradas sazonais. As regressões com dados mensais, não apresentadas neste trabalho, mostram o perfil sazonal do ágio com precisão ainda maior, e localizam os pontos mínimo e máximo em março e novembro, respectivamente. Observe-se que o padrão sazonal implica taxas de variação do ágio muito acentuadas. A taxa bimestral de variação percentual vai de uma valorização de 20% no início do ano até uma desvalorização de 10% perto do final do ano.

Na equação (2) introduzimos os rendimentos relativos dos ativos em dólar comparados com os ativos em cruzeiros, como mais uma variável explicativa. O custo alternativo é dado pela diferença entre a taxa oficial de desvalorização e o rendimento dos títulos indexados. A variável do custo alternativo tem o sinal

Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-81)

(Técnica Iterativa de Cochrane-Orcutt)

	Variáveis construídas sazonais						$\bar{e}$	$i^* + \bar{d} - i$	Max	$R^2$	Rho	Dw
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D						
1	24,4 (6,61)	19,0 (5,29)	21,6 (6,88)	24,3 (7,35)	27,4 (7,79)	30,0 (8,48)	-0,06 (-3,42)			0,72	0,63	2,10
2	29,0 (6,99)	23,3 (5,86)	26,5 (6,93)	29,1 (7,46)	32,1 (7,94)	34,0 (8,84)	-0,09 (-4,06)	11,2 (1,91)		0,75	0,58	2,16
3	29,4 (7,08)	23,6 (5,94)	26,9 (7,03)	29,4 (7,55)	31,5 (7,75)	34,3 (8,92)	-0,09 (-4,16)	12,2 (2,10)	7,1 (1,76)	0,77	0,61	2,04

NOTA: Estatísticas t encontram-se entre parênteses.

positivo esperado. O aumento na taxa de desvalorização do cruzeiro em relação às taxas de juros no Brasil torna menos atrativos os ativos em cruzeiro, induzindo, pois, a um deslocamento no sentido do mercado negro. A curto prazo, o ágio aumenta. Com respeito à variação sazonal e à taxa de câmbio real, a equação (2) é idêntica à (1).

A taxa de câmbio real,  $\bar{e}$ , tem o sinal negativo esperado e é altamente significativa. Uma elevação nos preços na Argentina em relação aos preços no Brasil aumenta as entradas no mercado negro, e, portanto, faz baixar o ágio.

Na equação (3) consideramos o efeito de uma maxidesvalorização esperada vinculada à mudança de ministros em 1979. A variável construída  $Max$  é vinculada ao período entre a mudança de ministros e a concretização da maxidesvalorização. A variável construída tem o sinal positivo esperado, como se depreende do gráfico III.

5. A previsão de uma futura maxidesvalorização, pois, faz o ágio subir acima do nível relacionado com as variáveis sazonais, com

a competitividade e com o custo alternativo de se manter ativos em cruzeiros. Embora o sinal seja positivo, a magnitude do coeficiente - 7,1% - é muito inferior à da maxidesvalorização concretizada, que foi de 30%.

A tabela IV.2 mostra o segundo conjunto de evidência empírica dos determinantes do ágio do mercado negro. A única diferença desta tabela em relação à anterior está no período considerado, acrescido do subperíodo compreendido entre junho de 1981 e junho de 1982. De uma maneira geral, os resultados anteriores (tabela IV-1) se confirmam, embora os problemas que já haviam sido levantados, sejam reforçados para o caso do período ampliado (Tabela IV-2), conforme revela a análise das estatísticas usualmente empregadas.

A tabela IV-3 apresenta o terceiro conjunto de evidência empírica dos determinantes do ágio do mercado negro. Mais uma vez, só se faz ampliar o período analisado, de modo a incluir-se o ano de 1983. Dois são os pontos que chamam a atenção. O valor do coeficiente de correlação (Rho), que já havia aumentado quan

## Determinantes do âgio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-82)

(Técnica Iterativa de Cochrane-Orcutt)

	Variáveis construídas sazonais						$\bar{e}$	$i^* + \bar{d} - 1$	Max	$R^2$	Rho	Dw
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D						
1	41,4 (4,42)	37,1 (4,08)	40,1 (4,50)	43,2 (4,80)	44,3 (4,77)	46,2 (4,99)	-0,13 (-2,90)			.64	.86	1,94
2	41,1 (4,37)	36,8 (4,03)	39,8 (4,45)	43,0 (4,77)	44,0 (4,72)	45,5 (4,88)	-0,13 (-2,84)	7,1 (0,46)		.64	.86	1,95
3	40,8 (4,16)	36,5 (3,83)	39,6 (4,23)	42,9 (4,54)	42,8 (4,37)	45,0 (4,61)	-0,12 (-2,70)	15,0 (0,94)	8,0 (1,55)	.66	.87	1,82

NOTA: Estatísticas t encontram-se entre parênteses.

do incluímos o ano de 1982 na série do ágio, eleva-se mais ainda quando da inclusão do ano de 1983. O segundo ponto se refere à equação (3), onde consideramos o efeito de uma maxidesvalorização esperada não só em 1979, mas também aquela vinculada à dificuldade de liquidez enfrentada pelo Brasil no mercado financeiro internacional a partir de setembro de 1982. A variável construída Max é, pois, vinculada, adicionalmente, ao período entre setembro de 1982 e a concretização da maxidesvalorização em fevereiro de 1983. Embora o sinal seja positivo, a magnitude do coeficiente, que já era baixa relativamente à maxidesvalorização concretizada em dezembro de 1979, reduz-se mais ainda - 2,0% - além de deixar de ser estatisticamente significativa.

A evolução dos resultados que obtivemos nas três tabelas apresentadas, nos levou a substituir e/ou incluir novas variáveis explicativas ao modelo básico, no sentido de melhorar sua especificação e reduzir o problema de correlação serial decorrente.

Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais 1974-83)

(Técnica Iterativa Cochrane-Orcutt)

	Variáveis construídas sazonais						$\bar{e}$	$i^* + \bar{d} - i$	Max	$R^2$	Rho	Dw
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D						
1	47.5 (3.06)	39.9 (2.62)	40.2 (2.64)	44.1 (2.90)	47.9 (3.12)	50.1 (3.25)	-.09 (-1.94)			.79	.92	2.27
2	44.6 (3.20)	37.2 (2.75)	37.8 (2.78)	41.9 (3.10)	45.7 (3.33)	46.7 (3.38)	-.09 (-1.89)	29.3 (1.65)		.81	.91	2.24
3	43.9 (3.28)	36.3 (2.79)	36.9 (2.84)	41.1 (3.18)	44.6 (3.39)	45.9 (3.46)	-.09 (-1.90)	31.3 (1.67)	2.0 (0.34)	.81	.90	2.21

NOTA: Estatísticas t encontram-se entre parenteses.

$$\bar{e} = \text{taxa de câmbio real} = \frac{P_{\text{Arg}}^{\text{US\$}}}{P_{\text{Arg}}^{\text{US\$}}}$$

A primeira alteração introduzida foi a inclusão de uma variável construída - Guias de Importação - com vistas a captar a proibição gradativa das importações brasileiras que se verificou a partir de setembro de 1982. As estimativas obtidas aparecem na equação 1 da Tabela IV-4. Certamente, o valor elevado de seu coeficiente nos faz deduzir que a nova variável esteja sobreavaliada, no sentido de que esteja captando outros fatores além do aperto de per se efetivado pela CACEX em relação às importações. Nem por isso, contudo, ela deixa de ser uma variável importante empiricamente.

A segunda alteração introduzida foi a substituição da taxa de câmbio oficial real, conforme vinha sendo medida, por ela mesma dividida pelo âgio do mercado paralelo na Argentina ( $\bar{e}$ )'

(7). O objetivo era cotar o peso argentino à taxa do mercado paralelo, em lugar da taxa oficial. Assim, quando o âgio do pa-

---

(7) Na verdade, o denominador é o âgio do paralelo na Argentina acrescido da unidade.



ralelo na Argentina se eleva, é como se os preços dos produtos ' argentinos comparados aos do Brasil caíssem. Com isto, os dóla res fluem do Brasil para a Argentina, e o ágio no mercado paralelo brasileiro cresce.

As cotações mensais do mercado paralelo de dólares na Argentina (8), foram retiradas do Boletim Informativo da Organizacion ' Techint. É interessante observar o comportamento diferenciado da taxa de câmbio real ( $\bar{e}$ ), definida como a relação entre o índice' de preços na Argentina e o índice de preços no Brasil, ambos medidos em dólares, de um lado, e da taxa de câmbio real corrigida do ágio no mercado paralelo de dólares da Argentina ( $\bar{e}^j$ ), de outro. É o que se evidencia da análise dos gráficos IV-2, IV-3, e IV-4. No período 1974-76 tal diferenciação foi marcante, (9) fato

---

(8) São cotações de fim de período.

(9) Em abril/1976, o câmbio se tornou livre na Argentina.

Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais; 1974-83)

(Técnica Iterativa Cochrane-Orcutt)

	Variáveis construídas sazonais						$\bar{e}$	$\bar{e}'$	$i^* + \bar{d} - 1$	Var. construída Guias de Import.	$R^2$	Rho	D.W.
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D							
1	37.6 (6.11)	28.9 (5.05)	30.5 (5.52)	35.5 (6.51)	39.1 (6.73)	40.8 (6.87)	-.11 (-3.43)			52.9 (5.25)	.84	.59	2.10
2	30.0 (4.16)	24.6 (3.49)	25.9 (3.85)	30.7 (4.73)	33.1 (4.96)	33.6 (4.87)		-.08 (-1.82)	.33* (2.82)	47.5 (4.17)	.85	.72	2.10

NOTAS: Estatísticas t encontram-se entre parênteses

$\bar{e}$  = taxa de câmbio real cruzeiro/peso

$\bar{e}'$  = taxa de câmbio real efetiva cruzeiro/peso

$i^*, i$  = taxas de juros externa e doméstica, respectivamente

$\bar{d}$  = taxa de desvalorização oficial do cruzeiro/dólar

\* Por uma mera questão de escala, o coeficiente estimado para  $(i^* + \bar{d} - 1)$ , a partir da Tabela IV-4, é 100 vezes menor que aquele correspondente nas tabelas IV-1 a IV-3. Para uma melhor explicação, veja-se o texto.

Taxa de Câmbio Real cruzeiro/peso argentino

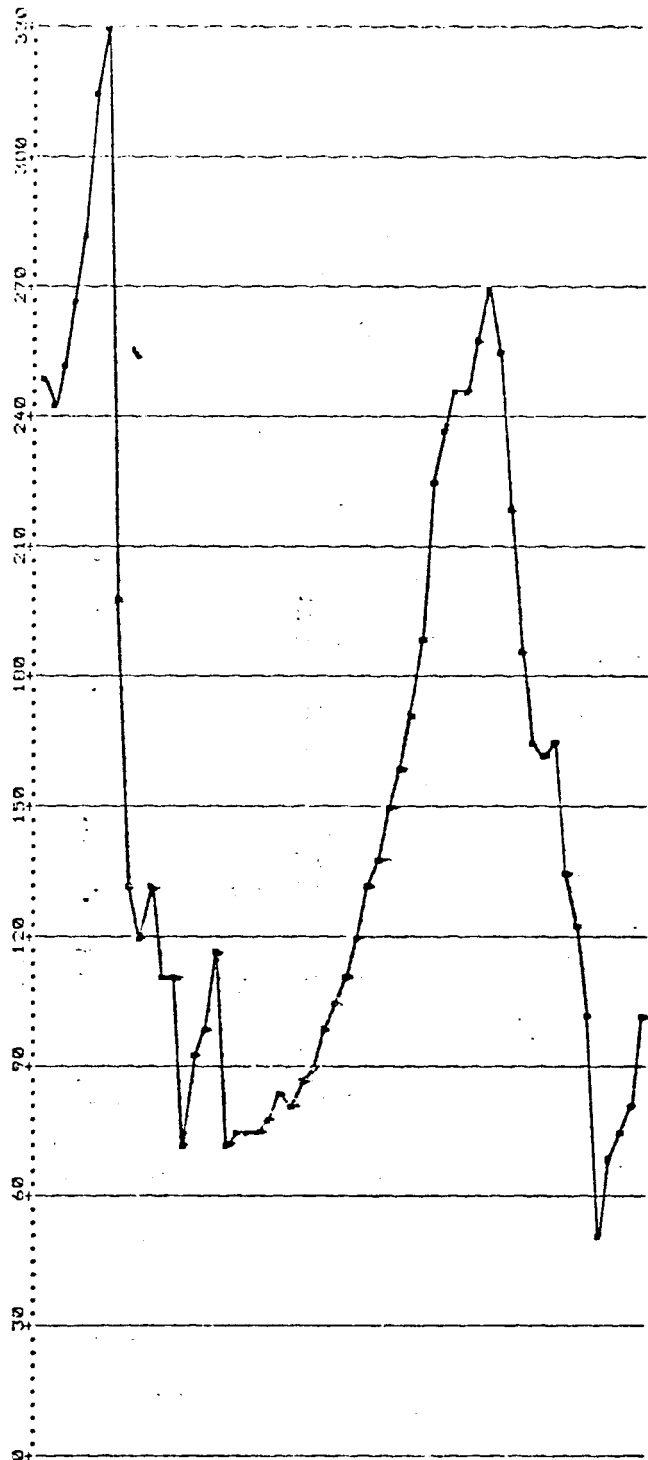
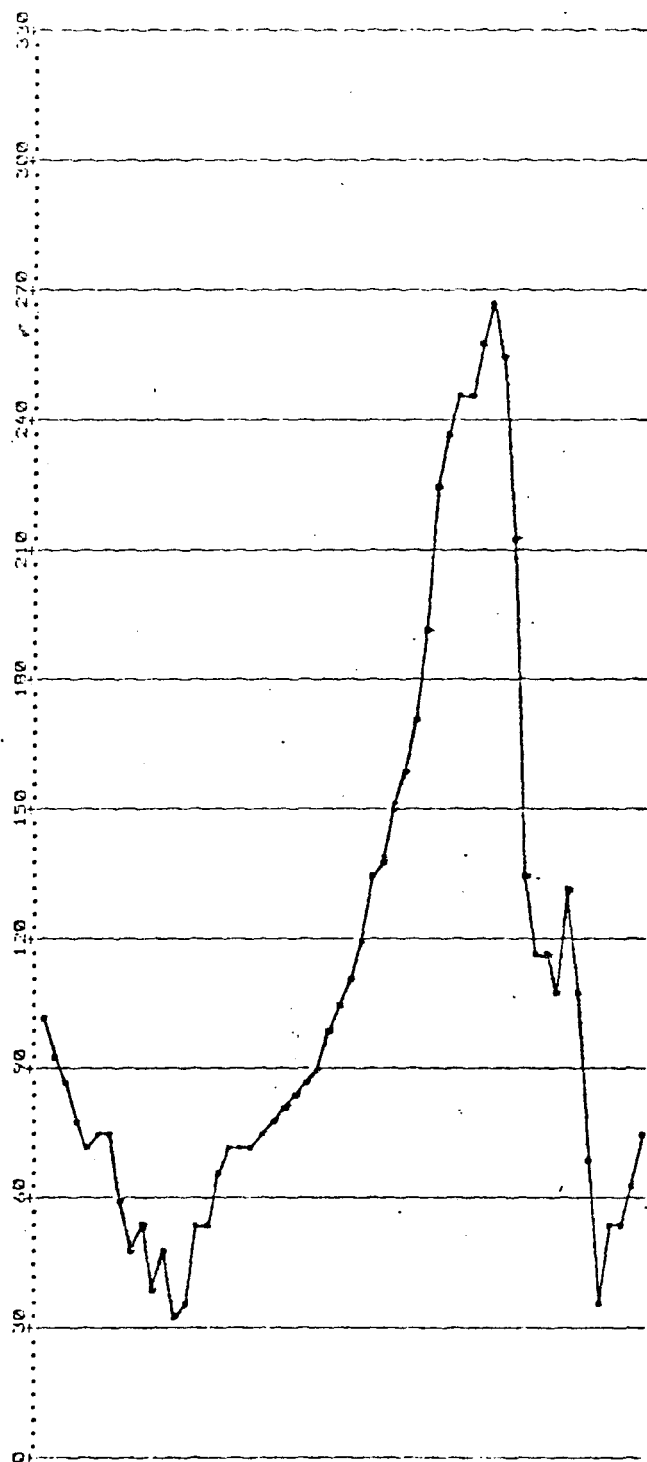


Gráfico da taxa de câmbio real cruzeiro/peso argentino, 1960-1964. A taxa de câmbio real cruzeiro/peso argentino, 1960-1964. A taxa de câmbio real cruzeiro/peso argentino, 1960-1964. A taxa de câmbio real cruzeiro/peso argentino, 1960-1964. A taxa de câmbio real cruzeiro/peso argentino, 1960-1964.

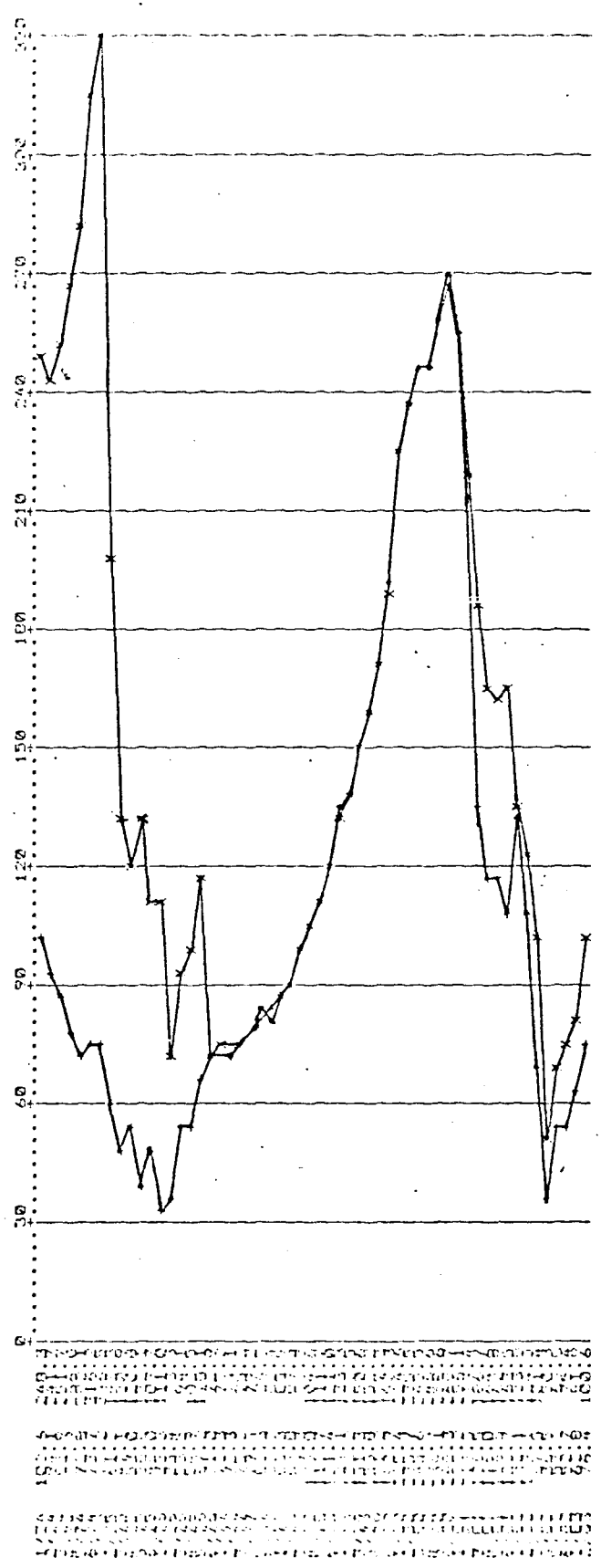
Taxa de câmbio real efetiva cruzeiro/peso argentino



NOTA: O gráfico apresenta a taxa de câmbio real efetiva do cruzeiro em relação ao peso argentino, calculada com base nos preços de consumo no atacado e no varejo.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento de Estatística.

Taxa de Câmbio real e Taxa de Câmbio real efetiva cruzeiro/peso argentino



que se repetiu, em menor grau, mais recentemente entre fins de 1981 e início de 1982 (10).

As estimativas dos coeficientes dos determinantes do ágio no mercado negro, incluindo-se aí a série construída para a variável  $\bar{e}$ , são apresentadas na equação 2 da Tabela IV-4 a seguir. É interessante compararmos tais resultados com aqueles contidos na equação 2 da Tabela IV-3. Antes, contudo, é preciso fazer uma ressalva. A série correspondente à variável explicativa  $(i^* + \bar{d} - i)$  utilizada na Tabela IV-4 difere daquela da Tabela IV-3 por um fator multiplicativo de ordem 100. Portanto, o coeficiente estimado para  $(i^* + \bar{d} - i)$  na Tabela IV-4 é 100 vezes menor que aquele correspondente na Tabela IV-3. (11)

Se a equação 2 da Tabela IV-3 era o que tínhamos conseguido de melhor com as variáveis explicativas originais, o que ainda assim nos levava a um coeficiente de correlação muito elevado - 0.91 -, a equação 2 da Tabela IV-4 vai bem mais além. Não só

---

(10) Em fins de junho/1981, o câmbio deixou de ser livre na Argentina, voltando a vigorar o sistema de taxa dupla de câmbio: uma para o mercado comercial, e outra para as transações financeiras.

todas as variáveis consideradas se comportam no sentido esperado e são estatisticamente significantes, como também o coeficiente de determinação  $R^2$  se eleva e, mais importante do que isso, o coeficiente de correlação se reduz para 0.72.

A tabela IV-5, por sua vez, apresenta os resultados obtidos para os coeficientes dos termos de duas equações alternativas dos determinantes do âgio. Entretanto, a configuração da equação 2 da Tabela IV-4 provou-se superior a ambas as alternativas. A equação 1 da Tabela IV-5 apenas substitui a variável  $\bar{e}$  pelo valor do seu logaritmo natural. A equação 2 da Tabela IV-5, por sua vez, introduziu uma variável construída adicional - correção - cuja função seria a de separar o efeito das maxidesvalorizações sobre a variável explicativa  $(i + \bar{d} - i)$ .

Os resultados da equação 1 da Tabela IV-5 foram muito semelhantes aos da equação 2 da Tabela IV-4, para todas as variáveis explicativas consideradas. Por outro lado, a especificação do modelo segundo a equação 2 da Tabela IV-5, embora constitua uma boa

---

(11) É uma mera questão de escala.

alternativa para a equação 2 da Tabela IV-4, apresenta um padrão sazonal menos marcado do que esta última. Este é um resultado que se obtém ao se testar a hipótese nula da igualdade dos coeficientes correspondentes às variáveis construídas sazonais. (12)

---

(12) Para testar a hipótese

$$H_0 : \beta_j = \beta_k \quad (j \neq k),$$

considera-se a distribuição da diferença dos estimadores de mínimos quadrados correspondentes. Genericamente, tem-se que

$$E(\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k) = \beta_j - \beta_k \quad (39)$$

$$\text{e Var}(\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k) = \text{Var}(\hat{\beta}_j) + \text{Var}(\hat{\beta}_k) - 2 \text{Cov}(\hat{\beta}_j, \hat{\beta}_k) \quad (40)$$

Assim, se a hipótese nula for verdadeira,

$$(\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k) \sim N(0, \sigma_{\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k}^2) \quad (41)$$

Um estimador não-viesado de  $\sigma_{\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k}^2$ , digamos  $S_{\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k}^2$ , pode ser

obtido usando  $S^2$  como estimador de  $\sigma^2$ . Segue-se, então, que

$$\frac{\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k}{S_{\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k}} \sim t_{n-k} \quad (41')$$

Se o valor desta estatística é significativamente diferente de zero, a hipótese de igualdade entre cada par de coeficientes deve ser rejeitada.

Veja-se, a esse respeito, Kmenta, J., Elements of Econometrics, p. 372.



A Tabela IV-6 que se segue apresenta os resultados do teste  $t$  da diferença das variáveis construídas sazonais para as equações 1 e 2 da Tabela IV-4, e equações 1 e 2 da Tabela IV-5. O padrão sazonal da série do âgio no mercado paralelo se confirma, em especial na equação 2 da Tabela IV-4 e na equação 1 da Tabela IV-5. O gráfico IV-5 ilustra, ainda, os resultados correspondentes à equação 2 da Tabela IV-4.

Contudo, ao procedermos ao teste F da hipótese nula da igualdade de todos os coeficientes associados às variáveis sazonais (13), o padrão sazonal não se provou estatisticamente significante. Na

(13) Na regressão com dados bimestrais, por exemplo,

$$y_t = \sum_{i=1}^6 a_i D_i + \sum_{i=1}^J \beta_i X_{it} + \epsilon_t$$
, onde D representa as variáveis construídas sazonais, testou-se a hipótese nula

$H_0 : a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = a_6 = a$ , com o que  $y_t = a + \sum \beta_i X_{it} + \epsilon_t$ .

O teste F, adequado, é dado por:

$$F(q, n-k) = \frac{(SQR_1 - SQR_0)/q}{SQR_0/(n-k)}$$

onde q é o número de restrições introduzidas, n é o número de observações, k é o número de variáveis explicativas (inclusive as sazonais, no caso),  $SQR_0$  e  $SQR_1$  são a soma dos quadrados dos resíduos na regressão sem coeficientes restritos ( $SQR_0$ ) e com coeficientes restritos ( $SQR_1$ ).

Se o valor calculado de F, conforme especificado, cai abaixo

verdade, este teste se aplicou a três séries alternativas de dados. A primeira delas referiu-se aos dados bimestrais para o período global compreendido entre 1974 e 1983. A segunda alternativa foi a aplicação do teste F no caso dados dados mensais para o mesmo período. Finalmente consideraram-se apenas os subperíodos, entre 1974 e 1983, em que o peso argentino esteve sobrevalorizado, dando margem a ágios elevados do paralelo em relação ao mercado oficial. Em todos os três casos, os resultados obtidos foram semelhantes; por esta razão, na tabela IV-7 apresentamos apenas os resultados correspondentes à primeira alternativa acima descrita.

Comparando-se os valores das equações 1 e 2 da tabela IV-7, calcula-se  $F(5,44)$  e obtêm-se 1.29, que é inferior ao valor tabulado correspondente de 2.43, para um nível de significância de 5 por cento,

Alternativamente, considerando-se as equações 3 e 4 da tabela IV-7, calcula-se  $F(5,43)$  e obtêm-se 1.25, também inferior ao valor tabulado, para  $\alpha=.05$ .

---

cont. (13)

do valor de F tabulado correspondente, para um certo nível de significância  $\alpha$ , não se pode rejeitar a hipótese nula  $H_0$ , ou seja, o padrão sazonal da variável dependente não é estatisticamente significativo.

Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-83)

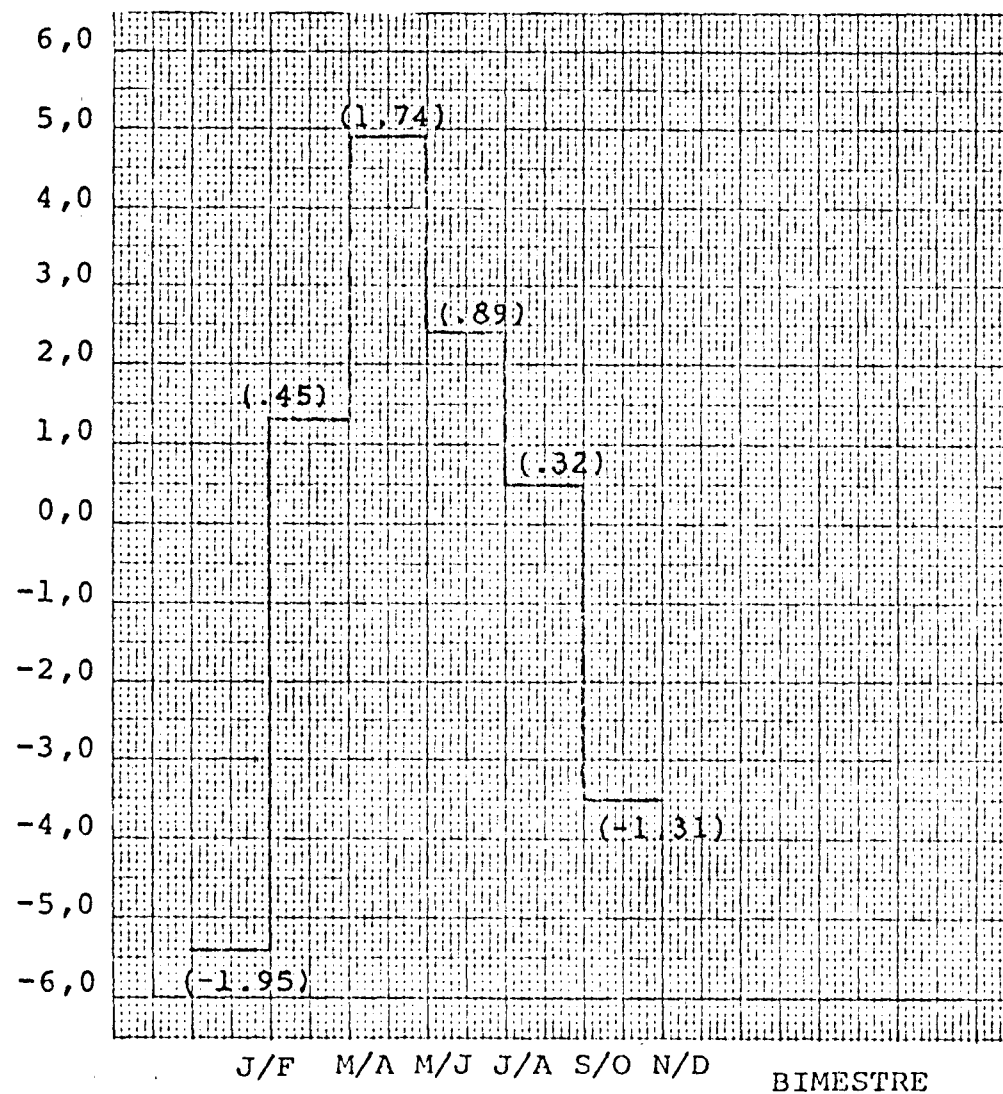
(Técnica Iterativa Cochrane-Orcutt)

	Variáveis Construídas Sazonais						log $\bar{e}$	$\bar{e}$	$i^* + \bar{d} - i$	Outras Variáveis construídas		$R^2$	Rho	D.W.
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D				Correção	Guias de Import .			
1	53.8 (2.37)	48.6 (2.15)	50.3 (2.26)	55.1 (2.51)	57.4 (2.58)	57.7 (2.57)	-7.4 (-1.53)		.34 (2.84)		49.7 (4.38)	.84	.71	2.08
2	34.8 (5.68)	27.2 (4.83)	28.9 (5.32)	35.1 (6.55)	38.0 (6.65)	38.4 (6.53)		-.10 (-3.12)	1.16 (1.96)	-.91 (-1.46)*	54.4 (5.40)	.87	.63	2.03

NOTA:

\* Estatisticamente significante para  $\alpha=10\%$

As estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses.



Nota: Estatísticas  $t$  entre parênteses

Equação	Tabela	$\hat{\beta}_1/\hat{\beta}_2$	$\hat{\beta}_2/\hat{\beta}_3$	$\hat{\beta}_3/\hat{\beta}_4$	$\hat{\beta}_4/\hat{\beta}_5$	$\hat{\beta}_5/\hat{\beta}_6$	$\hat{\beta}_6/\hat{\beta}_1$
1	IV-4	2.93 (0.025)	-.52	-1.70 (0.05)	-1.22	-.58	1.08
2	IV-4	1.95 (0.05)	-.45	-1.74 (0.05)	-.89	-.32	1.31 (0.10)
1	IV-5	1.73 (0.05)	-.54	-1.70 (0.05)	-.81	-.29	1.47 (0.10)
2	IV-5	2.27 (0.025)	-.21	-1.59 (0.10)	1.20	-.34	1.17

NOTAS:

- a. Entre parênteses, encontram-se os valores de  $\alpha$  para os quais  $\beta_j \neq \beta_k$ ; onde não aparecem valores entre parênteses, os coeficientes correspondentes ao par de variáveis sazonais consideradas são estatisticamente iguais
- b. Testa-se a hipótese nula  $H_0 : \beta_j = \beta_k$  contra a hipótese alternativa  $H_1 : \beta_j \neq \beta_k$ .

$$\frac{\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k}{\sqrt{\hat{S}(\hat{\beta}_j - \hat{\beta}_k)}} \sim t_{n-k}, \text{ onde } n \text{ é o número de observações da amostra e } K \text{ as variáveis explicativas.}$$

Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-83)

(Técnica Iterativa Cochrane - Orcutt)

	Variáveis Construídas Sazonais						Cons- tante	$\bar{e}'$	$i^* + \bar{d} - i$	Guias de Import.	Ouro	SOR	$R^2$	Rho	D.W.
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D									
1	20.50 (3.60)	15.55 (2.71)	17.54 (3.05)	23.60 (4.15)	24.67 (4.39)	24.70 (4.37)		-.00001 (-1.07)	.34 (2.96)	45.86 (3.66)		2763.22	.84	.79	1.97
2							30.31 (4.86)	-.09 (-1.98)	.36 (3.03)	43.94 (3.92)		3168.32	.82	.70	1.89
3	27.30 (4.60)	23.86 (4.13)	25.13 (4.57)	29.71 (5.60)	29.79 (5.40)	30.74 (5.41)		.07 (-1.97)	.18 (1.56)	44.05 (4.47)	21.02 (3.47)	2086.67	.88	.68	2.25
4							28.32 (5.82)	-.08 (-2.25)	.18 (1.55)	40.46 (4.31)	23.39 (4.00)	2390.00	.86	.64	2.11

NOTAS: (a) As estatísticas t encontram-se entre parênteses.

(b) A variável OURO é explicada logo adiante no texto.

(c) SQR representa a soma dos quadrados dos resíduos de cada uma das regressões.

As funções de autocorrelação e autocorrelação parcial do ágio do paralelo são apresentadas na tabela IV-8 e no gráfico IV-6. A tabela IV-8 e o gráfico IV-6 se referem à série de ágios mensais para o período entre fevereiro de 1975 e março de 1982. (14)

- 
- (14) As considerações teóricas que se seguem foram apresentadas por Roberto de Rezende Rocha, em "Juros e Inflação: Uma análise da equação de Fischer para o Brasil", Tese de Doutorado, mimeo. agosto de 1983.

Na última coluna da tabela apresentam-se os desvios-padrão referentes à linha correspondente. No caso das funções de autocorrelação, o desvio-padrão (dos coeficientes de autocorrelação) é calculado pela expressão:

$$DP(\rho_j) = \frac{1}{\sqrt{N}} \left\{ 1 + 2 \sum_{i=1}^q \rho_i^2 \right\}^{1/2} ; j > q \quad (42)$$

Onde  $\rho_k$  representa a autocorrelação de ordem  $k$  e  $N$  o número de observações. Tal expressão é devida a Bartlett (1946) e é calculada na suposição de que o processo estocástico gerador da série seja um processo de médias móveis de ordem  $q$ .

O intervalo desenhado no gráfico IV-6 foi obtido, multiplicando-se por dois os valores encontrados na última coluna da tabela correspondente (Tabela IV-8), equivalendo, portanto, a um

---

cont. (14)

Para a primeira linha o desvio-padrão é apropriado sob a hipótese de que  $q=0$ , e para a segunda linha sob a hipótese de que  $q=12$ .

No caso das funções de autocorrelação parcial, o desvio-padrão da linha correspondente é obtido por:

$$DP \quad (\rho_j^!) = \frac{1}{\sqrt{N}} ; \quad j > 0 \quad (43)$$

Onde  $\rho_j^!$  representa a autocorrelação parcial de ordem  $j$ . Tal expressão é devida a Quenouille, M (1949) e é calculada sob a hipótese de que o processo estocástico gerador da série seja um processo autoregressivo de ordem 0.

Pode-se notar que ambos os desvios-padrão decrescem à medida que o tamanho da amostra,  $N$ , é aumentado. Isto significa que, quanto maior o número de dados utilizados, melhores as estimativas das verdadeiras autocorrelações e autocorrelações parciais.



teste de significância das estimativas apresentadas, ao nível de 5%. (15) Foram consideradas 89 observações mensais referentes ao período fev/1975 a mar/1982. (16)

Não iremos aqui nos preocupar em detectar o processo estocástico gerador da série; este aspecto será abordado no capítulo V.

(15) A distribuição de  $\hat{\rho}_j$  para  $j > q$  é aproximadamente normal, de forma que, as estimativas das autocorrelações superiores, em valor absoluto, a 1,96 vezes o desvio-padrão, são tidas como significativamente diferentes de zero, a nível de 5%. A multiplicação por 2 é uma simplificação do próprio programa utilizado.

(16) A especificação geral de um modelo ARIMA é dada por três parâmetros:  $p$ , a ordem da componente autoregressiva;  $q$ , a ordem da componente de médias móveis e  $d$ , o grau de diferenciação para se obter estacionaridade. No caso do âgio do paralelo, a série é estacionária, de forma que o valor de  $d$  é igual a zero.

Um modelo ARIMA  $(p, d, q)$ , com o parâmetro  $d$  igual a zero também é denominado ARMA  $(p, q)$ , sendo escrito como:

$$r_t^r = \delta + \theta_1 r_{t-1}^r + \theta_2 r_{t-2}^r + \dots + \theta_p r_{t-p}^r + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (44)$$

Onde  $\varepsilon_t$  é um processo estocástico "white-noise".

Chamando-se  $B$  de operador de defasagens:  $B^k r_t^r = r_{t-k}^r$ , com as propriedades usuais, a equação acima pode ser reescrita como:

$$(1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots) r_t^r = (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots) \varepsilon_t \quad (44')$$

O único ponto que queremos aqui ressaltar é o fato de que a função de autocorrelação (parte A da Tabela IV-8 e gráfico IV-6) apresenta oscilações, com períodos aproximados de múltiplos de doze, indicando a presença de sazonalidade. (17)

Definindo-se por  $\max \rho_k(c)$  a mais elevada dentre as autocorrelações dos resíduos até a 12<sup>a</sup> ordem, o valor desta estatística, para o ágio do mercado paralelo de dólares, foi de 0.23 (correspondente à décima-primeira defasagem). O valor de dois desvios-padrão do estimador da autocorrelação, por sua vez, foi igual a 0.22. Uma autocorrelação superior ao valor de dois desvios-padrão de seu estimador, como é o nosso caso, indica a presença de uma componente de médias móveis não-incorporada ao modelo; mais especificamente, sugere a necessidade de inclusão de um coeficiente sazonal de médias móveis.

Se os dados das séries tivessem sido tomados até meados de 1982 apenas, como foi o caso da regressão cujos resultados apresentamos na Tabela IV-2, a evidência empírica do modelo no presente trabalho estaria concluída, a essa altura. Contudo, os últimos meses de 1982 e o primeiro trimestre de 1983 permitiram que se assistisse ao que chamamos de "o novo encontro verde-a-

---

cont. (16)

O grau do polinômio do lado esquerdo da equação nos dá a ordem da componente autoregressiva e o grau do polinômio do lado direito nos dá a ordem da componente de médias móveis.

- (17) Poderia ser indicativo de um componente autoregressivo de ordem maior do que um; porém este não é o caso.

Funções de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial do Ágio  
do Mercado Paralelo de Dólares.

Dados mensais: fev 1975/ mar 1982..

PARTE A

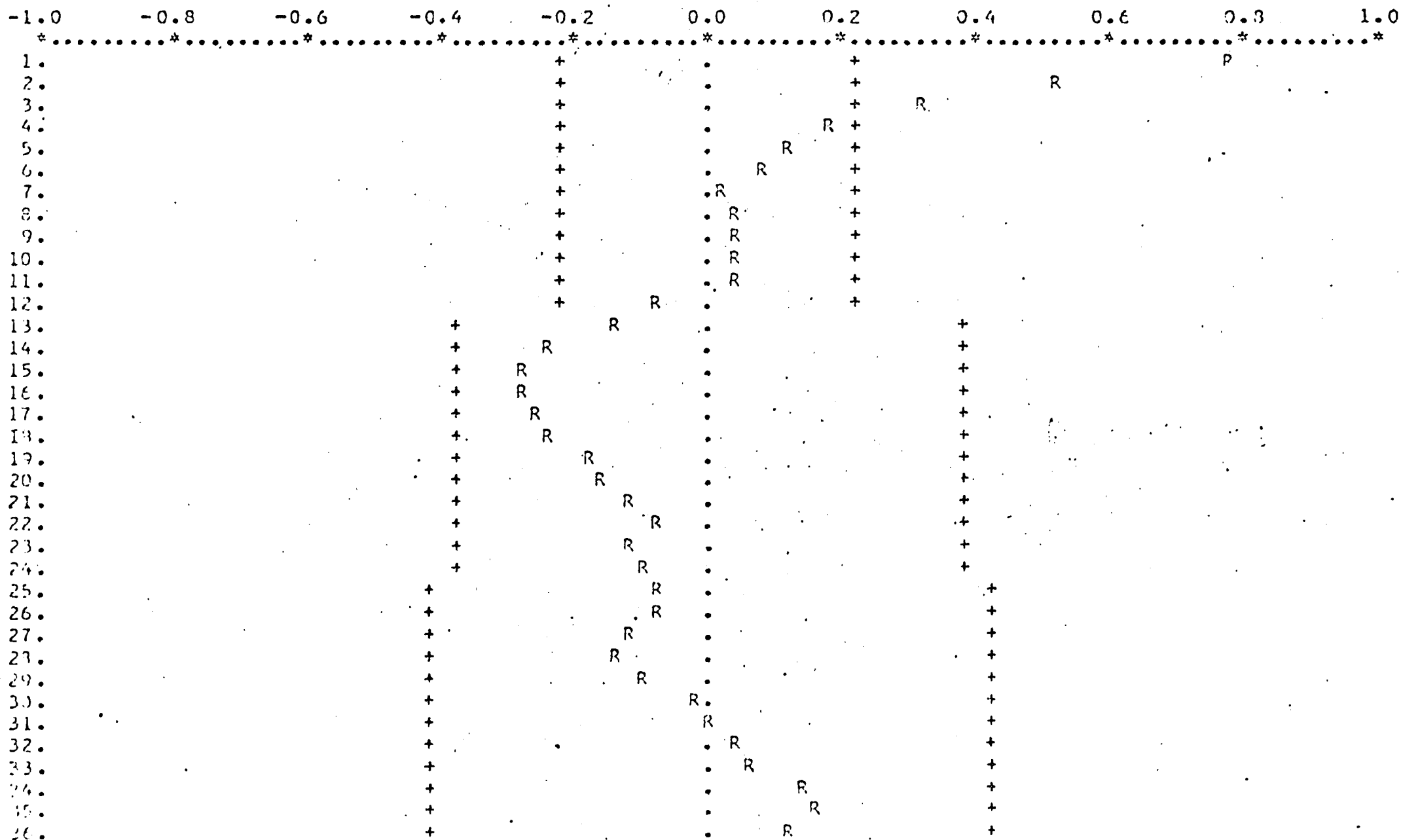
Defasagens	Autocorrelações	$S_{\hat{\rho}}$
1-12	0.78 0.52 0.31 0.18 0.12 0.07 0.03 0.03 0.03 0.04 0.04 -0.07	0.11
13-24	-0.15 -0.25 -0.29 -0.29 -0.26 -0.24 -0.19 -0.16 -0.11 -0.09 -0.11 -0.09	0.19
25-36	-0.09 -0.09 -0.12 -0.14 -0.10 -0.03 -0.00 0.03 0.07 0.14 0.16 0.13	0.21

PARTE B

Defasagens	Autocorrelações Parciais	$S_{\hat{\rho}}$
1-12	0.78 -0.21 -0.03 0.01 0.06 -0.06 -0.02 0.09 -0.03 0.02 -0.02 -0.25	0.11

Nota: A última coluna mostra os desvios-padrão referentes à linha correspondente. Para uma melhor explicação, veja-se o texto.

AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES (1-6) (1-8 )



Funções de Autocorreção e de Autocorreção Parcial dos Ágios do Mercado Paralelo de Dólares

Dados mensais; 1975 - 1982

AGIO DO MERCADO PARALELO DE DOLARES

PARTIAL AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES  $(1-B)^0 (1-B)^0$

	-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1.					+	.	+			P	
2.					+R	.	+				
3.					+	R	.	+			
4.					+	.	R	+			
5.					+	.	R	+			
6.					+	R	.	+			
7.					+	R	.	+			
8.					+	.	R	+			
9.					+	R	.	+			
10.					+	.	R	+			
11.					+	R	.	+			
12.					R+	.	.	+			

marelo". A escassez de reservas internacionais pelo Brasil, evidenciada a partir de setembro de 1982, levou o governo a comprar, através da Caixa Econômica Federal, ouro em barras diretamente do mercado oficial de ouro brasileiro. Este último começou a operar em 1982, a princípio, timidamente, adquirindo al gum vulto justamente nos primeiros três meses de 1983, pela própria posição compradora da Caixa Econômica que oferecia, na ocasião, até abril, preços altamente favoráveis relativamente às cotações internacionais. Diante de tal diferencial favorável, os "dealers" de ouro no Brasil compravam, ilegalmente, com dólares adquiridos no mercado paralelo brasileiro, barras de ouro no exterior. Traziam-nas para o Brasil e legalizavam-nas, transformando-as, pela mudança de carimbos, em barras de ouro brasileiras. Pela operação de legalização descrita, os "dealers" incorriam em custos adicionais diretos estimados em três por cento sobre o valor da barra de um quilograma de ouro. Finalmente, as barras eram vendidas à Caixa Econômica Federal, com lucros auferidos bastante elevados, mesmo quando incluídos todos

os custos da operação completa. Enquanto este processo se verificou, o ágio do mercado paralelo de dólares, conseqüentemente, foi pressionado no sentido de alta, o que se confirma nos resultados apresentados na Tabela IV-9 da regressão estimada que inclui a variável "ouro", conforme aqui definida. Os coeficientes estimados são todos eles estatisticamente significantes nas duas equações alternativas, e a relação direta entre o diferencial' de cotações interna e externa do ouro e o ágio dos dólares do paralelo, confirma o que era esperado.

TABELA IV-9

Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-1983)

(Técnica Iterativa Cochrane-Orcutt)

	Variáveis Construídas Sazonais						log $\bar{e}'$	$\bar{e}'$	$i^{*}+\bar{d}-i$	Guias de Importação.	Ouro	$R^2$	Rho	D.W.
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D								
1	27.3 (4.60)	23.9 (4.13)	25.1 (4.57)	29.7 (5.60)	29.8 (5.40)	30.7 (5.41)		-.07 (-1.97)	.18 (1.56)	44.0 (4.47)	21.0 (3.47)	.88	.68	2.25
2	51.8 (2.72)	48.6 (2.57)	50.2 (2.68)	54.6 (2.96)	54.6 (2.93)	55.5 (2.94)	-7.3 (-1.81)		.18 (1.56)	45.6 (4.64)	21.5 (3.54)	.88	.67	2.22

NOTA: As estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses



Determinantes do âgio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-1983)

(Técnica Iterativa Cochrane - Orcutt)

	Variáveis Construídas Sazonais						Café	log $\bar{e}'$	$\bar{e}'$	MAX	$i^{*} + \bar{d} - i$	Guias de Import.	Ouro	$R^2$	Rho	D.W.
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D										
1	49.5 (2.52)	45.8 (2.33)	47.6 (2.46)	52.7 (2.76)	53.2 (2.76)	54.7 (2.81)	11.5 (.98)	-6.2 (-1.47)		2.18 (1.30)	.60 (1.68)	42.4 (4.12)	20.5 (3.36)	.88	.69	2.22
2	28.7 (4.47)	25.2 (4.04)	26.5 (4.41)	31.2 (5.32)	31.5 (5.12)	32.6 (5.09)	8.0 (.69)		-.07 (-1.79)		.16 (1.34)	44.0 (4.36)	21.0 (3.46)	.88	.69	2.30
3	51.7 (2.63)	48.4 (2.47)	50.1 (2.58)	54.6 (2.86)	54.8 (2.84)	55.9 (2.86)	8.6 (.73)	-6.9 (-1.63)			.16 (1.33)	45.5 (4.51)	21.5 (3.52)	.88	.69	2.21
4	27.9 (4.51)	24.5 (4.04)	25.9 (4.41)	30.5 (5.37)	30.6 (5.20)	31.6 (5.19)	.02 (.43)		-.07 (-1.88)		.18 (1.56)	43.8 (4.38)	20.9 (3.43)	.88	.68	2.25
5	48.2 (2.45)	45.0 (2.30)	46.6 (2.42)	51.2 (2.69)	51.7 (2.69)	53.4 (2.76)	.0001 (.65)	-6.2 (-1.46)		2.17 (1.30)	.61 (1.67)	42.1 (4.09)	20.7 (3.36)	.88	.68	2.20

NOTA: As estatísticas t encontram-se entre parênteses.

IV-3 - Conclusões

Os resultados empíricos comprovam que o ágio do mercado paralelo de dólares no Brasil, no período 1974-1983, teve seu comportamento basicamente determinado por dois grupos de variáveis: (1) as variáveis que comandam a demanda pelo fluxo líquido de dólares; e (2) as variáveis que comandam a demanda por ativos denominados em dólares.

No primeiro grupo incluem-se as seguintes variáveis: a taxa de câmbio real efetiva ( $\bar{e}'$ ), a variável construída Guias de Importação e a variável que mede a relação entre as cotações do ouro. No segundo grupo incluem-se o diferencial entre a taxa de juros externa e interna ajustado da desvalorização oficial ( $i^* + \bar{d} - i$ ) e a expectativa de uma maxidesvalorização cambial ( $Max$ ).

A evidência empírica confirma, ainda, um significativo padrão sazonal associado ao turismo (fluxo) (18). A magnitude da variação sazonal constitui uma prova da substitutibilidade imperfeita entre dólares do mercado negro e ativos denominados em cruzeiros.

---

(18) Faz-se, mais uma vez, a ressalva de que a significância do padrão sazonal não foi confirmada pelo teste F aplicado à hipótese nula de igualdade de todos os coeficientes associados às variáveis sazonais.

É recomendável que façamos aqui uma observação final sobre a questão do câmbio português e contrabando de café e soja, mencionada em vários trechos deste trabalho.

No caso do café existe, de fato, a prática do chamado câmbio português. A quase totalidade dos dólares cujo fluxo é resultante dessa prática consiste da movimentação de contas em dólares, mantidas permanentemente no exterior, com o que a pressão da demanda no mercado paralelo brasileiro se faz sobre a cotação do dólar de remessa (que guarda uma relação constante, aproximadamente, com o dólar manual de balcão).

Com o intuito de quantificar a influência da prática do câmbio português sobre o dólar do paralelo, introduziu-se na equação final mais uma variável explicativa, denominada CAFÉ. Esta tomou três medidas alternativas. Primeiramente, representou a diferença percentual entre o preço médio do café brasileiro de exportação e o preço mínimo de registro para exportação estabelecido pelas autoridades governamentais (dólares/saca de 60 quilos). Alternativamente, a variável CAFÉ representou a diferença em termos absolutos entre os mesmos dois preços citados. E, finalmente,

representou a diferença absoluta daqueles dois preços, multiplicada por um índice de quantidade relativo às sacas exportadas. (19)

Os resultados obtidos nos três casos são apresentados na tabela IV-10 que se segue: as equações 1, 2 e 3 referem-se ao primeiro caso; a equação 4 refere-se ao segundo, e a equação 5 ao terceiro deles. Em nenhuma das regressões, contudo, a variável adicional se mostra estatisticamente significativa, muito embora o coeficiente estimado a ela associado seja alto (nas regressões 1, 2 e 3 da tabela IV-10), e apresente o sinal positivo esperado (nas cinco regressões da tabela IV-10).

Ao que parece, mais importante do que o café de exportação (20) para explicar o comportamento do ágio do paralelo de dólares é a economia paralela do mercado interno, não só do café, mas, até em maior escala, da soja, da mamona e de outros produtos.

O Brasil tem o segundo maior mercado interno mundial de café, com 9 milhões de sacas/ano, depois dos Estados Unidos. É um mer-

---

(19) Os dados originais foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro do Café (IBC).

(20) Talvez, não o café que é contrabandeado para o exterior, mas aquele sobre o qual recai a prática do câmbio português.

cado dominado, basicamente, por grupos familiares portugueses e espanhóis, que distribuem o café no mercado interno (em bares , restaurantes, hotéis,...), em grande medida, sem lançar as notas fiscais devidas. É a famosa venda "por fora" cujo resultado, imediatamente, é convertido em dólares do mercado paralelo. Esta prática exerce, sem dúvida, uma forte pressão sobre o ágio ' do dólar paralelo. Para que ela seja avaliada, citamos um fato ocorrido no Brasil, recentemente, bastante ilustrativo a esse ' respeito. Um dos maiores torradoreis de café europeus decidiu entrar no mercado interno brasileiro.

Apesar de toda uma estrutura bem montada de grande empresa , e, talvez, por causa dela exatamente, esse torrador não teve uma comercialização bem sucedida de seu produto, e isto, por uma ' única razão: não tinha condições de competir com a prática de venda ilegal, generalizada, dos grupos dominantes na distribuição do café no Brasil. Este fato, por si só, nos faz imaginar o

quanto de receita em cruzeiros, obtidos com a venda interna do café, termina no mercado paralelo de dólares, pressionando para cima o ágio, ao longo do ano.

No caso da soja (e da mamona), por exemplo, que é um produto que sai a granel, não tem tipo (ao contrário do café) e gera óleo, o controle e a fiscalização são muito mais difíceis de serem executados, com o que a prática da venda "por fora" é ainda mais disseminada e freqüente. Além disso, é um produto que apresenta sazonalidade nas vendas: a comercialização de suas safras que ocorre, aproximadamente, entre fins de abril - maio e agosto-setembro. Assim, é de se esperar que, concomitante à venda das safras, a pressão da demanda pelos dólares do paralelo seja sazonalmente elevada, provocando ágios sazonalmente altos. Esta sazonalidade da soja reforça o significativo padrão sazonal que encontramos em todas as regressões aqui apresentadas para os determinantes do ágio no mercado paralelo.

de dólares(21). Por conseguinte, é bem possível que a sazonalidade que se registrou esteja associada não só ao turismo, mas também à comercialização das safras de soja, mamona e de outros produtos cíclicos.

Infelizmente, não há como medir essa economia paralela do mercado interno para estimarmos o seu impacto sobre o ágio do paralelo; o máximo a que podemos chegar é alertar sobre a sua existência e provável influência.

Existe, também, o câmbio português da soja, porém sem o peso que tem o café. O contrabando da soja, por sua vez, é feito especificamente para o Paraguai, e por razões que fogem ao domínio exclusivo dos interesses privados. O próprio governo brasileiro faz vista grossa a essa prática, visando, com isso, permitir ao Paraguai obter dólares que sejam alocados para a compra de produtos brasileiros.

---

(21) Veja-se, a este respeito, a observação contida na nota de rodapé (18) deste mesmo capítulo.

## CAPÍTULO V

### TESTES DE PRÊMIO DE RISCO E DE ANTECIPAÇÃO DE EVENTOS

#### V-1 - Introdução (1)

A eficiência de mercado é um dos principais temas que têm motivado a elaboração de análises empíricas, numerosas, sobre os mercados financeiros internacionais. Os testes sobre a eficiência de mercado de ativos, com ênfase no mercado doméstico de "equities" e de "bonds", tiveram início na década de 1950, e ganharam crescente popularidade e significância nos anos sessenta. Como advento das taxas de câmbio flutuantes nos primeiros anos setenta (supostamente dominadas pelo comportamento de livre-mercado), deu-se início, de forma natural, à investigação quanto à eficiência do mercado de divisas. Alguns dos primeiros estudos se fundamentaram, por demais, nas técnicas do mercado acionário, e talvez, por isso, as hipóteses testadas não fossem as adequadas. Contudo, por sua própria natureza,

---

(1) veja-se Levich (1978, 1979)



é difícil formularem-se testes de eficiência, no sentido de que estão sujeitos a interpretações ambíguas. A razão, conforme explicaremos melhor, está em que os testes de eficiência requerem, implicitamente, uma hipótese nula conjunta.

Há uma literatura empírica extensa em favor da proposição de que o mercado acionário é eficiente no sentido de que os preços refletem plenamente toda a informação disponível ao público. Em um mercado eficiente, as partes que negociam entre si coletam e processam todas as informações que lhes são disponíveis, com o objetivo de estimar o valor de um ativo. Assim, os preços de mercado, aos quais as transações se dão, refletem continuamente essa informação, eliminando, desta forma, quaisquer oportunidades de lucros anormais.

Nos mercados de divisas, por sua vez, a maior parte das pesquisas empíricas em geral apóia a hipótese de que esses mercados são eficientes no sentido fraco, ou seja, no sentido de que mudanças sucessivas de preços são independentes da sequência de preços passados. Em outras palavras, o registro histó -

rico dos preços não contém nenhuma informação que possa ser usada pelos participantes do mercado para prever os preços futuros. Em alguns países o comércio em moeda estrangeira se faz nos mercados negros. As razões da emergência desses mercados já foram pormenorizadas nos capítulos anteriores. A importância desses mercados para a importação e exportação ilegal de mercadorias e ativos, bem como para os fluxos ilegais de capitais vêm crescendo nos últimos anos. (2) A questão relevante a ser analisada neste capítulo é se esses mercados são eficientes na forma fraca. Uma implicação de eficiência seria a de que as cotações no mercado negro são bons indicadores das tendências de mercado. Uma outra seria a de que mudanças na taxa de câmbio oficial poderiam ser "previstas" por variações na cotação do mercado negro.

Nos mercados negros de divisas a informação sobre preços e participantes do mercado, em geral, é imperfeita, o que difi

---

(2) Para algumas estimativas empíricas de super e sub-faturamento de exportações, importações e contrabando na Índia, veja-se Gupta (1981).

culta as comparações entre preços. Além disso, os custos de transação, medidos pelo diferencial de compra e venda, também poderiam ser elevados. Tais fatores, talvez, impedissem o ajustamento eficiente das taxas cambiais a novas informações. (3)

Na próxima seção, consideram-se vários modelos da versão fraca da hipótese de mercado eficiente com respeito a taxas de câmbio. Em seguida apresenta-se uma revisão sumária dos estudos existentes, dando-se mais espaço para os testes de eficiência de mercado dos mercados negros de divisas realizados por Gupta(1981). Esses testes se baseiam nas funções de autocorrelação das taxas de retorno sobre a tomada de posição em moeda estrangeira, em testes não-paramétricos do tipo análise "Run", e em regras automáticas de negociação aplicadas aos preços históricos das divisas no mercado negro. Os resultados globais de Gupta sugerem que a hipótese de eficiência dos mercados negros, ao menos em sua forma fraca, não pode ser rejeitada.

---

(3) Tais condições não são necessárias ao ajustamento eficiente dos preços. A esse respeito, veja-se Fama (1970):

Gupta, em seguida, examina as correlações cruzadas entre as variações na taxa do mercado negro e as variações na taxa de câmbio oficial, com vistas à identificação se a taxa do mercado negro prevê os movimentos na taxa oficial. Nas seções V-4 e V-5 apresentamos a hipótese nula conjunta de eficiência do mercado paralelo de dólares brasileiro a ser testada. Diversas alternativas de teste de eficiência são apresentadas, e mesmo a aquela que consideramos mais adequada, nos leva a um resultado não-usual sobre a eficiência do mercado. Teceremos algumas considerações a esse respeito. As seções V-6 e V-7, com base na hipótese nula conjunta de eficiência do mercado aberto de Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional com cláusula de correção cambial (ORTN's cambiais), apresentam o comportamento do ágio verificado no mercado secundário desses títulos como uma "proxy" da expectativa de desvalorização da taxa de câmbio oficial. Em seguida, usam os valores calculados dos ágios das ORTN's como variável explicativa da regressão do modelo testada no capítulo IV. A regressão é reestimada, obtendo-se, assim, uma medida estimada mais representativa da resposta ineme

diata do ágio do mercado paralelo de dólares à expectativa de desvalorização do cruzeiro em relação ao dólar. Finalmente, na seção V-8 as conclusões específicas aos resultados obtidos no capítulo V são apresentadas.

## V-2 - A Hipótese de mercado eficiente: Modelos Alternativos.

A definição clássica de um mercado eficiente é a de um mercado onde os preços "refletem plenamente" as informações disponíveis.(4)

Quando tal condição é satisfeita, segue-se que os investidores não podem usufruir de lucros anormais pelo uso das informações disponíveis. A importância macroeconômica da eficiência de mercado deriva-se do papel dos preços como agregadores de informações estruturais. Quando os mercados de ativos e de mercadorias são eficientes (no sentido acima descrito de refletir as informações), os agentes econômicos que tomam decisões com base nos preços observados garantem a alocação eficiente dos recursos.

---

(4) Esta definição e o desdobramento inicial de uma Teoria formalizada sobre a eficiência do mercado de ativos atribuem-se a Fama (1970).

Contudo, a definição acima é demasiadamente geral para ser testada empiricamente. É necessário que se aplique um significado exato para a expressão "refletem plenamente". Basicamente, é foi o que se consegue ao se supor que o equilíbrio de mercado possa ser especificado em termos dos preços de equilíbrio ou dos retornos esperados de equilíbrio. Se optamos por esta última forma, então o retorno de mercado excedente do ativo  $j$  é da

$$\text{do por } z_{j,t+1} \equiv r_{j,t+1} - E(\tilde{r}_{j,t+1} | \phi_t), \quad (45)$$

onde  $r_{j,t+1}$  é o percentual de retorno em um período, e  $\phi_t$  representa o conjunto de informações que, por hipótese, se reflete plenamente no preço do período  $t$ . Quando a sequência de retornos excedentes  $(z_{jt})$  é um "jogo justo" relativamente à sequência de informações  $(\phi_t)$ , o mercado é eficiente. (5)

- 
- (5) Se a sequência  $(z_{jt})$  é um jogo justo, então  $E(\tilde{z}_{j,t+1} | \phi_t) = 0$  e os  $z_{jt}$  são serialmente não correlacionados. Neste caso, em um mercado eficiente, alguns poucos investidores podem, ocasionalmente, obter grandes lucros ou realizar grandes prejuízos, porém, nenhum grupo poderá obter ganhos ou realizar prejuízos anormais consistentemente.

O ponto crítico desta discussão é que todos os testes de eficiência de mercado testam uma hipótese conjunta — primeiramente, a hipótese que define os preços ou os retornos esperados de equilíbrio de mercado, e em segundo lugar, a hipótese de que os agentes econômicos podem fixar eficientemente os preços ou retornos efetivos de acordo com seus valores esperados. (6)

- 
- (6) É interessante observar que Fama organiza sua resenha de 1970 com base no conjunto de informações ( $\Phi_t$ ), que se reflete plenamente. Os conjuntos de informações se classificam conforme contenham apenas preços históricos (que testam a eficiência na forma fraca), informações de conhecimento público (que testam a eficiência na forma semi-forte), ou todo tipo de informação, inclusive o que se conhece por informação do tipo "insider" (que testam a eficiência na forma forte). Entretanto, Fama (1976) organiza a literatura com base na hipótese subjacente do retorno esperado de equilíbrio. Ele considera quatro processos alternativos para o retorno esperado de equilíbrio: retornos positivos, retornos constantes, retornos gerados por um modelo de mercado, e retorno que se conformam a um modelo específico de dois parâmetros. O enfoque desta resenha mais recente é mais efetivo no sentido de elucidar sobre a natureza simultânea dos testes de eficiência de mercado.

No caso das análises que rejeitam esse teste simultâneo, é impossível determinar se a responsável pela rejeição é uma especificação incorreta dos retornos esperados de equilíbrio, ou se, de fato, os investidores processaram as informações ineficientemente. Por outro lado, nas análises onde não se pode rejeitar a eficiência de mercado, pode-se argumentar que se partiu de uma hipótese errônea sobre o processo de retorno esperado de equilíbrio. Em relação ao padrão "correto", o mercado é realmente ineficiente e as oportunidades de lucros anormais existem.

Para ilustrar a importância desse resultado para os testes empíricos, considerem-se os gráficos V-1 e V-2 a seguir. No gráfico V-1, supõe-se que o retorno esperado de equilíbrio seja constante e igual a  $r_0$ . Se os retornos efetivos oscilarem randomicamente em torno de  $r_0$ , o mercado é eficiente. Neste caso, os preços seguem um passeio aleatório ("random walk") com um parâmetro de tendência  $r_0$ .

Um caso em que o retorno esperado de equilíbrio, por hipótese, varia muito é ilustrado pelo gráfico V-2. Se os retornos efetivos oscilarem aleatoriamente em torno do equilíbrio, o mercado é eficiente. Neste caso, os retornos e preços



esperados de equilíbrio apresentam elevada correlação serial em torno de seus valores médios e, por conseguinte, não seguem um caminho aleatório. Porém, os retornos efetivos oscilam aleatoriamente em torno desse equilíbrio, com o que os retornos excedentes esperados são nulos e o mercado, portanto, é eficiente.

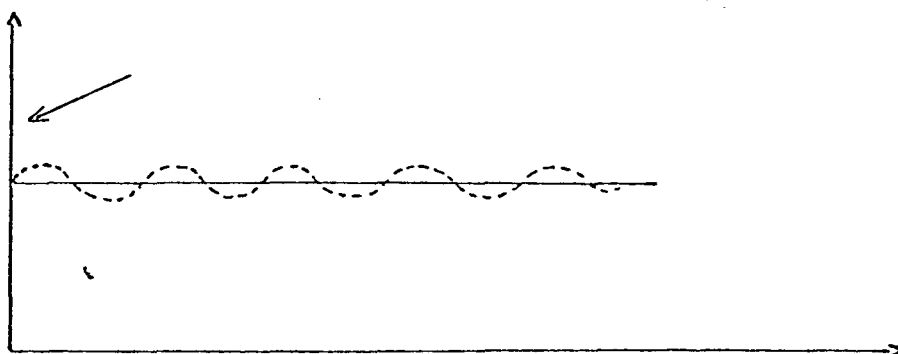
Condiciona a uma taxa de retorno esperada de equilíbrio constante, o movimento de preços aleatórios sugere a eficiência de mercado. Porém o movimento de preço randômico de per se não constitui uma condição necessária, nem suficiente para a eficiência de mercado. Se o retorno de equilíbrio esperado varia substancialmente, a eficiência de mercado requer movimentos de preços não do tipo caminho aleatório. Parece óbvio que, devido às políticas econômicas subjacentes, tanto o nível quanto a taxa de variação dos preços das moedas devem variar de modo substancial. Mais do que isso, como a incerteza associada a tais políticas econômicas subjacentes pode mudar, o retorno real de equilíbrio dos investimentos denominados em uma moeda específica pode, também, variar ao longo do tempo.

Os primeiros estudos de "random walk" nos mercados de "equities" não enfatizaram esse ponto. Contudo, nos mercados de "equities", podem-se supor e testar diversos processos de retorno de equilíbrio. Pode-se, por exemplo, supor que os retornos esperados nas "equities" sejam positivos, a cada período, com base na hipótese de que investidores avessos a risco que maximizam utilidade não aceitariam, por vontade própria, correr o risco da aplicação não-diversificada em "equity" se não esperassem um retorno positivo. Ou, alternativamente, pode-se supor que os retornos esperados das "equities" sejam constantes. Fama (1970) sugere que esta hipótese é possível para "equities", pois ao longo do intervalo básico (um mês ou menos) a variação nos retornos esperados de equilíbrio é pequena relativamente a outras fontes de variação nos retornos. Poder-se-ia, ainda, supor que os retornos esperados nas "equities" sejam gerados por um modelo de mercado ou por um modelo específico de avaliação de ativos de capital. (7)

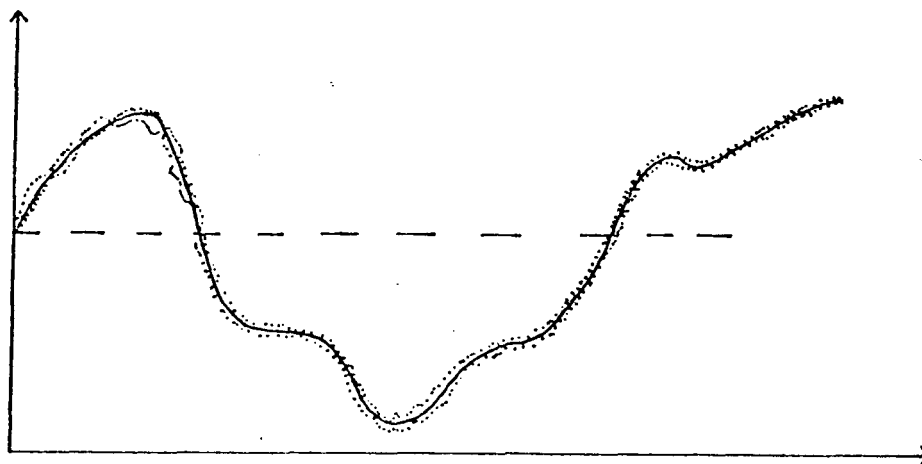
- 
- (7) Para uma apreciação crítica dos testes empíricos de modelos de avaliação de ativo, veja-se Roll (1977).

Gráfico V-1

Comportamento Eficiente de Mercado com Retorno Esperado de E-  
quilíbrio Constante

Gráfico V-2

Comportamento Eficiente de Mercado quando o Retorno Esperado  
de Equilíbrio oscila fortemente.



Por haver, provavelmente, um amplo consenso entre acadêmicos e operadores do mercado financeiro de que o retorno esperado de equilíbrio para as "equities" seja positivo (e, talvez, bastante constante), as análises empíricas provêm uma acentuada evidência em favor da eficiência do mercado de "equities".

Contudo, no mercado de divisas o que dificulta a realização de um teste empírico de eficiência convincente é o fato de não existir um consenso quanto aos modelos de avaliação de preços de equilíbrio ou de taxas de retorno de equilíbrio como a que existe nos mercados de "equities".

Dito, simplesmente, é difícil testar se os investidores fixam eficientemente a taxa de câmbio efetiva ao nível do seu valor de equilíbrio, a menos que haja algum consenso sobre qual seja o valor de equilíbrio. Analogamente, é difícil testar se o risco embutido está sendo compensado de forma eficiente se não há um consenso sobre a natureza básica do risco cambial, se não há uma medida adequada do risco cambial, e se não há um modelo que determine o retorno justo de equilíbrio pelo risco

cambial incorrido.

Os mercados de "equities" e de divisas diferem ainda em outro aspecto importante. As firmas podem ser caracterizadas por sua consistência medida em termos da orientação de diretores, de suas linhas de produto, estratégia financeira, clientes, etc... . Isto nos sugere que, desde que as empresas estejam operando em um ambiente estável com produtos maduros, os investidores têm condições de aprender as propriedades de risco/retorno dos papéis dessas empresas. No entanto, no mercado de divisas, a confiança que o público tem em que a política econômica subjacente será mantida, é consideravelmente menor. As medidas de política monetária e fiscal estão sujeitas a mudanças bruscas, ou porque ocorrem substituições das pessoas e partidos políticos que lideram a condução da política econômica do país, ou porque, simplesmente, as pessoas que conduzem a política econômica nacional modificam as medidas de política econômica que elas mesmas haviam tomado. Além disso, sob um sistema de taxa de câmbio administrada, as autoridades gover-

namentais podem entrar no mercado sem a preocupação de maximização de lucro e de uma forma não-estacionária. Conseqüentemente, é provável que a trajetória de equilíbrio das taxas de câmbio oscile de maneira acentuada, e que o modelo de determinação de preço de equilíbrio da moeda estrangeira deva incluir um papel para o governo. (8)

Para concluir, a hipótese de mercado eficiente requer o teste simultâneo de duas hipóteses. Vários modelos alternativos plausíveis para preços ou retornos de equilíbrio foram in

- 
- (8) Levich(1983) observa que a intervenção governamental de per se não implica a ineficiência do mercado de divisas. Desde que a política de intervenção seja conhecida, ela deveria estar refletida no preço da moeda estrangeira e em outros ativos financeiros. Se a intervenção for imprevisível, a crescente incerteza pode desestimular a tomada de posições pelos próprios agentes do mercado ("traders"). Esta maior incerteza pode reduzir a liquidez dos mercados e abrir o "spread" de compra e venda, porém, isto não é uma ineficiência de mercado no sentido de Fama (1970).

corporados nos testes de mercado eficiente no caso de "equities". Contudo, no caso das divisas não há um consenso sobre o modelo de preços ou retornos de equilíbrio, e, menos ainda, sobre a questão de estacionaridade de qualquer modelo ao longo do tempo, principalmente na presença de políticas macroeconômicas erráticas ou de intervenções governamentais. Isto sugere que hoje ainda é extremamente difícil e discutível provar ou desaprovar a hipótese de eficiência no mercado de divisas. Esta é uma consideração que deveremos ter sempre em mente, portanto, na avaliação dos resultados empíricos que apresentaremos nas próximas seções deste capítulo.

#### V -3- Revisão sumária dos estudos existentes.

Recentemente, três estudos testaram especificamente a eficiência dos mercados negros de divisas. No primeiro deles, Fishelson (1978) analisou a velocidade de ajustamento das cotações para a moeda estrangeira no mercado negro a novas informações, que é a versão semi-forte da hipótese de mercado eficiente. Ele examinou se mudanças nas taxas "spot" (à vista) da libra ester

lina, do marco alemão e do franco suíço nos mercados europeus de divisas se transmitem para o mercado negro israelense. Essa análise se fundamenta na hipótese de que o mercado negro existe predominantemente nas transações em dólar norte-americano. Dada a cotação do dólar no mercado negro (em termos dos shekels israelenses), as cotações no mercado negro para as demais moedas que mencionamos podem ser estimadas multiplicando-se o preço do dólar no mercado negro pelas taxas "spot" das moedas européias (expressas em termos do dólar norte-americano). Os coeficientes de suas análises de regressão, em geral, confirmaram a hipótese de perfeita arbitragem nos mercados negros. A título de ilustração, um aumento de um ponto de percentagem na cotação da libra esterlina em termos do dólar norte americano elevou a cotação da libra esterlina medida em termos do shekel israelense também em um por cento. Entretanto, constatou-se a presença significativa de correlação serial de primeira ordem, o que sugere que haja alguma defasagem até que a informação se transmita plenamente ao mercado israelense de divisas. Este aspecto foi explicado



do por Fishelson em termos de dois fatores: (a) uma precaução da parte dos agentes do mercado, e (b) a inexistência de um mercado negro a termo de divisas.

No segundo estudo, Giddy (1978b) analisou as mudanças semanais do ágio do mercado negro para o Peru, Brasil e Israel. Pela identificação e estimação de modelos ARIMA (Auto-Regressive Integrated Moving Average) para a sequência das primeiras diferenças do ágio do mercado negro, Giddy concluiu que o mercado negro é eficiente na forma fraca para todos os três países.

No terceiro estudo, Gupta (1981), usando dados semanais e mensais para as cotações do mercado negro de divisas na Índia, Coréia do Sul e Taiwan testa estatisticamente a eficiência dos mercados negros destes países com base nas primeiras diferenças dos logaritmos naturais das séries das cotações correspondentes.

Esses testes consistem da significância estatística das

funções de autocorrelação, da análise de "runs" (9) e do uso

- (9) Esta análise tem sido amplamente utilizada para testar a aleatoriedade das séries de cotações de ações (Fama, 1965) e das séries de taxas de câmbio flutuantes (Burt et al., 1977 ; Cornell, Dietrich, 1978). Um "run" é definido como uma sequência de mudanças de preço de mesmo sinal (+, -, zero).

Sob a hipótese de independência dos dados da amostra, o número total de "runs" esperado, de todos os sinais, de uma série de cotações cambiais é  $m = (N(N+1) - \sum_{j=1}^3 n_j^2) / N$  onde  $N$  é o número total de mudanças nas cotações, e  $n$  é o número de mudanças nas cotações, correspondentes a cada sinal. O

erro padrão de  $m$  é

$$\sigma_m = \left\{ \sum_{i=1}^3 n_i^2 \frac{\left\{ \sum_{i=1}^3 n_i^2 + N(N+1) \right\} - 2N \sum_{i=1}^3 n_i^3 - N^3}{N^2 (N-1)} \right\}^{1/2}$$

Para amostras grandes, a distribuição do número total de "runs" é aproximadamente normal com média  $m$  e erro-padrão  $m$ . Para testar se a diferença entre o número de "runs" efetivo e esperado é significativamente diferente de zero, calcula-se a seguinte estatística:  $K = \frac{(R + 1/2) - m}{\sigma_m}$  onde  $R$  é o número efetivo de "runs",  $K$  tem distribuição normal com média zero e variância um, e  $1/2$  no numerador é um ajustamento de descontinuidade. Se  $K$  pertence ao intervalo  $+1.96$  e  $-1.96$ , então a hipótese de independência não pode ser rejeitada ao nível de significância de 5 por cento.

de filtros.(10)

O período básico considerado no caso dos dados mensais foi janeiro/1958 - março/1976. No caso dos dados semanais, o período considerado foi setembro/1976 - setembro/1979. Reproduziremos, a seguir, os resultados empíricos dos testes realizados por Gupta com base nas funções de autocorrelação. As

- 
- (10) Para detectar dependências que não sejam uma função estrita do tempo (por ex., da forma não-linear), construíram-se algumas estratégias de negociação chamadas regras de filtro. Estas foram utilizadas pela primeira vez por Alexander (1961) para identificar movimentos potencialmente lucrativos nas cotações das ações. No caso do mercado de divisas, os filtros são regras de compra-e-venda em relação ao comportamento passado e presente da taxa de câmbio. Na análise empírica de Gupta, especificamente, a regra utilizada foi "comprar quando o preço está X por cento acima do piso prévio, e vender quando o preço está Y por cento abaixo do pico prévio".

tabelas V-1 e V-3 trazem os coeficientes das funções de auto correlação para até 24 defasagens. Os resultados mostram que três coeficientes são significantes para as séries semanais, e três o são para as séries mensais. Neste último caso, todos os três coeficientes se referem à Coréia do Sul, ao passo que, no primeiro caso, dois coeficientes são significantes para a rupia indiana, e apenas um para o dólar do Taiwan. Esses poucos coeficientes significantes podem ser devidos simplesmente a erros de amostragem. Além do que, observa Gupta, as distribuições observadas das taxas de retorno foram leptocúrticas. A significância de tal distribuição é de que a probabilidade de variações grandes ou pequenas é maior do que seria esperado sob uma distribuição normal. Assim, os testes de significância estatística baseados na hipótese de uma distribuição normal levam indevidamente o pesquisador a pensar na presença de uma dependência quando, na verdade, ela não existe. Como o número de coeficientes significantes foi muito pequeno, Gupta considerou que os resultados apresentados nas Tabelas V-1 a V-3 confirmaram a versão fraca da hipótese

de mercado eficiente.

A estatística Box-Pierce é usada para testar a significância das funções de autocorrelação. (11) Sob a hipótese nula de autocorrelações iguais a zero,

$$Q = N \sum_{j=1}^{24} \hat{\rho}_j^2 \quad (46)$$

onde N=número de observações, e  $\hat{\rho}_j$  = a autocorrelação estimada para a defasagem j, terá, aproximadamente, distribuição Qui-Quadrada ( $\chi^2$ ) com j graus de liberdade. Na Tabela V-4 compararam-se os resultados estimados com os valores tabulados de  $\chi^2$

- 
- (11) A estatística Box-Pierce foi construída para testar a significância da correlação entre as observações de uma determinada série. Essa estatística é usada por Gupta para detectar se é forte a correlação entre as taxas de retorno nas moedas em que se tomou posição. A estatística Q tem uma distribuição  $\chi^2$ . Se o valor calculado de Q a partir de uma série de cotações de câmbio cai abaixo do valor crítico retirado da tabela de distribuição  $\chi^2$ , a correlação entre as taxas de retorno é estatisticamente insignificante.

Funções de Autocorrelação das séries semanais e mensais para a  
Índia (Gupta, 1981)

159 SEMANAS (a)

Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente
1	-0.12	9	-0.18*	17	-0.09
2	-0.18*	10	-0.09	18	-0.07
3	0.06	11	0.09	19	0.11
4	0.00	12	-0.02	20	-0.08
5	-0.08	13	0.11	21	0.01
6	0.02	14	-0.12	22	0.01
7	0.08	15	-0.15	23	0.02
8	0.08	16	0.16	24	-0.01

219 MESES (b)

Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente
1	0.09	9	0.13	17	0.00
2	-0.09	10	0.02	18	-0.01
3	-0.13	11	0.11	19	0.00
4	-0.12	12	0.08	20	0.03
5	-0.05	13	0.01	21	0.00
6	-0.03	14	-0.03	22	0.06
7	0.07	15	-0.13	23	0.02
8	-0.05	16	-0.05	24	-0.05

NOTAS: (a) 7 de setembro de 1976 a 18 de setembro de 1979.

(b) Janeiro de 1958 a março de 1976.

\* Significante ao nível de 5 por cento.

Funções de Autocorrelação das séries semanais e mensais para a

Coréia do Sul (Gupta, 1981)

## 159 SEMANAS(a)

Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente
1	-0.11	9	0.00	17	-0.03
2	-0.10	10	0.09	18	-0.09
3	0.04	11	-0.03	19	-0.05
4	0.06	12	-0.04	20	-0.14
5	-0.02	13	0.03	21	0.00
6	0.02	14	0.06	22	-0.02
7	-0.03	15	-0.09	23	0.09
8	0.04	16	0.15	24	0.05

## 219 MESES (b)

Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente
1	0.27*	9	0.02	17	0.06
2	0.12	10	0.08	18	-0.01
3	0.05	11	-0.11	19	-0.01
4	-0.04	12	-0.03	20	0.03
5	0.02	13	0.00	21	-0.17*
6	0.01	14	-0.18*	22	-0.11
7	0.01	15	-0.07	23	-0.05
8	0.04	16	0.04	24	-0.08

NOTAS: (a) 7 de setembro de 1976 a 18 de setembro de 1979,

(b) Janeiro de 1958 a março de 1976.

\* Significante ao nível de 5 por cento.

## Funções de Autocorrelação das séries semanais e mensais para

Taiwan (Gupta, 1981)

159 SEMANAS (a)

Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente
1	0.02	9	-0.06	17	0.04
2	0.05	10	0.09	18	-0.13
3	-0.07	11	-0.11	19	-0.01
4	-0.04	12	0.02	20	0.11
5	0.17*	13	0.08	21	0.08
6	-0.08	14	0.01	22	-0.03
7	0.03	15	0.04	23	0.01
8	-0.09	16	-0.05	24	-0.10

219 MESES (b)

Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente	Lag	Coeficiente
1	-0.13	9	0.01	17	0.06
2	-0.10	10	-0.08	18	-0.10
3	0.06	11	0.01	19	-0.09
4	-0.05	12	0.01	20	0.01
5	-0.02	13	0.00	21	-0.03
6	-0.06	14	-0.05	22	-0.06
7	-0.06	15	-0.04	23	0.04
8	0.10	16	-0.02	24	0.11

NOTAS: (a) 7 de setembro de 1976 a 18 de setembro de 1979.

(b) Janeiro de 1958 a março de 1976

\* Significante ao nível de 5 por cento



com 24 graus de liberdade e ao nível de 5 por cento de significância. Os valores estimados da estatística Q para todas as séries, à exceção da série mensal correspondente à Coreia do Sul, foram inferiores ao valor crítico de  $\chi^2$ . Assim, as taxas de retorno semanais para as três moedas consideradas e as taxas de retorno mensais da rupia indiana e do dólar de Taiwan mostraram-se não correlacionados para o período sob análise — resultado este consistente com a hipótese nula conjunta de eficiência dos mercados negros.

TABELA V-4  
O TESTE APLICADO A SÉRIES SEMANAIS E MENSAS

MOEDA	ESTATÍSTICA Q	
	SÉRIE SEMANAL	SÉRIE MENSAL
Rupia Indiana	35.676	26.596
Won Sul-Coreano	18.707	45.485 *
Dólar do Taiwan	21.58	22.192

\* Significante ao nível de 5 por cento

Fonte: Gupta (1981)

Finalmente, Gupta ressalta que a dependência nas séries referentes ao Won da Coreia do Sul poderia ser explicada por deslocamentos na própria média do processo, de um período para outro (i.e, o processo que gera as primeiras diferenças dos logaritmos naturais da série de cotações cambiais pode ser não-estacionário em relação à média). Sob tais condições, as autocorrelações mensuradas podem estar representando mal a verdadeira evolução da série.

Quanto aos resultados empíricos da análise "runs" e das regras de filtro, apenas quando os filtros escolhidos foram inferiores a um por cento houve alguma evidência de uma ineficiência de mercado. Contudo, se levamos em consideração os custos de transação, torna-se difícil rejeitar a hipótese de que os mercados negros de divisas na Índia, Coreia do Sul e Taiwan sejam eficientes pelo menos no sentido da versão fraca de eficiência.

Finalmente, as estimativas das correlações cruzadas entre as taxas do mercado Negro e oficial sugerem que para a

Coréia do Sul e Taiwan os movimentos na taxa oficial são antecipados ("previstos") pelas cotações do mercado negro. No entanto, na Índia a cotação do mercado negro de divisas não é um indicador eficiente das mudanças na taxa oficial de câmbio.

V-4- Resultados Empíricos para o mercado paralelo de dólares no Brasil.

A hipótese nula conjunta de eficiência do mercado paralelo que formulamos consiste:

(a) de uma hipótese sobre o modelo subjacente em que se definem as cotações de equilíbrio de mercado,

$$\log (1 + i)^* + \log E (e_{t+1}) - \log e_t = \log (1 + i) \quad (47)$$

A equação (47) diz, simplesmente, que o investidor aplica nos ativos domésticos, que rendem uma taxa de juros  $i$ , e nos dólares do mercado paralelo cujo rendimento é a taxa de juros externa,  $i^*$ , acrescida da expectativa de desvalorização no mercado paralelo,  $\{E (e_{t+1})\}/e_t$ , entre os períodos  $t$  e  $t+1$ , até igualarem-se, na margem, os rendimentos obti-

dos neste dois conjuntos de ativos; e

(b) da hipótese de que os agentes econômicos são capazes de fixar de forma eficiente as cotações efetivas de acordo com seus valores esperados,

$$\log e_{t+1} = \log E(e_{t+1} | \phi_t) + u_{t+1} \quad (48)$$

onde os erros de previsão,  $u_{t+1}$ , tenham as chamadas propriedades "racionais", isto é, média zero e correlação serial nula(12); ou, ainda, dito de outra forma, onde os erros de previsão possam caracterizar-se por um processo estocástico "white noise".

Substituindo-se a hipótese (b) na hipótese (a), tem-se que  $\log e_{t+1} = \log (1+i) - \log (1+i)^* + \log e_t + u_{t+1}$  (49)

fazendo  $\log (1+i) - \log (1+i)^* + \log e_t = \log e_t^*$  (50)

simplifica-se a expressão em (49) para

$$\log e_{t+1} = \log e_t^* + u_{t+1} \quad (49)$$

---

(12)  $E(u_{t+1}) = 0$  e  $E(u_{t+1} \cdot u_t) = 0; \quad t \neq 0.$

Com base na equação (49 ) anterior, e usando os dados bi mestrais de cotação de venda do dólar norte-americano, medido em termos de cruzeiros, para o período compreendido entre 1974 e 1983, testamos a hipótese da eficiência do mercado paralelo de dólares na forma fraca.

O teste foi feito tomando-se os logaritmos naturais das variáveis da equação (49 ). (13) Assim, a regressão para a qual os coeficientes das variáveis explicativas foram esti mados é dada por

$$\log e_t = a + b \log e_{t-1} + c \log (1+i_{t-1}) + u_t \quad (51)$$

Os resultados obtidos estão sintetizados na Tabela Y-5 a seguir. (14)

O método de estimação utilizado foi a técnica de mínimos quadrados ordinários (MQO).

(13) Ou seja, testou-se o modelo na forma log-linear.

(14) Para simplificação, supusemos  $i^*$  aproximadamente nula.

TABELA V-5

Eficiência do Mercado Paralelo de Dólares do Brasil (dados bi  
mestrais; 1974 - 83)

Regressão estimada:  $\log \bar{e}_t = a + b \log e_{t-1} + c \log(1+i_{t-1}) + u_t$  (51)

<u>Equa</u> <u>ção</u>	<u>cons</u> <u>tante</u>	<u>log</u> <u>e<sub>t-1</sub></u>	<u>log</u> <u>(1+i<sub>t-1</sub>)</u>	<u>R<sup>2</sup></u>	<u>Rho</u>	<u>D.W.</u>	<u>Estatíst.</u> <u>Durbin-h</u>	<u>Est.</u> <u>F</u>	<u>Prob.</u> <u>&gt;F</u>	<u>Est.</u> <u>ζ</u>
1	-.06 (-1.91)	1.03 (60.9)	.73 (1.11)	.997	-.10	2.17	-.64	840.6	.0001	136.0

NOTA:As estatísticas t encontram-se entre parênteses.

Diversos são os comentários a tecer sobre a regressão estima  
da e os resultados apresentados na tabela V-5.

Embora tenhamos apresentado o valor obtido para a esta -  
tística Durbin-Watson(D.W.), não se trata da estatística ade-  
quada quando se procura detectar uma correlação serial (de  
primeira ordem) em modelos autoregressivos. Isto porque o va  
lor computado de D.W. nesses modelos, em geral, tende para 2,  
que é o valor de D.W. esperado para uma sequência verdadeira-  
mente aleatória. Em outras palavras, se persistentemente compu

tamos a estatística D.W. para tais modelos, temos um viés embutido que nos orienta no sentido exatamente contrário ao de detectarmos a presença de correlação serial. (15)

---

- (15) O próprio Durbin propôs, para amostras grandes, um teste de correlação serial de primeira ordem de modelos autoregressivos. Este teste, chamado de estatística h, é dado por

$$h = \hat{\rho} \frac{N}{1-N \{ \text{var}(\hat{\beta}) \}} \quad (52)$$

onde N = tamanho da amostra, var ( $\hat{\beta}$ ) = variância do coeficiente da variável dependente defasada e  $\hat{\rho}$ =estimativa da correlação serial de primeira ordem. Na prática  $\rho$  pode ser aproximado a partir de D.W. estimado:

$$\rho = 1 - \frac{1}{2} \text{ D.W.} \quad (53)$$

Assim, (52) pode ser reescrita como

$$h = 1 - \frac{1}{2} \text{ D.W.} \frac{N}{1-N \{ \text{var}(\hat{\beta}) \}} \quad (52')$$

Durbin mostrou que para amostras grandes, se  $\rho=0$ , a estatística h segue a distribuição normal padrão, isto é, a distribuição normal com média zero e variância igual à unidade. Portanto, a

Com base nos resultados apresentados na Tabela V-5, pelo teste  $h$  aceita-se que não haja correlação serial (de primeira ordem) nos resíduos. (16) Os resíduos da equação (51) estimada foram colocados no gráfico V-3 que, visualmente, pode ser compatível com um processo aleatório.

---

cont. (15)

significância estatística de um  $h$  observado pode ser facilmente determinada pela tabela de distribuição normal padronizada. Se o valor computado de  $h$  for menor que o valor crítico de  $h$  para um dado nível de significância, podemos aceitar a hipótese de que não há correlação serial (de ordem um) nos dados.

A este respeito, consulte-se J. Durbin, "Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression When Some of the Regressors are Lagged Dependent Variables". *Econometrica*, vol. 38, pp. 410-421, 1970.

- (16) A título ilustrativo, ao nível de significância de 5 por cento, o valor crítico de  $h$  é 1.645.





Este resultado vem de encontro, favoravelmente, à idéia de que, se a hipótese conjunta de perfeita arbitragem e expectativas racionais é verdadeira, a série  $u_t$  deve ser "white-noise". Assim  $u_{t+1}$ , o erro de previsão em  $t+1$  (se puder ser assim interpretado), não se deve correlacionar com qualquer elemento do conjunto de informações no período  $t$ ; em particular,  $u_t$ . Posto de outra forma, se os resíduos da regressão podem ser vistos como erros de previsão, se tivéssemos concluído, a partir da análise dos resultados apresentados na Tabela V-5, que, ao contrário do que de fato se verificou, os resíduos eram autocorrelacionados, isto significaria que uma das duas hipóteses (ou ambas) que compõem a hipótese nula deveria ser rejeitada. Se pressupõe-se que as expectativas dos agentes econômicos sejam racionais (ou seja, os erros de previsão racionais não são correlacionados serialmente), a hipótese que deveria ser rejeitada é a que se refere ao modelo em si — a equação de arbitragem e a hipótese de um prêmio nulo de risco.

Ainda, de acordo com os resultados da Tabela V-5, não se pode rejeitar a hipótese nula de que o coeficiente da variável dependente defasada seja estatisticamente igual à unida-

de. É verdade, também, não podemos esquecer, que o coeficiente da variável  $(1+i)_{t-1}$  não é estatisticamente diferente de zero pelo teste  $t$  do coeficiente estimado.

É interessante ressaltar que, partindo da hipótese nula conjunta explicitada no início desta seção, a equação (51) foi a única equação plausível onde aparecesse a variável dependente defasada sem que estivesse multiplicada por uma outra variável (os juros) ou, no caso de tomarmos a formulação logarítmica do modelo, sem que estivesse somada ao logaritmo de uma outra variável (os juros). Este ponto é importante, porque qualquer outra formulação plausível apresentada para a equação (51) não nos enquadraria nos testes de "random walk" conhecidos na literatura cujas estatísticas são válidas quando se testa a hipótese nula em relação à variável dependente defasada, e nunca em relação à variável dependente defasada "transformada". Para que esta observação se torne mais clara, na Tabela V-6 apresentamos cinco outras regressões alternativas estimadas, todas elas compatíveis com a hipótese nula conjunta de mercado eficiente por nós explicitada no início da seção V-4. Nenhuma delas, contudo, consegue ter como variável explicativa a variável dependente defasada de per se.

TABELA V-6

Eficiência do Mercado Paralelo de Dólares (dados bimestrais; 1974-83)

Equa ção	Variável Dependente	Cons tante	$e_{t-1}^1$	$\log e_{t-1} + \log(1+i_{t-1})$	$R^2$	Rho	D.W.
1	$e_t$	-3.65 (-1.84)	1.11 (79.4)		.99	-.19	2.25
2	$(e_t - e_{t-1}^1)$	-3.65 (-1.84)	.11 (7.97)		.55	-.19	2.25
3	$\log e_t$	-.06 (-1.98)	1.02 <sup>(b)</sup> (135.7)		.997	-.12	2.22
4	$\log e_t - \log e_{t-1}^1$	-.06 (-.98)	.02 <sup>(b)</sup> (2.69)		.12	-.12	2.22
5 <sup>(c)</sup>	$\log e_t$	-.05 (-1.87)	-.05	1.02 (130.6)	.997	-.10	2.17

NOTAS:

(a) As estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses

(b) A variável explicativa é  $\log e^1_{t-1}$

(c) A regressão 5 refere-se ao modelo inicial não-linear

$$e_t = \alpha_0 \{e_{t-1}(1+i_{t-1})\}^{\alpha_1}$$

que, log-linearizado, torna-se

$$\log e_t = \log \alpha_0 + \alpha_1 \{\log e_{t-1} + \log(1+i)_{t-1}\}$$

É interessante notar que a estimativa de  $\alpha_1$  para a equação 5 da tabela anterior é compatível com o resultado de dois testes em relação à equação (51). Ao fazermos o teste  $t$  na diferença dos coeficientes das variáveis explicativas  $\log e_{t-1}$ , e  $\log(1+i_{t-1})$ , a estatística  $\frac{\hat{b} - \hat{c}}{s_{\hat{b}} - s_{\hat{c}}}$  que se obtém tem valor 0.44. Este valor, comparado com o valor crítico da tabela de distribuição  $t$  para  $n-k$  graus de liberdade ( $n=56$  observações e  $K=2$  variáveis explicativas), é não significativamente diferente de zero. Portanto, não se pode rejeitar a hipótese de que os dois coeficientes ( $b, c$ ) sejam iguais. O segundo teste de hipótese para a equação (51), a que nos referimos, é se  $\hat{b} = \hat{c} = 1$ . Os intervalos de confiança que se

obtem para  $\hat{b}$  e  $\hat{c}$  são, respectivamente,  $0.997 \leq \hat{b} \leq 1.063$  e  $-.704 \leq \hat{c} \leq 2.164$ .

Em ambos os casos conclui-se que não se pode rejeitar a hipótese nula. (16)

Dois testes alternativos de "random walk", conhecidos na literatura, são as chamadas "estatística F", e a "estatística  $\zeta$ " de Fuller (1976).

A primeira testa a restrição conjunta na qual a constante é igual a zero e a inclinação igual a 1 na regressão

$$e_t = \alpha_0 + \lambda e_{t-1} \quad (54)$$

ou, posto de outra forma, testa a hipótese nula  $\delta_0 = \delta_1 = 0$  na regressão

$$e_t - e_{t-1} = \delta_0 + \delta_1 e_{t-1} \quad (54')$$

A segunda é a estatística natural, segundo Fuller (1976), para se testar a hipótese de "random walk". É calculada em regressão linear simples e dada por: (16a)

- 
- (16) O fato de  $\hat{c}$  não se ter mostrado estatisticamente significativo pelo valor individual do teste  $t$  e, ao mesmo tempo, não podermos rejeitar a hipótese de  $\hat{b} = \hat{c} = 1$  verifica-se quando as variáveis explicativas são altamente correlacionadas entre si. Nesse caso, sua influência, em separado, sobre a variável dependente pode ser fraca; contudo, sua influência conjunta pode ser acentuada.

$$\hat{\zeta} = \frac{\lambda - 1}{\left\{ s^2 \left( \sum_{t=2}^n e_{t-1}^2 \right)^{-1} \right\}^{1/2}} \quad (55)$$

$$\text{onde } s^2 = \frac{1}{n-2} \sum_{t=2}^n \hat{e}_t^2 \quad (56)$$

Testa-se, neste caso, a hipótese nula  $\lambda=1$ .

Contudo, nenhuma das duas alternativas acima são apro  
priadas à equação (51) ou a qualquer uma das cinco equações  
que dão origem às regressões da Tabela V-6. Quando não é por  
força dos motivos já aqui explicados, é por haver outras va-  
riáveis explicativas na regressão, além da constante e da va  
riável dependente defasada, caso em que as estatísticas F e  
 $\zeta$  não se aplicam tampouco.

Resta-nos analisar as características da série(a) de co  
tações de venda no mercado paralelo(17), (b) de ágios do meru

- 
- (17) Na realidade as cotações foram deflacionadas por um índice  
de preços (linha 64 da publicação IFS do Fundo Monetário In-  
ternacional) . O objetivo óbvio foi retirar da série origin  
al a tendência da inflação que se visualiza no gráfico V-10.

cado paralelo em relação ao oficial e, por fim, (c) das diferenças dos logaritmos naturais das variáveis  $e_t$  e  $e_t'$ . (18)

As funções de autocorrelação e autocorrelação parcial correspondentes às três séries acima descritas são apresentadas nas tabelas V-7 e V-8 e nos gráficos V-4 a V-9.

As considerações estatísticas sobre a forma de apresentação das tabelas e gráficos já foram objeto de explicação no capítulo IV.

Os dados originais correspondentes a cada uma das três séries são bimestrais e abrangem o período entre o segundo bimestre de 1974 e o segundo bimestre de 1983 (19)

---

(18) Esta é a variável dependente da equação 4 da Tabela V-6.

(19) Há que se observar que as funções de autocorrelação oscilam, no caso de dados bimestrais, com períodos múltiplos de seis defasagens, ao revelar a presença de sazonalidade.



TABELA V-7

Funções de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial da Cotação de Venda deflacionada e do ágio no Mercado Paralelo - 1974(2ºB)/1983(2ºB)

## PARTE A - COTAÇÃO DE VENDA DEFLACIONADA

DEFASAGENS	AUTOCORRELAÇÕES												$S_{\hat{\rho}}$
1 - 12	0.77	0.61	0.53	0.39	0.35	0.33	0.24	0.20	0.14	0.08	0.05	0.01	0.13
13 - 24	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.04	-0.07	-0.11	-0.15	-0.17	-0.16	-0.21	0.28
25 - 36	-0.24	-0.26	-0.30	-0.32	-0.33	-0.33	-0.31	-0.28	-0.30	-0.27	-0.23	-0.18	0.29
DEFASAGENS	AUTOCORRELAÇÕES PARCIAIS												$S_{\hat{\rho}}$
1 - 12	0.77	0.03	0.11	-0.13	0.13	0.05	-0.11	0.04	-0.12	0.02	-0.02	-0.03	0.13
PARTE B - ÁGIO DO MERCADO PARALELO SOBRE O OFICIAL													
DEFASAGENS	AUTOCORRELAÇÕES												$S_{\hat{\rho}}$
1 - 12	0.81	0.57	0.41	0.28	0.24	0.17	0.05	-0.04	-0.10	-0.16	-0.20	-0.20	0.13
13 - 24	-0.16	-0.15	-0.16	-0.16	-0.11	-0.06	0.02	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.26
25 - 36	-0.01	-0.03	-0.07	-0.07	-0.06	-0.00	0.03	0.02	0.01	0.02	0.06	0.11	0.27
DEFASAGENS	AUTOCORRELAÇÕES PARCIAIS												$S_{\hat{\rho}}$
1 - 12	0.81	-0.22	0.07	-0.06	0.17	-0.17	-0.13	-0.03	0.01	-0.13	-0.05	0.10	0.13

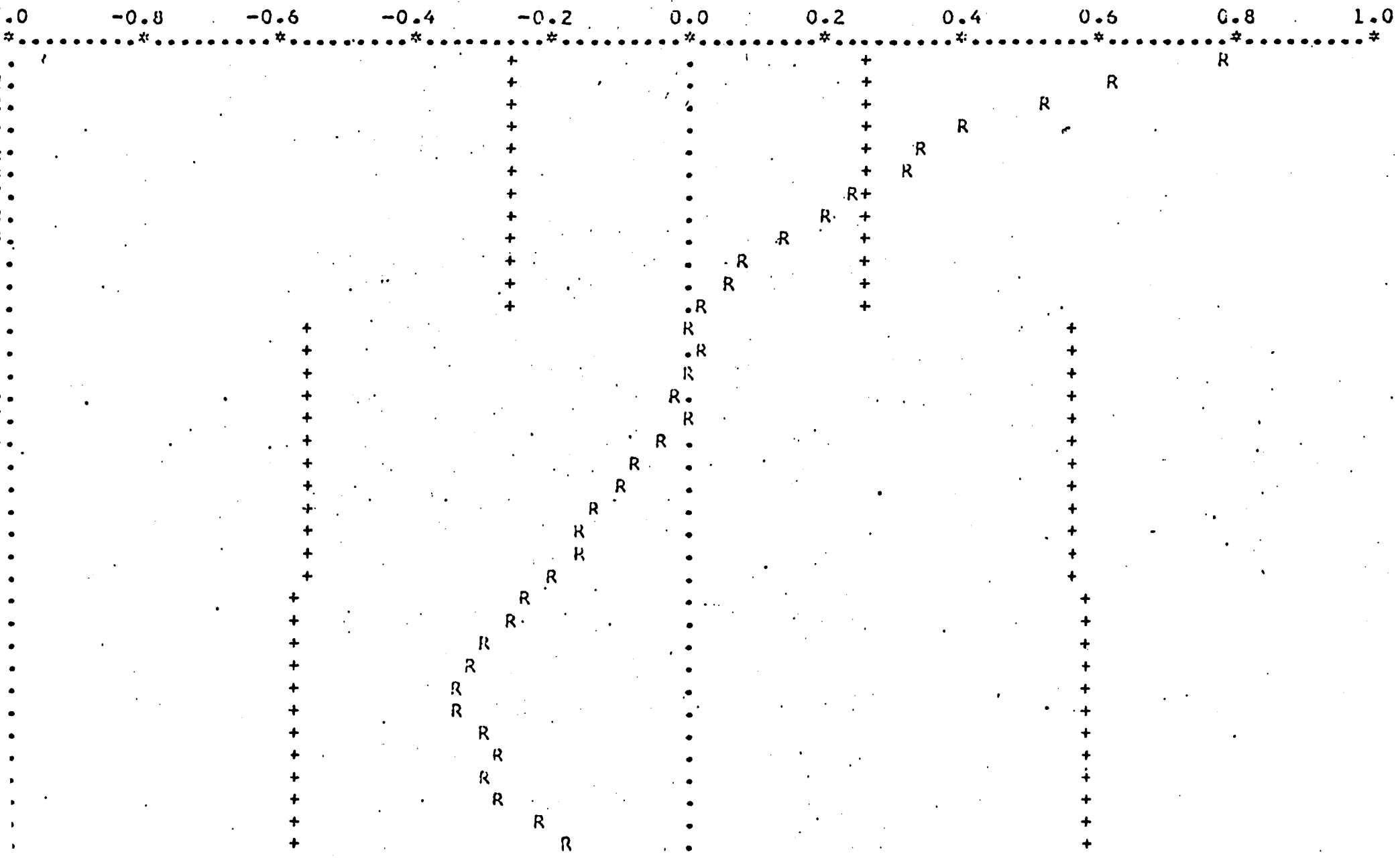
NOTA: A última coluna mostra os desvios-padrão referentes à linha correspondente. Para uma melhor explicação veja-se o texto.

Funções de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial das Variações na Cotação de Venda no Paralelo ajustada do diferencial de juros - 1974(2ºB)/1983(2ºB).

DEFASAGENS	AUTOCORRELAÇÕES												$S_{\hat{\rho}}$
1 - 12	-0.04	-0.02	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	-0.03	0.04	0.00	-0.01	0.06	0.00	0.13
13 - 24	-0.02	-0.00	-0.04	-0.02	0.01	-0.04	-0.04	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.03	0.14
25 - 36	-0.06	-0.01	-0.01	-0.03	0.01	-0.05	-0.03	0.03	-0.04	0.01	0.03	-0.03	0.14
DEFASAGENS	AUTOCORRELAÇÕES PARCIAIS												$S_{\hat{\rho}}$
1 - 12	-0.04	-0.02	0.02	-0.04	-0.04	-0.02	-0.03	0.04	0.00	-0.01	0.05	0.01	0.13

NOTA: A última coluna mostra os desvios-padrão referentes à linha correspondente. Para uma melhor explicação veja-se o texto.

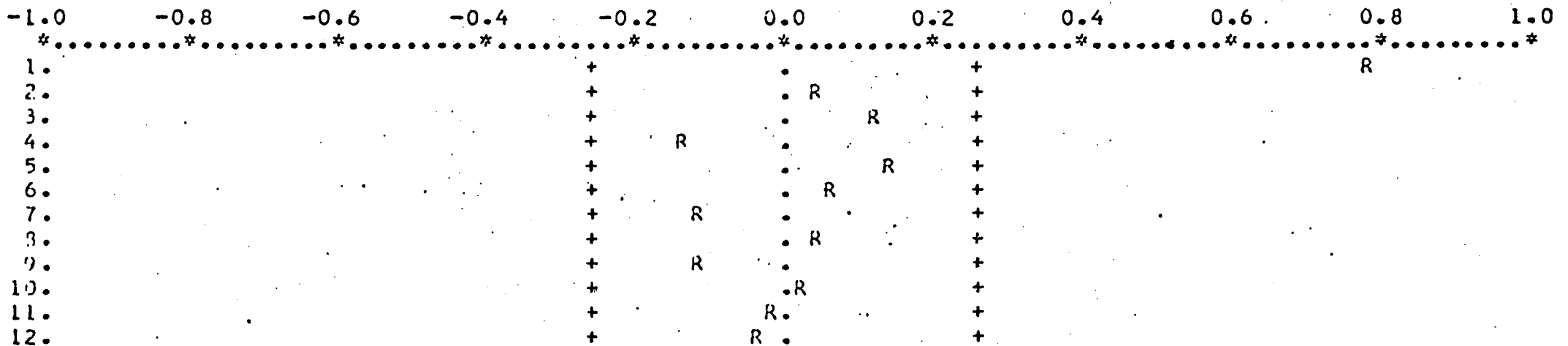
AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES (1-B) (1-B)



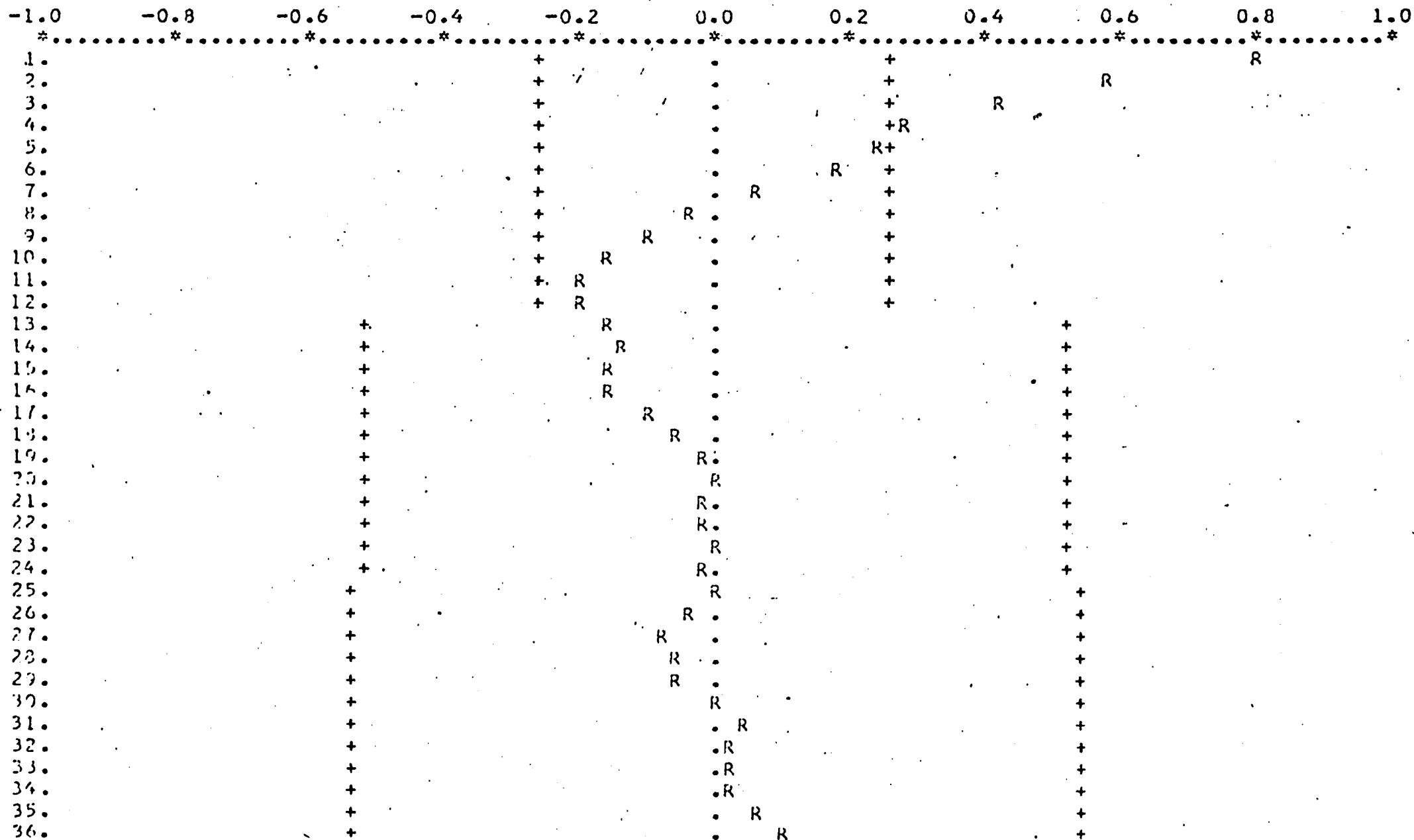
Função de Autocorrelação Parcial da Série de Cotações de Venda no Mercado Paralelo  
de Dólares                      Dados Bimestrais; 1974 - 1983

TESTE DE RANDOM WALK PARA A COTACAO DO PARALELO

PARTIAL AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES (1-B) (1-B<sup>6</sup>)



AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES (1-B) (1-B)<sup>6</sup>

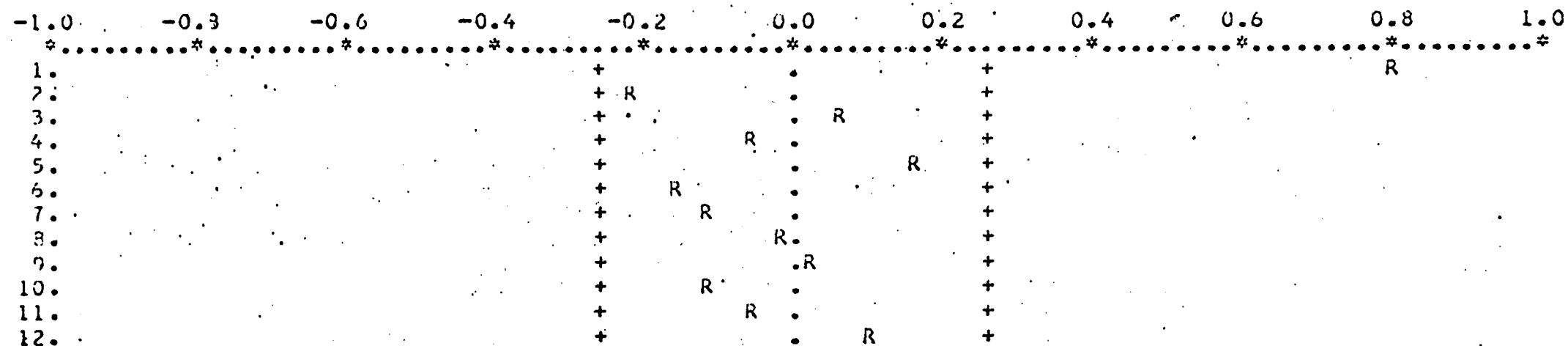


# Função de Autocorrelação Parcial da Série de Ágios do Mercado Paralelo de Dólares

Dados Bimestrais; 1974 - 1983

TESTE DE RANDOM WALK PARA AGIO DO PARALELO

PARTIAL AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES  $(1-B)^0 (1-B)^6$



TESTE DE RANDOM WALK PARA A COTACAO DO PARALELO. - Dados Bimestrais; 1974 - 1983

AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES (1-B) (1-B)

	-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1.						R					
2.					+	R					
3.					+		R				
4.					+	R					
5.					+	R					
6.					+	R					
7.					+	R					
8.					+		R				
9.					+	R					
10.					+	R					
11.					+		R				
12.					+	R					
13.				+		R					
14.				+		R					
15.				+		R					
16.				+		R					
17.				+			R				
18.				+		R					
19.				+		R					
20.				+		R					
21.				+		R					
22.				+		R					
23.				+		R					
24.				+		R					
25.				+		R					
26.				+		R					
27.				+		R					
28.				+		R					
29.				+			R				
30.				+		R					
31.				+		R					
32.				+			R				
33.				+		R					
34.				+			R				
35.				+			R				
36.				+		R					

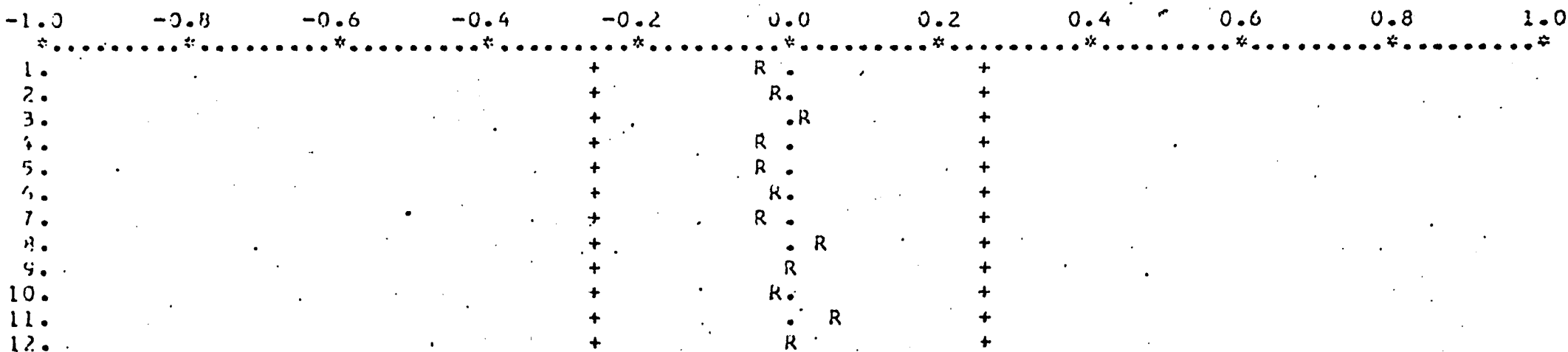
Função de Autocorrelação Parcial da Série das Diferenças dos Logaritmos Naturais das Variáveis

$E_t$  e  $E_t^1$

Dados Bimestrais; 1974 - 1983

TESTE DE RANDOM WALK PARA A COTAÇÃO DO PARALELO

PARTIAL AUTOCORRELATION FUNCTION OF THE SERIES  $(1-B)^0 (1-B^6)^0$





Os resultados referentes às cotações de venda do paralelo deflacionadas, e aos ágios do mercado paralelo em relação ao oficial são bastante semelhantes. A função de correlação aproxima-se rapidamente de zero para "lags" mais longos, em ambos os casos — uma propriedade de séries estacionárias. As funções também apresentam oscilações, com períodos aproximados de múltiplos de seis, indicando a presença de sazonalidade, conforme já comentado no capítulo IV.

As funções de autocorrelação parcial, que indicam a presença de componentes autoregressivas, sugerem ser este o caso das duas séries em questão. A autocorrelação parcial de primeira ordem, para ambas as séries, é significativamente diferente de zero ao nível de 5%. Além disso, a função de autocorrelação simples decai a valores próximos a zero num formato exponencial, característico de processos autoregressivos. Ambos os resultados indicam, portanto, que as séries de cotações de venda deflacionadas e de ágios no mercado paralelo podem ser representadas por um processo estocástico

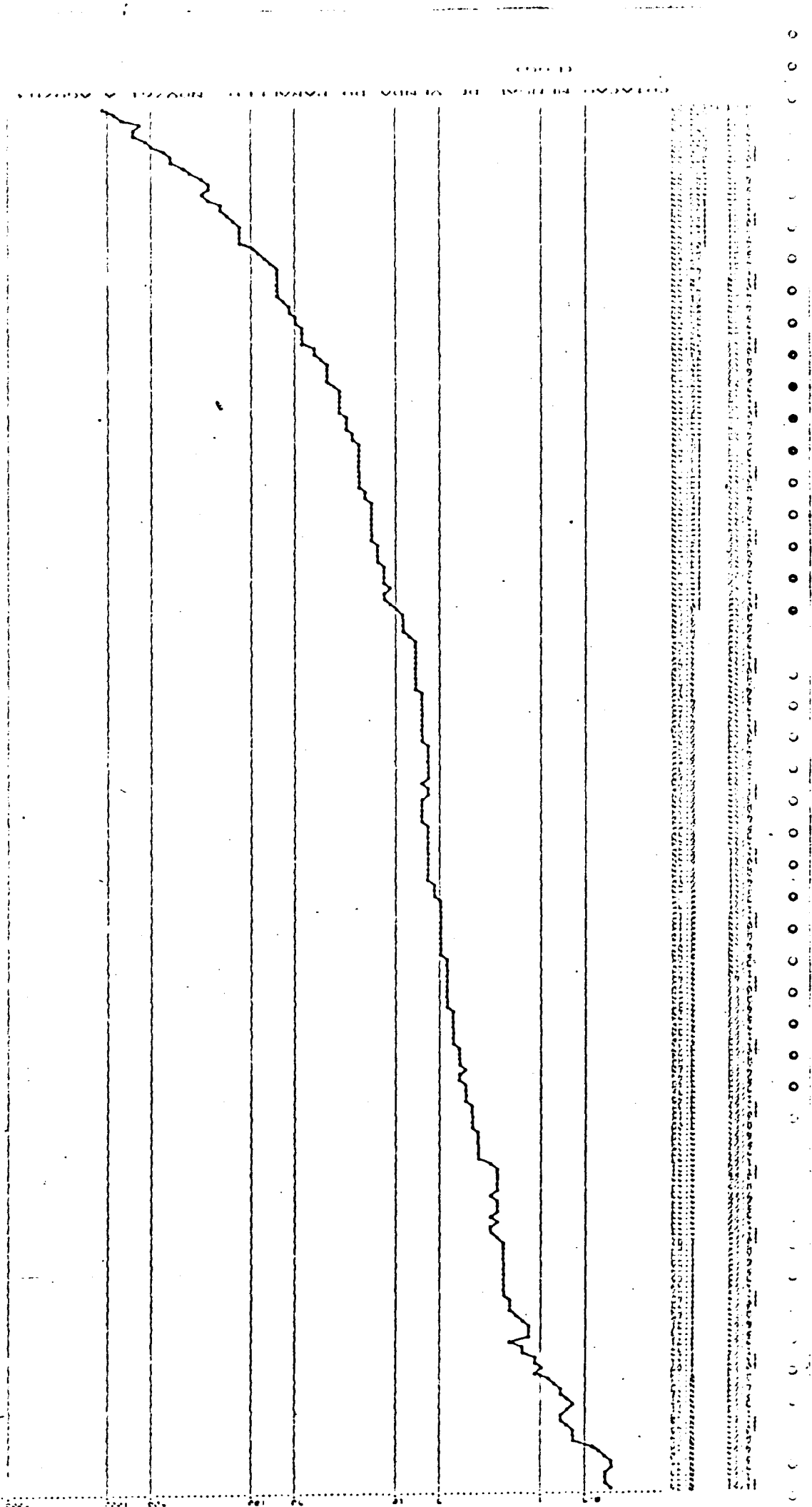
autoregressivo de ordem um, ou ainda, um  $ARIMA(1,0,0)$ .

Este já não é o caso da terceira série considerada. O processo estocástico que gera a série das variações da cotação (em log) do paralelo ajustadas do diferencial de juros é do tipo "random walk". (20) Todas as autocorrelações e autocorrelações parciais encontram-se dentro do intervalo de confiança (Tabela V-8, gráficos V-8 e V-9). Portanto, pode-se aceitar que as observações não sejam correlacionadas serialmente.

Assim, pela análise de regressão que fizemos e o resultado do teste Durbin-h correspondente, aceita-se que não haja correlação serial de primeira ordem nos resíduos das cotações do mercado paralelo de dólares, compatível com a veracidade da hipótese conjunta de mercado eficiente. Pela análise das características estocásticas da série, contudo, verifica-se a presença de uma componente autoregressiva de primeira ordem. A teoria, por sua vez, mostra que a cotação de

---

(20) ou processos estocásticos "white-noise".



venda do mercado paralelo depende de duas variáveis; da taxa de câmbio oficial, e esta é administrada pelo Governo, e do ágio do mercado paralelo em relação ao oficial.

$$e = e(\bar{e}, x) \quad (57)$$

Por conseguinte, a cotação de venda no paralelo não é a variável-chave do modelo, mas sim o ágio do mercado paralelo relativamente ao oficial. É sobre o ágio que precisamos tirar conclusões. Pelo uso da técnica de Box e Jenkins, como já observamos, confirmou-se um processo gerador da série dos ágios também autoregressivo de ordem um.

#### V-5- Uma medida da desvalorização da taxa de câmbio oficial.

Como se sabe, a captação de recursos pelo Tesouro Nacional no mercado de crédito e, paralelamente, a condução das operações de mercado aberto pelo Banco Central são, no Brasil, feitas através de dois instrumentos: as Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTN, e as Letras do Tesouro Nacional - LTN.

Por ocasião da expectativa pelo mercado, em geral, de uma

maxidesvalorização cambial do cruzeiro em relação ao dólar , em 1979, cresceram, a partir de então, as operações realizadas através das ORTN de 5 anos, que possuem a opção de correção cambial. Vale lembrar que o objetivo original na criação das ORTN, em 1964, era restabelecer, junto aos investidores a confiança no crédito público, garantindo ao longo do tempo, a manutenção do valor real dos recursos aplicados, além dos juros reais proporcionados pelo papel. As ORTN são cotadas com ágios ou deságios sobre o seu valor nominal, no caso de se tratar de ORTN com correção monetária, ou sobre o seu valor cambial, no caso das ORTN de 5 anos, que possuem a opção de reajuste pelo câmbio.(21)

As LTN, criadas em janeiro de 1970, para agilizar as operações de mercado aberto, até então executadas com as ORTN, ao contrário destes últimos, são títulos com valor fixo de resgate (valor de face), sendo colocadas no mercado

---

(21) Tanto no mercado secundário como nos próprios leilões primários.

com um desconto sobre tal valor.

O mercado secundário de letras do Tesouro Nacional desenvolveu-se rapidamente ao longo dos anos 70. Informações sobre as taxas médias de desconto nesse mercado passaram a ser publicadas pela Associação Nacional dos Dirigentes do Mercado Aberto - ANDIMA -, a partir de dezembro de 1972 para o caso das LTN de 91 dias de prazo, e de junho de 1975 para as LTN de 182 e 365 dias de prazo.

Os dados de ágios e deságios no caso das ORTN também são regularmente publicados pela mesma instituição - ANDIMA.

Com base nos aspectos acima apontados para os dois tipos de ativos com operação no mercado aberto brasileiro, e tomando-se a ORTN como representativa de um ativo de longo prazo, e a LTN como representativa de um ativo de prazo curto, a seguinte equação de arbitragem deve-se verificar:

$$E\{P_{t+1} / P_t\}_{ORTN} + \zeta_{ORTN} = \pi(1+i)_{LTN} \quad (58)$$

onde  $P_t$ ,  $P_{t+1}$  são as cotações (preços) da ORTN nos períodos  $t$ ,

$t+1$ , respectivamente,  $\zeta$  são os juros (%) da ORTN, pagos efetivamente ao final de cada semestre, e  $i$  é a taxa de rentabilidade da LTN.

A equação (58) diz que o ganho de capital obtido pelo investimento, por um certo período, em um ativo de longo prazo, acrescido dos juros que ele rende, deve ser exatamente igual ao "produtório" dos rendimentos que se obtêm pela reinversão consecutiva em um ativo de curto prazo, durante o mesmo período.

A partir da equação (58), chega-se a uma formulação alternativa

$$P_t^{ORTN} \left( 1 - \frac{\zeta}{1+i_{LTN}} \right) / Q = \frac{E(P_{t+1}^{ORTN}) / Q}{1+i_{LTN}}, \quad (59)$$

onde  $Q$  representa o valor que o investidor em ORTN receberia caso o Banco Central fosse saldar a dívida do Tesouro nesses títulos; ou seja, é o valor de resgate do título em questão.

$Q$  é, portanto, no caso das ORTN com opção de correção cambial, a melhor dentre duas alternativas; a correção mone-

tária do mês (22), ou o produto da taxa de venda do dólar do dia em que se processa a liquidação pelo coeficiente de correção cambial relativo ao mês de vencimento e do prazo das Obrigações.

O quociente apresentado no primeiro membro da equação (59) é, precisamente, o ágio efetivo da ORTN. É este ágio que resolve a equação de arbitragem inicial — Equação (58). O segundo membro da equação (59) mostra que este ágio da ORTN é a própria taxa esperada de desvalorização da taxa de câmbio oficial.

O ágio diário da ORTN, de acordo com (59), foi calculado para o período abril/1979 - agosto/1983. Duas observações precisam ser feitas a esse respeito. Não existem cotações diárias no mercado secundário ininterruptas para um período tão longo. É comum o mercado eleger uma ORTN de determinado vencimento como a preferida e, portanto, a mais freqüentemente

---

(22) Na verdade, capitalizada dia a dia, para efeito de cálculo do ágio efetivo da ORTN, expresso na equação (59).



negociada, por um certo período, após o qual passa a ser preterida em favor de uma ORTN com outro vencimento. Este aspecto, para efeitos práticos, nos forçou a construir a série de preços da ORTN encadeando, sempre que necessário, preços de ORTN's com vencimentos distintos. (23) Procuramos, tanto quanto possível, compatibilizar esses diferentes papéis. Por precaução, computamos três alternativas para a série de preços de ORTN, o que deu origem, conseqüentemente, a três alternativas para a medida do ágio da ORTN. A segunda observação que se faz refere-se à variável  $i_{LTN}$  que consta da expressão do ágio da ORTN em (59). Empiricamente ela é a taxa anual de rentabilidade efetiva diária das LTN de prazo variável no mercado secundário. É obtida pela expressão  $\frac{1}{1 - \frac{Pr \times td}{360}} - 1$ ,

onde  $td$  é a taxa diária de desconto em termos anuais, e  $Pr$  é

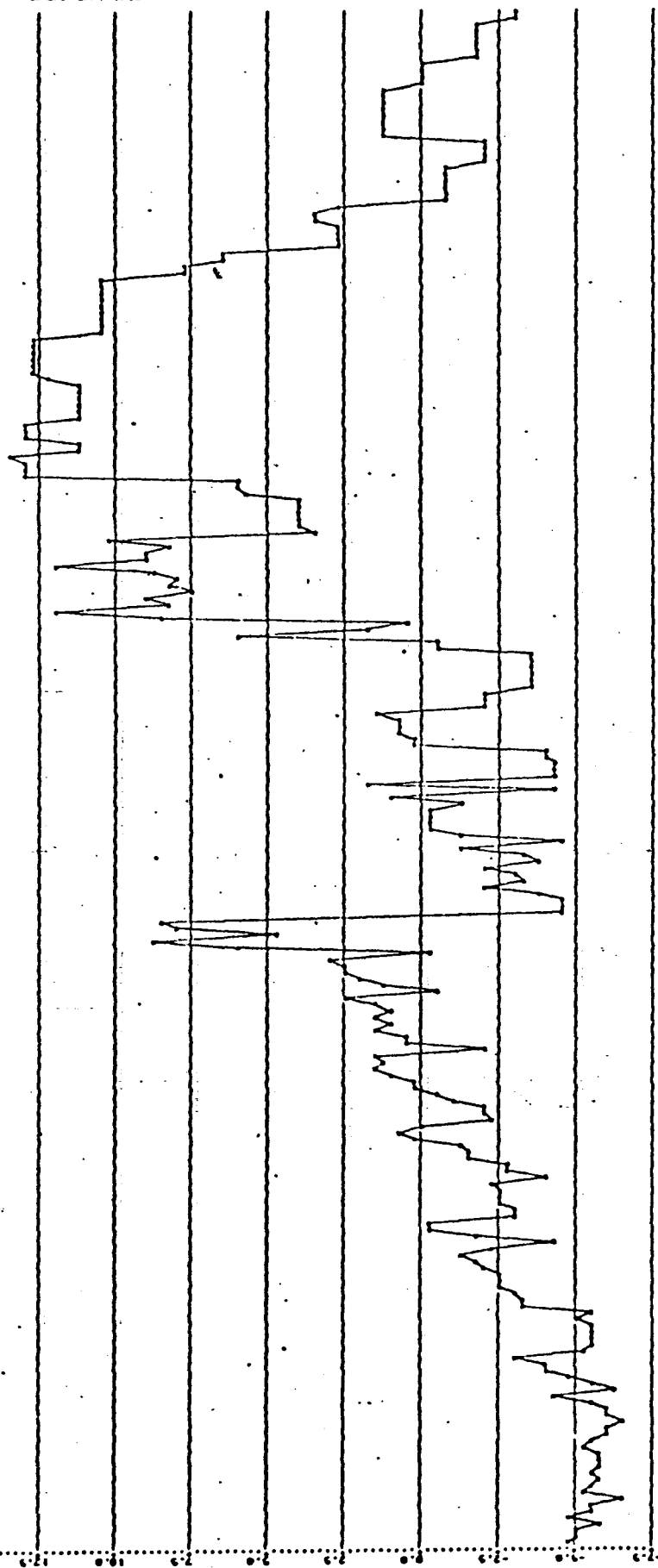
---

- (23) O preço da ORTN computado inclui os juros correspondentes ao mês vencido imediatamente anterior, embora esses juros não sejam pagos mensalmente. Ao final de cada semestre, por ocasião do pagamento efetivo dos juros, já terão sido totalmente agregados ao preço.

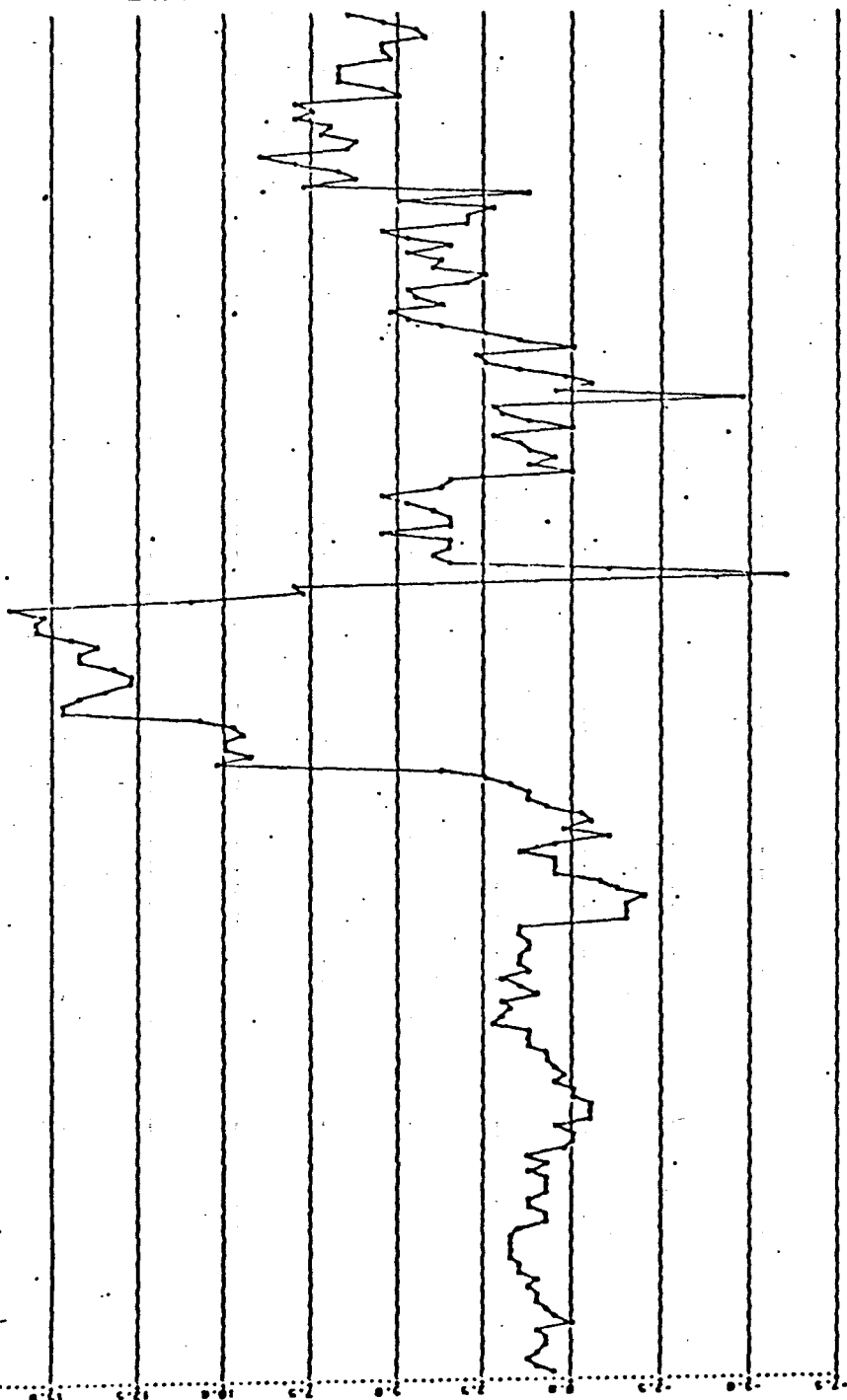
o prazo da LTN considerada. A expressão (59) requer que se "casem", da melhor forma possível, os períodos a que se referem os pagamentos semestrais de juros das ORTN's com os prazos de maturidade das LTNs. Por conseguinte, dia a dia, a escolha da LTN, para o cômputo do ágio da ORTN, foi feita procurando-se conciliar ao máximo esses dois prazos mencionados.

Deve-se ter em mente, na avaliação dos resultados empíricos obtidos, apresentados nos gráficos V-11 a V-13, que a partir de meados de 1979 iniciou-se um período de controle generalizado de juros, no Brasil, que se estendeu até a segunda metade de 1980 que, certamente enviesa os resultados de qualquer análise empírica que inclua o referido subperíodo, como é o nosso caso. Além disso, mais recentemente, a partir de meados de 1982 as negociações com LTN foram progressivamente reduzidas, até atingir virtualmente a paralisação já no final daquele ano. O mercado então concentrava-se quase que exclusivamente na negociação de ORTN com cláusula de correção cambial, na expectativa da auferição de um ganho anormal face aos crescentes prospectos de uma maxi -

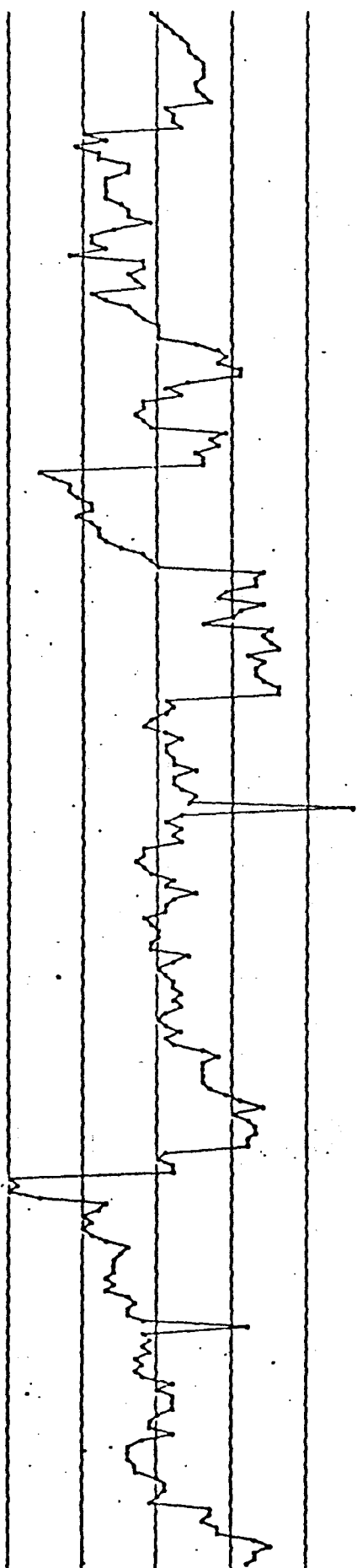
AD10 DIARIO DAB ONTN ABRIL/77 A JULHO/80



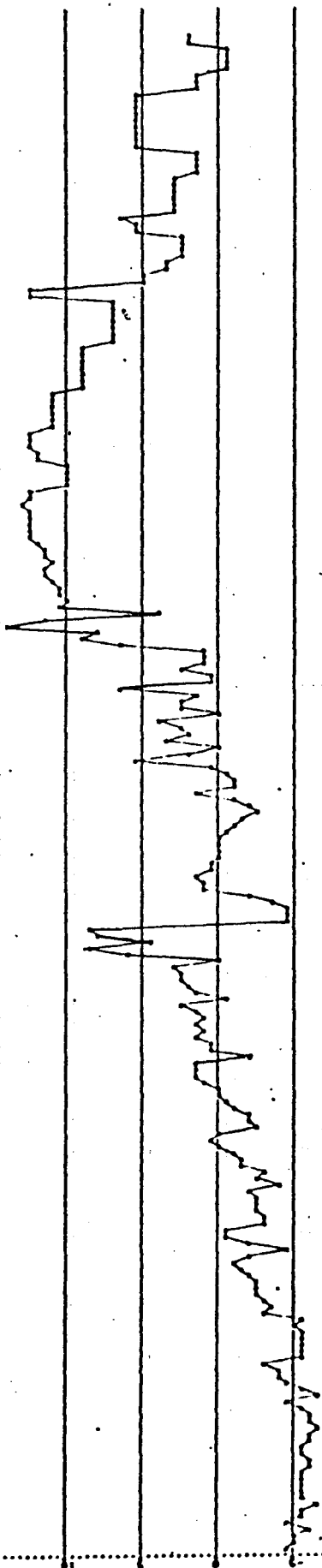
ADJO DIARIO DAS ORTN JULHO/82 A AGOSTO/82



ADJO DIARIO DAN ONIN      AGOSTO/85      A      JUNHO/85



AGIO DIAMIO DAN ORTN (ALTERNATIVA 2) 4/74 A 7/85



1. The first part of the document is a list of names and their corresponding dates. The names are listed in a column on the left, and the dates are listed in a column on the right. The names are: John Doe, Jane Smith, Bob Johnson, Alice Brown, and Charlie White. The dates are: 1990, 1991, 1992, 1993, and 1994.

2. The second part of the document is a table with two columns. The first column is labeled "Name" and the second column is labeled "Date". The data is as follows:

Name	Date
John Doe	1990
Jane Smith	1991
Bob Johnson	1992
Alice Brown	1993
Charlie White	1994

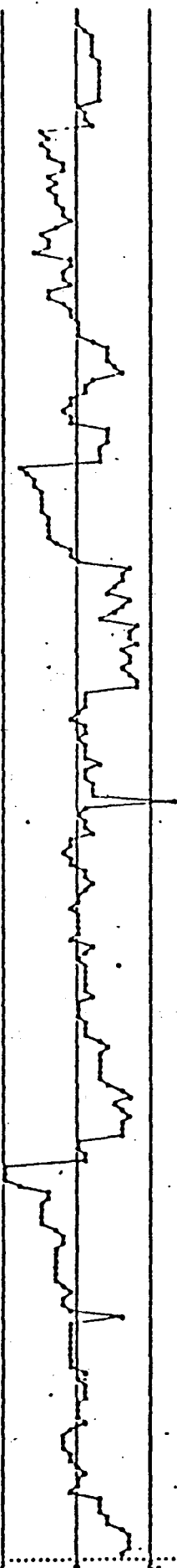
3. The third part of the document is a paragraph of text. It describes the process of data collection and the importance of accurate record-keeping. It states that the data was collected from a series of interviews and that the dates were recorded in a separate column.

4. The fourth part of the document is a list of references. It includes a list of books, articles, and other sources that were used in the research. The references are:

- Smith, J. (1990). "The Importance of Accurate Record-Keeping." *Journal of Data Management*, 1(1), 1-5.
- Johnson, B. (1991). "Data Collection Methods." *Journal of Data Management*, 2(2), 10-15.
- Brown, A. (1992). "The Role of Interviews in Data Collection." *Journal of Data Management*, 3(3), 20-25.
- White, C. (1993). "Data Collection and Record-Keeping." *Journal of Data Management*, 4(4), 30-35.

5. The fifth part of the document is a conclusion. It summarizes the findings of the research and states that the data was collected accurately and that the dates were recorded correctly. It also states that the research was conducted in a systematic and thorough manner.

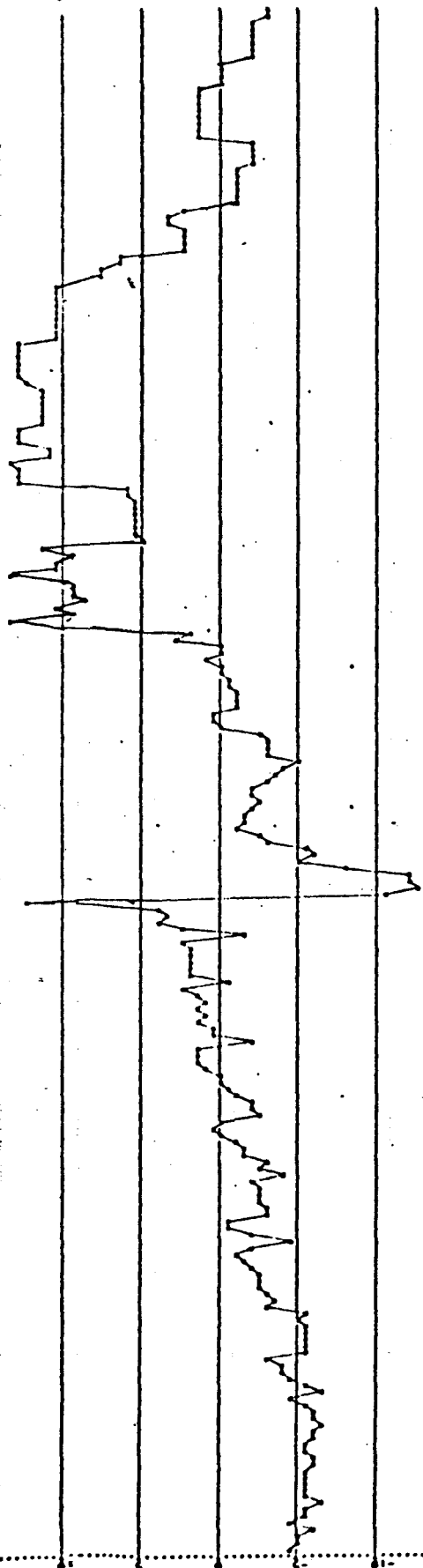
ADJO DIARIO DAS OMTN (ALTERNATIVA 2) 05/08 A 07/08



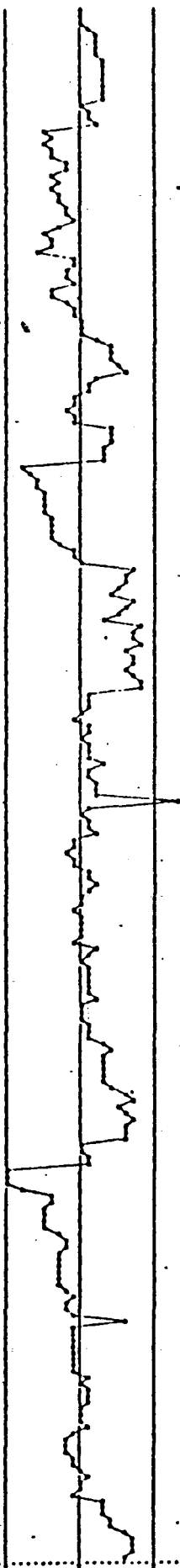
AGIO DIAMIO DAB ONIN (ALTERNATIVA 2) 7/02 A 0/03



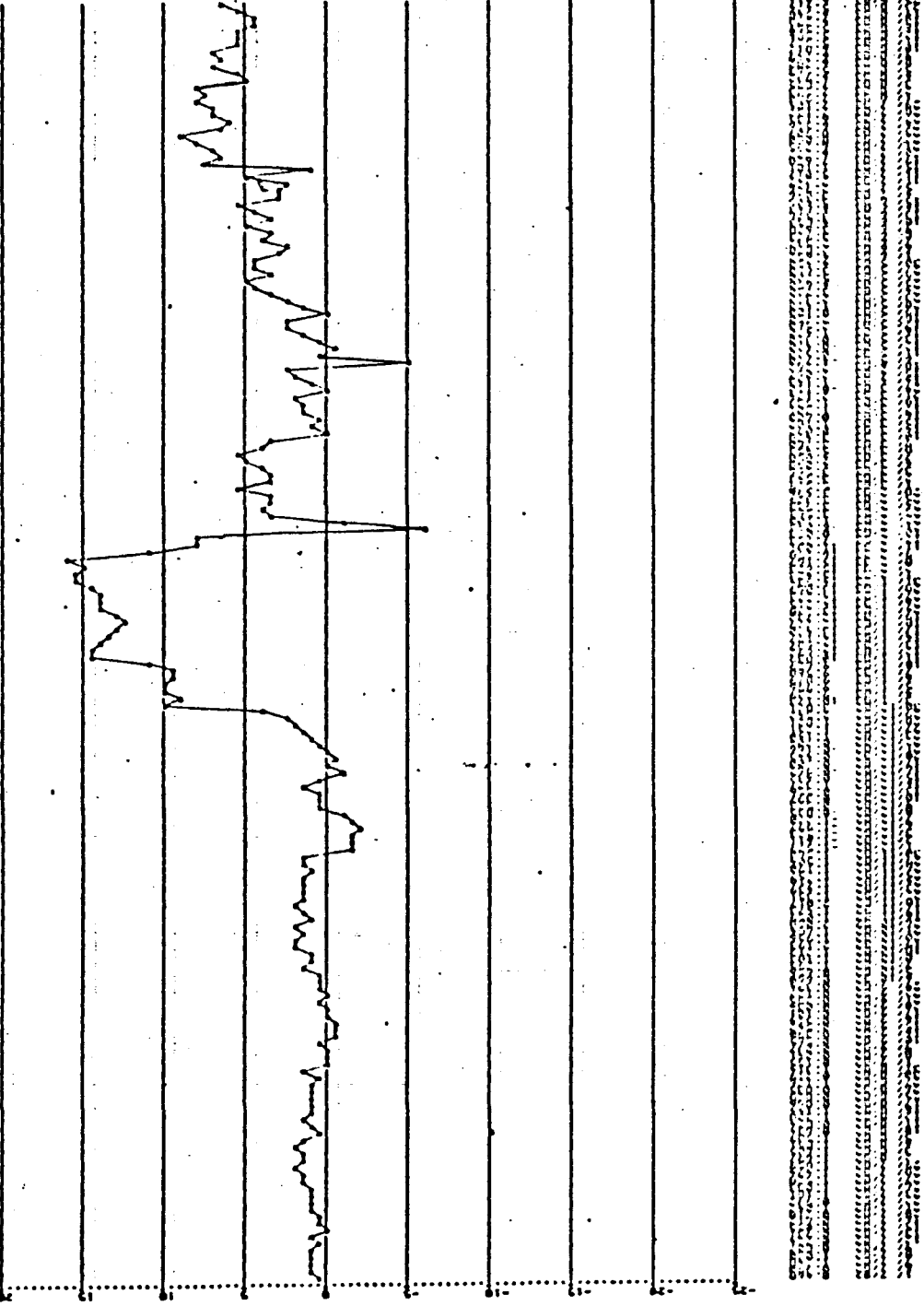
AGIO DIARIO DAS ORE (ALTERNATIVA 2) 1/77 A 7/88



ABIO DIAMIO DAN ORTN (ALTERNATIVA 2) B/BB A 4/82



ADIO DIARIO DAB ORTN (ALTERNATIVA 2) 7/82 A 8/83



desvalorização. Assim, muitas das taxas de rentabilidade de LTN consideradas, no período mais recente, para o cômputo do ágio da ORTN, conforme a expressão (59), são nomi-nais, ou seja, não houve, necessariamente, negociação a essas taxas.

V-6- A resposta imediata do ágio do mercado paralelo de dólares  
a essa medida.

Nesta seção, introduzimos nas regressões dos determinantes básicos do ágio no mercado negro da Tabela IV-4 e da Tabela IV-7 mostradas no capítulo IV, uma variável explicativa adicional. É a variável, denominada MAX, que procura captar a expectativa de desvalorização da taxa oficial de câmbio.

Nas tabelas IV-1 a IV-3 do capítulo IV esta era uma variável construída, com valor um no bimestre imediatamente anterior a cada máxima desvalorização ocorrida no período considerado, e valor nulo em todos os demais bimestres.

Na seção V-5, contudo, obtivemos medidas alternativas

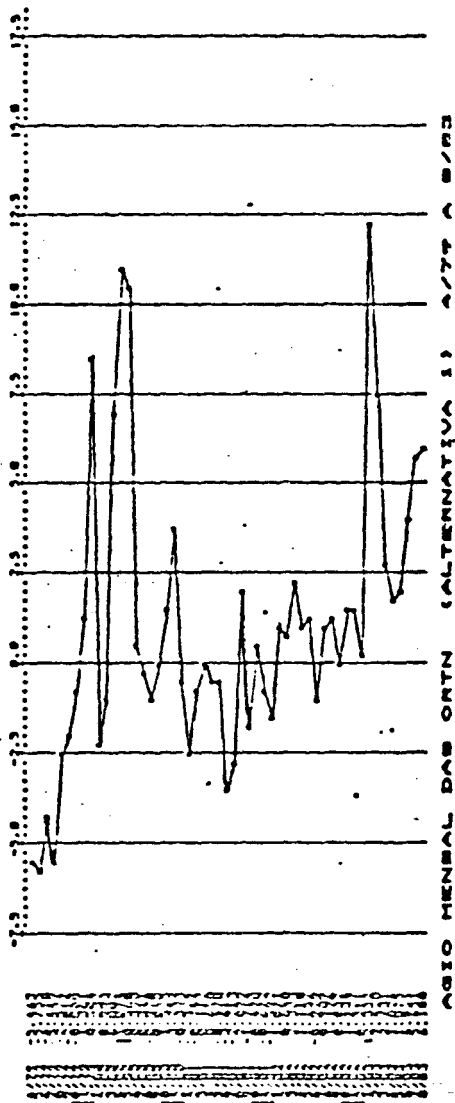
para a taxa esperada de desvalorização cambial, através do  
 cômputo do ágio das ORTN's com opção de correção cambial. As  
 médias mensais dos ágios diários das ORTN's foram calcula-  
 das e são mostradas nos gráficos V-14 a V-16, cada gráfico  
 correspondendo a uma das 3 alternativas de cálculo do á  
 gio diário. Posteriormente, os ágios mensais foram agrupa-  
 dos em valores bimestrais e incluíram-se à regressão apre-  
 sentada na Tabela IV-4 do capítulo IV, e à regressão 1 da  
 Tabela IV-7 do mesmo capítulo.

Os resultados estão sintetizados nas Tabelas V-9 e V-10.  
 Na equação 1 da tabela V-9 a variável MAX é a mesma variá  
 vel construída apresentada na Tabela IV-4 do capítulo IV, e  
 já devidamente explicada. Na equação 2 da Tabela V-9 e na  
 Tabela V-10 a variável MAX é o ágio das ORTN's transaciona-  
 das no mercado aberto entre o terceiro bimestre de 1979 e o  
 segundo bimestre de 1983; nos demais bimestres, MAX assume o  
 valor zero. Finalmente, na equação 3 MAX é o ágio das ORTN'  
 s transacionadas no mercado aberto para o bimestre anterior

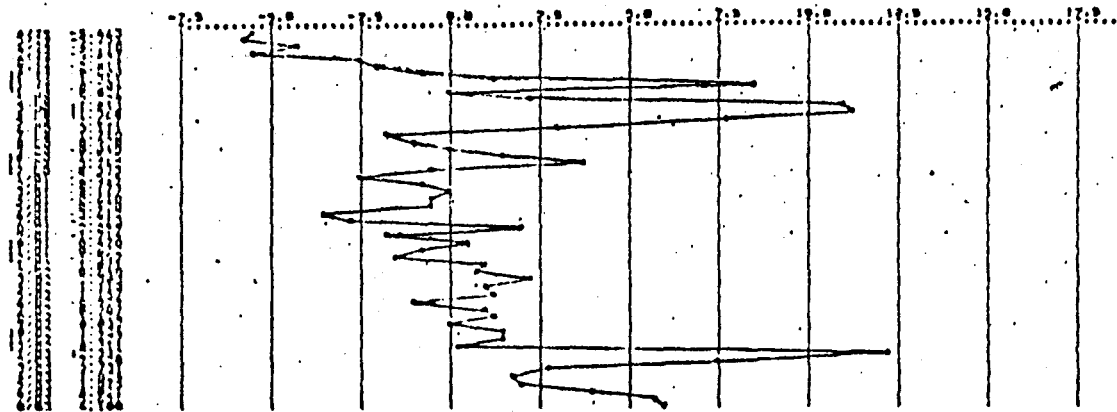
ã maxi (1979 e 1983), para o bimestre da máxi (1979 e 1983) e para o bimestre imediatamente após a maxi (1979 e 1983) ; nos demais bimestres, MAX assume o valor zero. Nas equações 2 e 3 da Tabela V - 9, a variável MAX refere-se à alternativa 3 do cálculo do ágio diário das ORTN, por ter-se mostrado superior às outras duas alternativas que, conseqüentemente, foram abandonadas.

Todos os coeficientes estimados para as demais variáveis explicativas se confirmam nas equações 2 e 3 da Tabela V - 9, ao mesmo tempo em que a significância estatística da variável MAX se eleva e a estatística Durbin-Watson se aproxima, favoravelmente, do valor dois. Os resultados apresentados na Tabela V - 10, da mesma forma, confirmam a significância dos coeficientes das variáveis explicativas consideradas.

Ágio Mensal das ORTN - Abril/1979 - Agosto/1983  
Alternativa 1



Alternativa 2

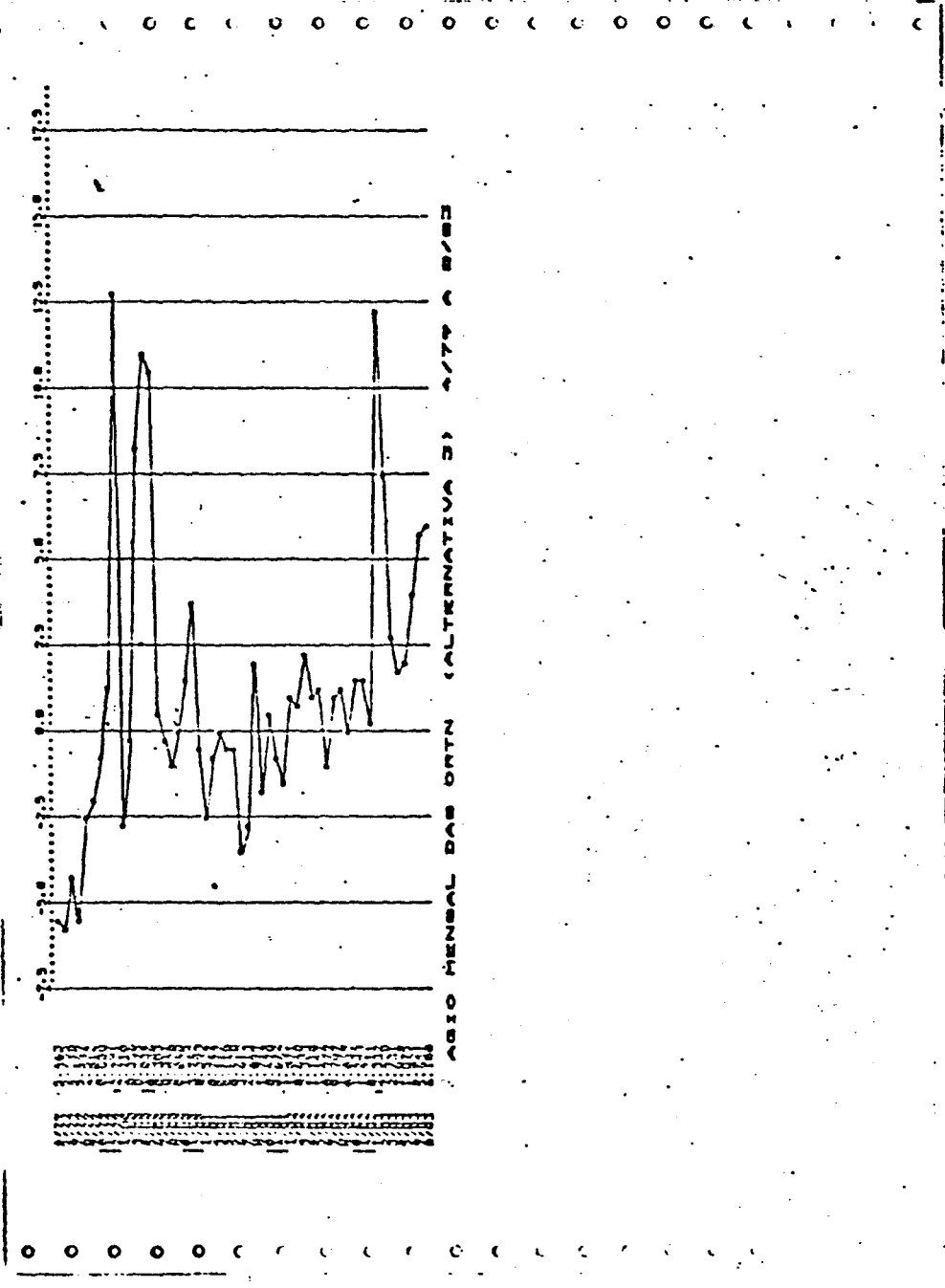


AGIO MENSAL DAS ORTN (ALTERNATIVA 2) 4/79 A 8/83



Agio Mensal das CRTN - Abril/1979 - Agosto/1983

Alternativa 3



Determinantes do ágio no mercado negro (dados bimestrais; 1974-83)

(Técnica Iterativa Cochrane-Orcutt)

Equação	Variáveis Construídas Sazonais						$\bar{e}'$	$i^* + \bar{d} - i$	Guias de Import.	MAX	$R^2$	Rho	D.W.
	J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D							
1	29.3 (4.14)	24.2 (3.50)	25.5 (3.88)	30.4 (4.78)	32.2 (4.89)	32.4 (4.74)	-.08 (-1.78)	.39 (3.00)	47.6 (4.22)	5.37 (1.05)	.85	.71	2.11
2	30.5 (4.26)	23.9 (3.42)	26.4 (3.95)	31.6 (4.87)	33.6 (5.07)	34.3 (4.99)	-.09 (-1.92)	.46 (2.98)	47.5 (4.20)	.73 (1.29)	.85	.72	2.09
3	29.6 (4.20)	23.8 (3.45)	25.3 (3.84)	30.7 (4.84)	33.3 (5.11)	34.2 (5.06)	-.08 (-1.77)	.85 (2.26)	43.8 (3.81)	2.57 (1.45)	.85	.72	2.06

NOTAS: (a) as estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses

(b) MAX é a variável que capta a expectativa de desvalorização da taxa de câmbio oficial; para melhor compreensão de seu significado, veja-se o texto.

Determinantes do âgio no mercado negro (dados bimestrais, 1974-83)

(Técnica Iterativa Cochrane-Orcutt)

Variáveis Construídas Sazonais							$\bar{e}'$	$i^* + \bar{d} - i$	Guias de Import.	Ouro	MAX	$R^2$	Rho	D.W.
J/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D									
27.8	23.3	25.6	30.5	30.3	31.4	-.08	.30	44.0	20.6	.65	.88	.68	2.23	
(4.7)	(4.0)	(4.6)	(5.7)	(5.5)	(5.5)	(-2.1)	(2.0)	(4.5)	(3.4)	(1.3)				

NOTAS:

- (a) As estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses
- (b) MAX é a variável que capta a expectativa de desvalorização da taxa de câmbio oficial; para melhor compreensão de seu significado, veja-se o texto.
- (c) O coeficiente estimado para a variável explicativa MAX é estatisticamente significativo para  $\alpha = .10$ .

## V-7- Conclusões

Este capítulo elucidou várias facetas do âgio do mercado paralelo brasileiro, através da análise de eficiência de mercado, em seguida à digressão das primeiras seções sobre a literatura existente no assunto. Particularmente interessantes, acreditamos, foram os resultados da seção V - 6 , obtidos a partir da construção de uma medida da taxa esperada de desvalorização cambial explicitada, passo a passo, na seção V-5.

## CAPÍTULO VI

### OS DETERMINANTES DO "SPREAD" DO AGENTE ("DEALER") DO MERCADO PARALELO DE DÓLARES

#### VI-1 - Teorias sobre a atuação do "market maker". (1)

As análises sobre o "spread" (2) na literatura são todas elas voltadas para o mercado acionário. Entretanto, são inteiramente compatíveis, na essência, com o "spread" do agente que opera no mercado paralelo de divisas.

Hã, basicamente, três teorias sobre o comportamento do "market-maker". A primeira delas é a chamada "Teoria da Liquidez", inicialmente desenvolvida por Demsetz (1968), e modificada/refinada por Tinic (1972). Esta teoria diz que o "spread" é o custo dos serviços de liquidez prestados pelo "market-maker",

---

(1) Esta seção está fortemente baseada em Barnea, A. e Logue, D.E., "The Effect of Risk on the Market Maker's Spread, Financial Analysts Journal/Nov-Dec 1975.

(2) O "spread" é definido, no caso, como a diferença entre as cotações "bid" e "ask" para uma determinada ação.

e é determinado muito mais pelas características da propriedade da ação, do que pelo aspecto do risco. A principal variável que explica o "spread" é o grau de competição que o "market-maker" sofre.

Mostrou-se que o tamanho do "spread" varia positivamente com o preço médio da ação e com o número total de espécies de ações operadas pelo "market-maker", e varia inversamente com o volume existente da ação em questão, o nível de competição com os demais "market-makers" naquela ação, o número de investidores institucionais que carregam aquela ação, e com a continuidade na negociação da ação. Sob a teoria Demsetz-Tinic, o papel do "market-maker" é relativamente passivo: ele reage às circunstâncias e condições em mutação, pelo simples ajuste do "spread".

A segunda teoria sobre o comportamento do "market-maker" pode-se denominar de "Teoria do Adversário" e foi inicialmente apresentada por Bagehot (1971). Segundo ela (teoria B-T), o "market-maker" fixa um "spread" suficientemente aberto de modo a

que o prejuízo com que ele se depara, por causa dos ganhos corres  
pondentes dos agentes de mercado mais bem informados ("insiders"),  
 seja devidamente compensado pelos ganhos que ele realiza por ofe  
recer liquidez imediata àqueles que negociam motivados pela liquide  
dez. Sob a teoria B-T, o "market-maker" tem um comportamento mais  
 agressivo do que sob a teoria da liquidez porque, de certa forma,  
 ele antecipa a probabilidade de ocorrência de informação "insider"  
 e fixa o "spread" convenientemente. (3)

A teoria B-T do comportamento do "spread" do "market-maker"  
 só considera o risco do "market-maker" por novas informações; ela  
 não reconhece um segundo tipo de risco - o da negociabilidade -,  
 que se refere à habilidade do "market-maker" em ajustar o esto -  
 que quando o mercado para um certo papel torna-se estreito. O vo-  
 lume deve, então, ter um efeito negativo sobre o "spread" por  
 duas razões: 1) um volume grande implica uma competição maior na

---

(3) Bagehot não observou, contudo, que, tudo o mais constante, quan-  
 to maior o risco inerente a uma ação, maior será o "spread".

medida em que se gera maior competição entre os "market-makers" alternativos (4); e 2) um volume grande implica menor risco de negociabilidade, e, por conseguinte, menores custos de carregamento de posição. (5)

A terceira teoria do comportamento do "market-maker" denomina-se "A Teoria do Ajustamento Dinâmico Preço/Estoque", desenvolvida por Seymour Smidt (1971). Segundo tal teoria, o "market-maker" determina o preço de equilíbrio - definido como a média

---

(4) São os "market-makers" que negociam as mesmas ações.

(5) A crítica que se pode fazer à modificação sugerida é a de que ela supõe, implicitamente, que quanto maior o volume, menor é a proporção das negociações motivadas pela informação ("insider"). Sob a hipótese alternativa - de que as proporções das negociações, quer motivadas pela liquidez, quer motivadas pela informação, permanecem constantes à medida que o volume varia - o "spread" se manteria inalterado. Veja-se Barnea e Logue (1975).



dos preços "bid" e "ask" - de acordo com as variações de estoque. Enquanto a teoria B-T sugere que a reação do "market-maker" a uma mudança no grau de risco seja a efetiva abertura do "spread" com um preço médio inalterado, a teoria do Ajustamento Dinâmico Preço/Estoque sugere que o "market-maker" pode ou não alterar o "spread", no entanto, ele pode alterar o nível dos seus preços "bid" e "ask" em resposta (ou, possivelmente, em antecipação) à variação de estoque.

#### IV-2 - A evidência empírica na literatura

A primeira e a segunda teorias, sumariamente descritas na seção anterior (seção VI-1), foram testadas. Em princípio, a teoria do Ajustamento Dinâmico Preço/Estoque poderia ser testada, igualmente, examinando-se as interrelações simultâneas entre a variabilidade do preço, o risco inerente a uma certa ação, o "spread", e a posição do estoque do "market-maker". Infelizmente, porém, a inexistência de dados para esta última variável im

possibilita a realização do teste estatístico.

Reproduziremos, a seguir, os resultados empíricos, bastante interessantes, de um dos testes da Teoria B-T, realizado por Barnea e Logue (1975).

É importante que se ressalte que as análises empíricas presentes na literatura sobre o "spread" são todas do tipo "cross-section"; o teste que reproduzimos abaixo não constitui exceção.

Barnea e Logue estimaram a regressão do "spread" médio como um percentual do preço médio da ação ( $\% S_p$ ) em função da medida de risco (U) e do logaritmo natural do volume em dólares ( $\ln V$ ). Se a teoria B-T tivesse validade, a regressão deveria revelar uma relação inversa entre volume e "spread", e uma relação direta entre risco e "spread".

$$\% S_p = 0.028 - 0.002 \ln V + 0.001 U \quad (60)$$

(8.580)            (-7.928)            (5.739)

$$R^2 \text{ ajustado} = 0.66 \quad \text{Erro-Padrão} = 0.002$$

(as estatísticas t encontram-se entre parênteses).

Na ausência de quaisquer outros efeitos, o "spread" médio é de, aproximadamente, três por cento. O aumento (redução) de uma unidade em  $\ln Y$  reduz (aumenta) o  $\%S_p$  em 0.2 por cento. Um aumento (redução) de uma unidade em  $U$  eleva (reduz) o "spread" médio percentual em, mais ou menos, 0.1 por cento. Todos os coeficientes da regressão são estatisticamente significantes, em grau elevado; a hipótese nula de que eles sejam, de fato, iguais a zero pode ser rejeitada com um nível de confiança de 99.9 por cento. Além disso, 66 por cento da variância no "spread" médio percentual é explicada por apenas estas duas variáveis.

A evidência, portanto, parece confirmar a Teoria B-T modificada pela inclusão explícita do volume. A relação inversa com o volume em dólares é explicável tanto pela Teoria da Liquidez, como pela Teoria B-T. Sob a primeira, a interpretação é a de que quanto maior o volume, menor é o estoque médio do "market-maker"; por conseguinte, menores são os seus custos de inventário. Esse nível de custo mais baixo se refletirá sobre

o "spread". Sob a teoria B-T, quanto maior o volume em uma ação específica, menor precisa ser o "spread" tal que o "market-maker" recupere nas negociações de liquidez o que ele perde em favor da informação "inside".

A relação positiva com o risco também é compreensível, e a teoria B-T prevê tal resultado. Quanto maior o risco inerente a uma ação, maior a probabilidade de lucro pela informação "inside"; tudo o mais constante, maior o "spread" médio percentual.

Uma idéia da importância relativa das duas variáveis explicativas pode ser obtida examinando-se os  $R^2$  parciais de cada uma dessas variáveis. O  $R^2$  parcial mostra a percentagem da variação na variável dependente explicada por uma variável independente específica, com as demais variáveis explicativas mantidas ao seu valor médio.

$R^2$  Parcial das Variáveis Independentes

ln V	0.463
U	0.311

Os resultados indicam que o logaritmo natural do volume em dólar é uma variável estatisticamente mais importante do que o risco, na medida em que, por si só, ela explica uma parcela maior da variância do "spread" percentual. Isto não quer dizer que o risco tenha menor importância conceitual; feitas todas as considerações, é uma variável explicativa muito poderosa(6).

### VI-3 - O comportamento do "spread" dos agentes do mercado paralelo de dólares no Brasil

Utilizando a idéia básica da relação direta entre "spread" e risco discutida nas seções anteriores deste capítulo, estimamos a regressão do "spread" do "dealer" do mercado paralelo de dólares no Brasil como função do logaritmo natural da variância do ágio do mercado paralelo somada à unidade (7). Inclui-se, ain

---

(6) Deve-se ressaltar, contudo, que os resultados empíricos registrados para a Teoria da Liquidez na literatura são tão fortes quanto aqueles obtidos para os testes da hipótese de Bagehot.

(7) A expressão  $\log$  (variância) é evitada porque no caso da variância do ágio no mercado paralelo ser nula recaímos em uma impossibilidade.

da, no caso particular do mercado paralelo de dólares, uma segunda variável explicativa - a taxa de juros  $i_{LTN}$  -, representada pelas taxas de financiamento por um dia ("overnight") em LTN. Esta é a taxa envolvida em Acordos de Recompra de LTN com o prazo de um dia. Acordo de Recompra de LTN, por sua vez, é uma operação em que uma instituição financeira vende uma LTN para outra, ou para uma pessoa física ou jurídica, comprometendo-se, simultaneamente, a recomprá-la mais tarde (no caso de operações "overnight" a recompra se verifica no dia útil seguinte), por um preço estipulado. A razão de sua inclusão na regressão está em que a taxa de juros "overnight" é o custo alternativo para o "dealer" do mercado paralelo dos cruzeiros que ele mantém em caixa, diariamente, para garantir liquidez imediata a seus clientes, e viabilizar uma posição compradora em dólar, de sua própria parte. A compensação por esse custo alternativo é a abertura do "spread" de compra e venda. (8).

---

(8) Veja-se neste trabalho, capítulo II, seção II-2.

A análise empírica que fazemos para o "spread" do mercado paralelo é uma análise de série temporal. Consideram-se 53 observações para o período compreendido entre março de 1979 e agosto de 1983. O "spread" é definido como a média mensal da diferença percentual entre a cotação diária de venda e de compra no mercado paralelo de dólares. A variância, por sua vez, é a variância mensal do ágio do mercado paralelo. O gráfico VI-1 mostra o comportamento do "spread" diário do "dealer" do mercado paralelo, bem como o comportamento do ágio diário deste mercado. Para melhor identificação das duas séries, o gráfico VI-2 apresenta, em separado, a evolução do ágio diário do paralelo para o período básico. Da mesma forma, o gráfico VI-3 mostra o comportamento do "spread" mensal do "dealer" e o ágio mensal do mercado paralelo. Para melhor identificação das séries, o gráfico VI-4 apresenta, em separado, o comportamento do ágio mensal do paralelo, para um período um pouco maior, compreendido entre janeiro/1977 e agosto/1983.

Os gráficos VI-5 e VI-6 referem-se ao período básico e mos-

tram o comportamento do "spread" mensal do "dealer" do mercado paralelo de dólares em conjunto, no primeiro caso (gráfico VI-5), com o logaritmo natural da variância do ágio mensal do paralelo (LNVARI) e, no segundo caso (gráfico VI-6), com o logaritmo natural da variância do ágio mensal somado à unidade (LNVRL). O método de estimação usado foi a técnica iterativa de Cochrane-Orcutt. Os resultados obtidos foram

$$\text{Spread} = \text{Constante} + a.i_{\text{LTN}} + b.\text{LNVRL} \quad (61)$$

1.39	0.205	0.423
(4.98)	(3.65)	(3.83)

$$R^2 = 0.59 \quad ; \quad DW = 1.85$$

(As estatísticas  $t$  encontram-se entre parênteses)

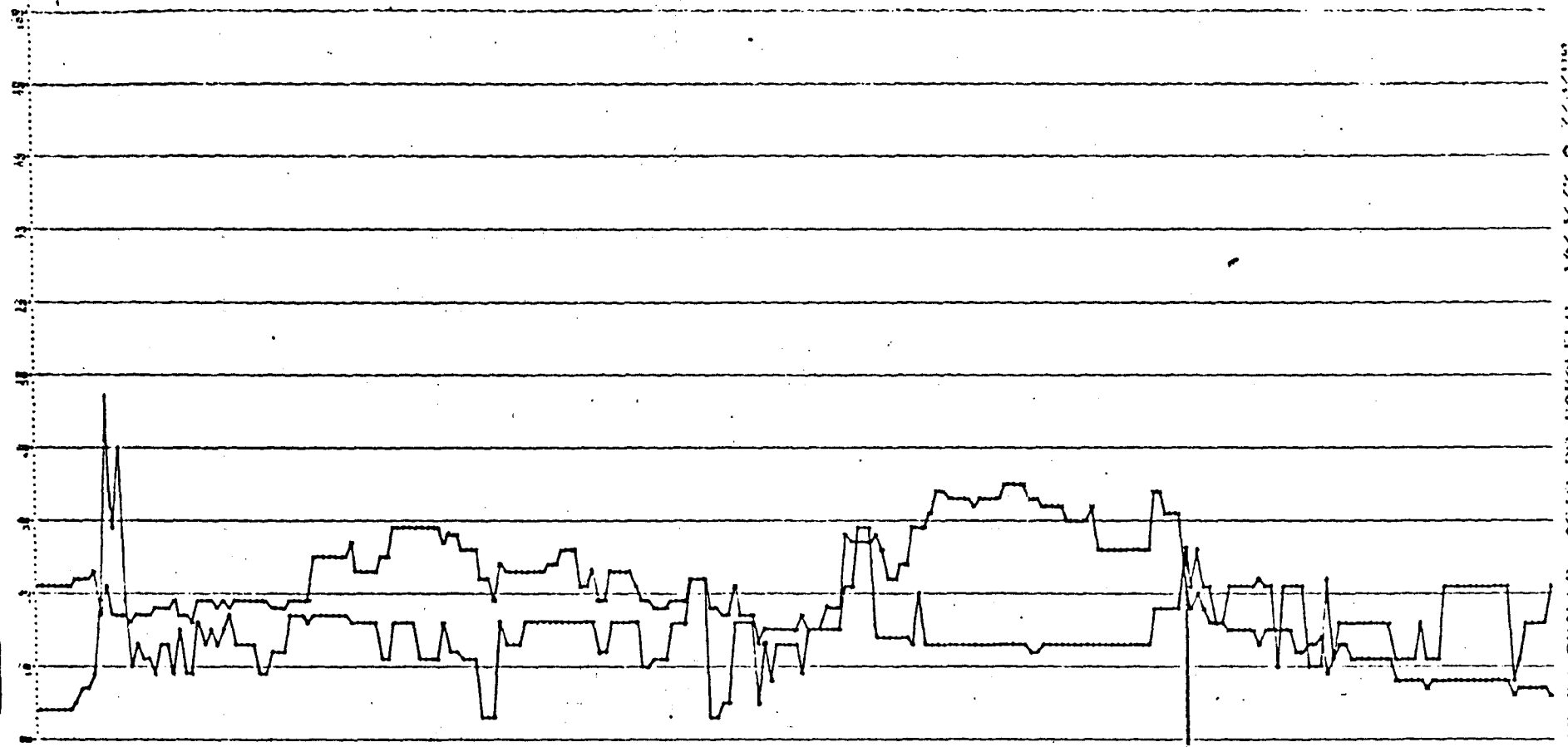
Os sinais dos coeficientes estimados são os esperados. O aumento (redução) de 1 ponto de percentagem em  $i_{\text{LTN}}$  eleva (reduz) o "spread" em 20.5 por cento. Um aumento (redução) em uma unidade no log de (1+ variância do ágio) eleva (reduz) o "spread" médio mensal em 42.3 por cento. Todos os coeficientes da regressão são



estatisticamente significantes, em grau elevado; a hipótese nula de que eles sejam, de fato, iguais a zero pode ser rejeitada ao nível de significância de 1%. Além disso, 59 por cento da variância no "spread" mensal médio é explicado por apenas estas duas variáveis.

Por fim, aceita-se a hipótese nula de que não haja autoregressão ( $\rho = 0$ ). Os valores dos limites superior e inferior para a estatística Durbin-Watson são, respectivamente,  $d_U = 1.63$  e  $d_L = 1.46$ .

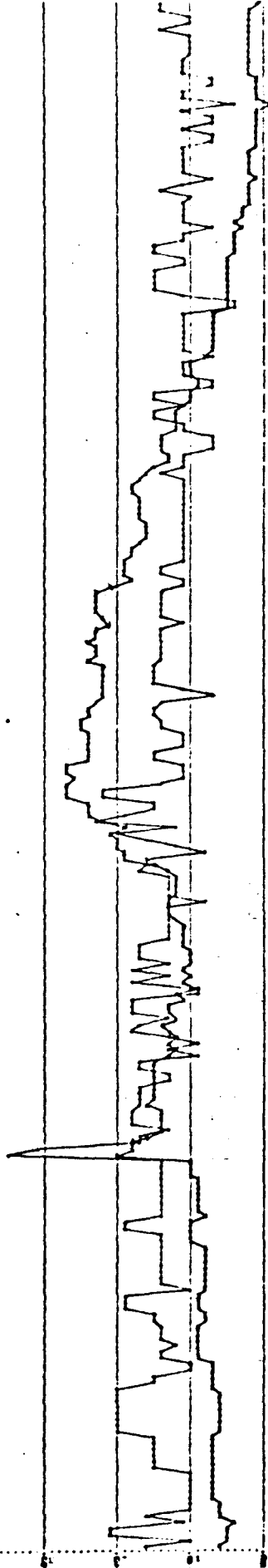
Conslui-se que a evidência empírica para o mercado paralelo de dólares no Brasil confirma, pois, o que o bom-senso já previa.



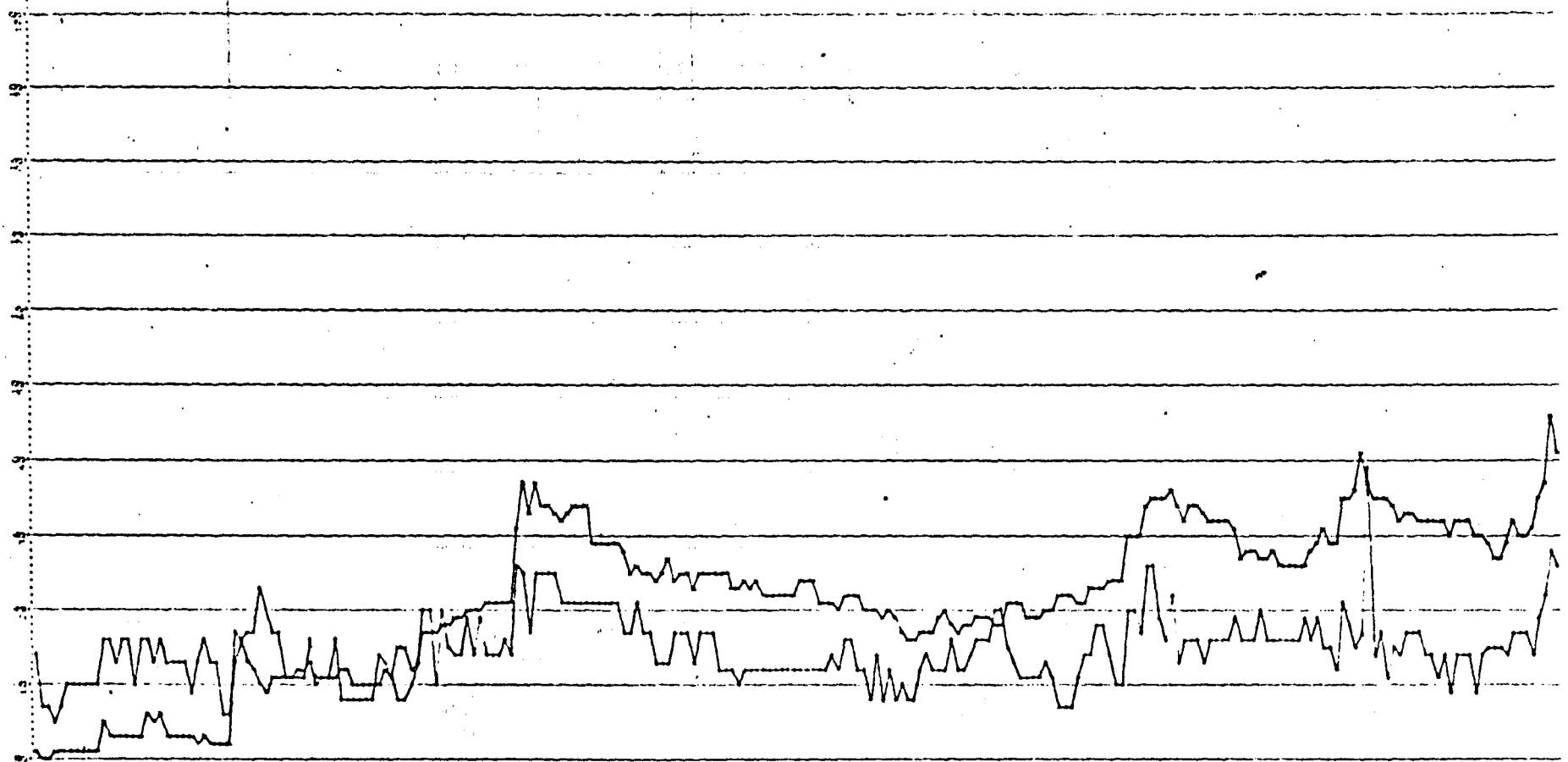
OPÇÃO AD DO DEALER; AGIO DO PARALELO - 14/3/79 - 8/8/83

OPÇÃO AD DO DEALER; AGIO DO PARALELO - 14/3/79 - 8/8/83

ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED



"spread" do "Dealer", Ágio do Paralelo - Dados Diários



SPREAD DO "DEALER" E ÁGIO DO PARALELO - DADOS DIÁRIOS

-FICHA DO DESEMP, AGIO DO PARALELO - DADOS DIARIOS

FIGURA 10 - DADOS DIARIOS DO PARALELO 10° 00' 00" S

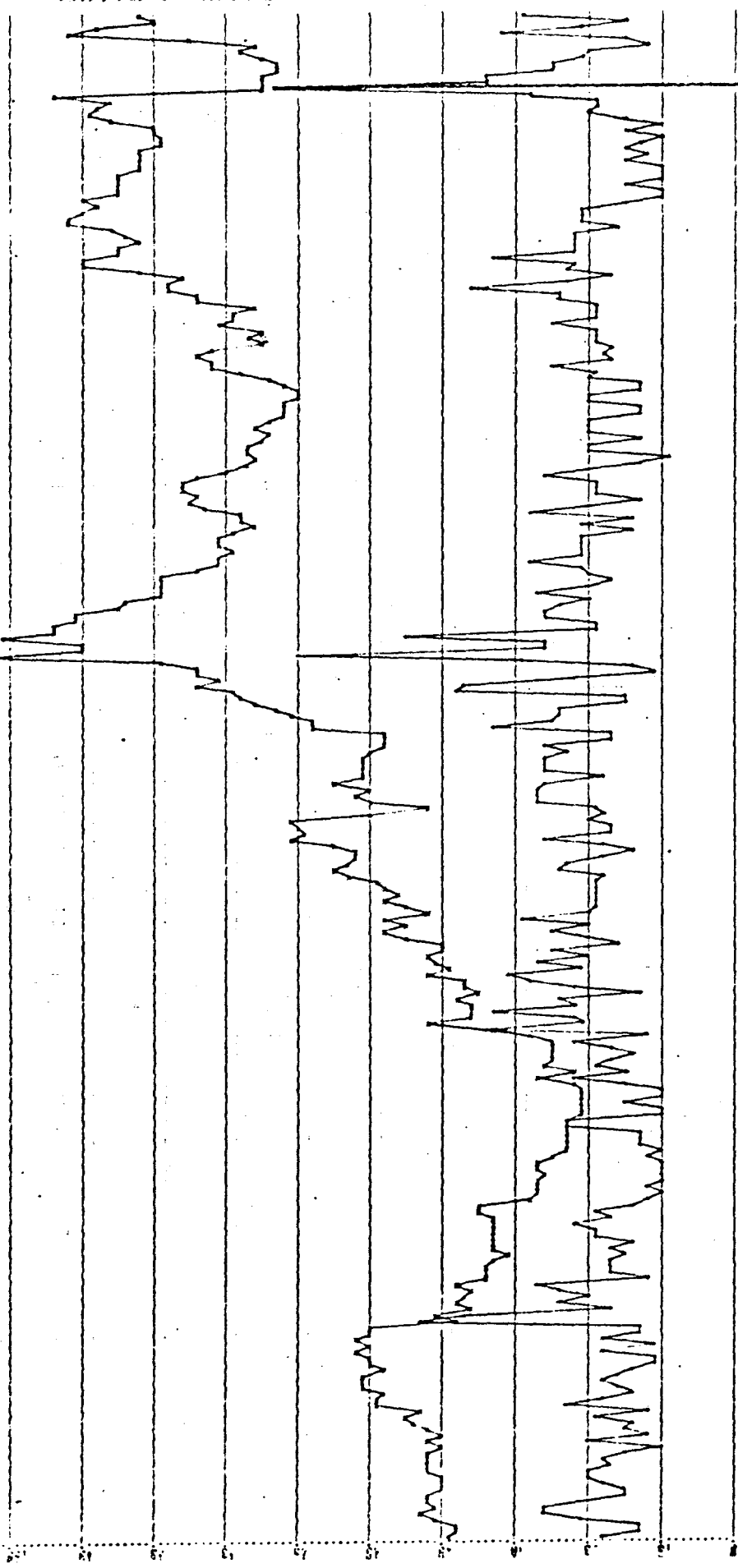
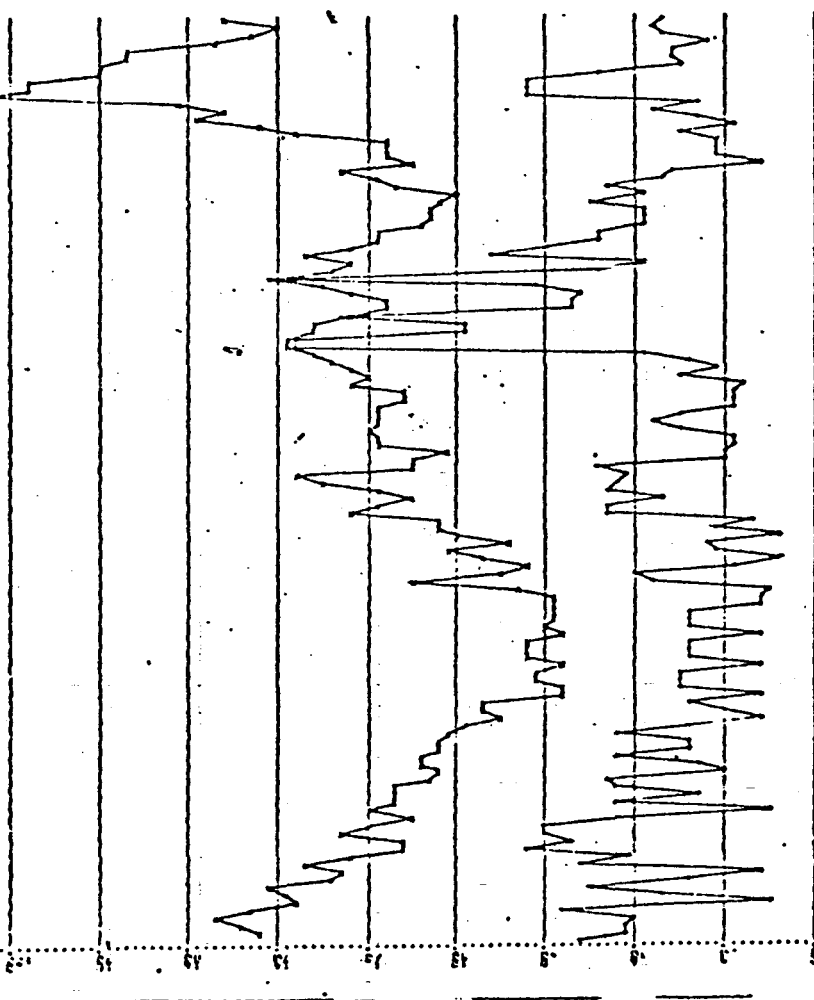


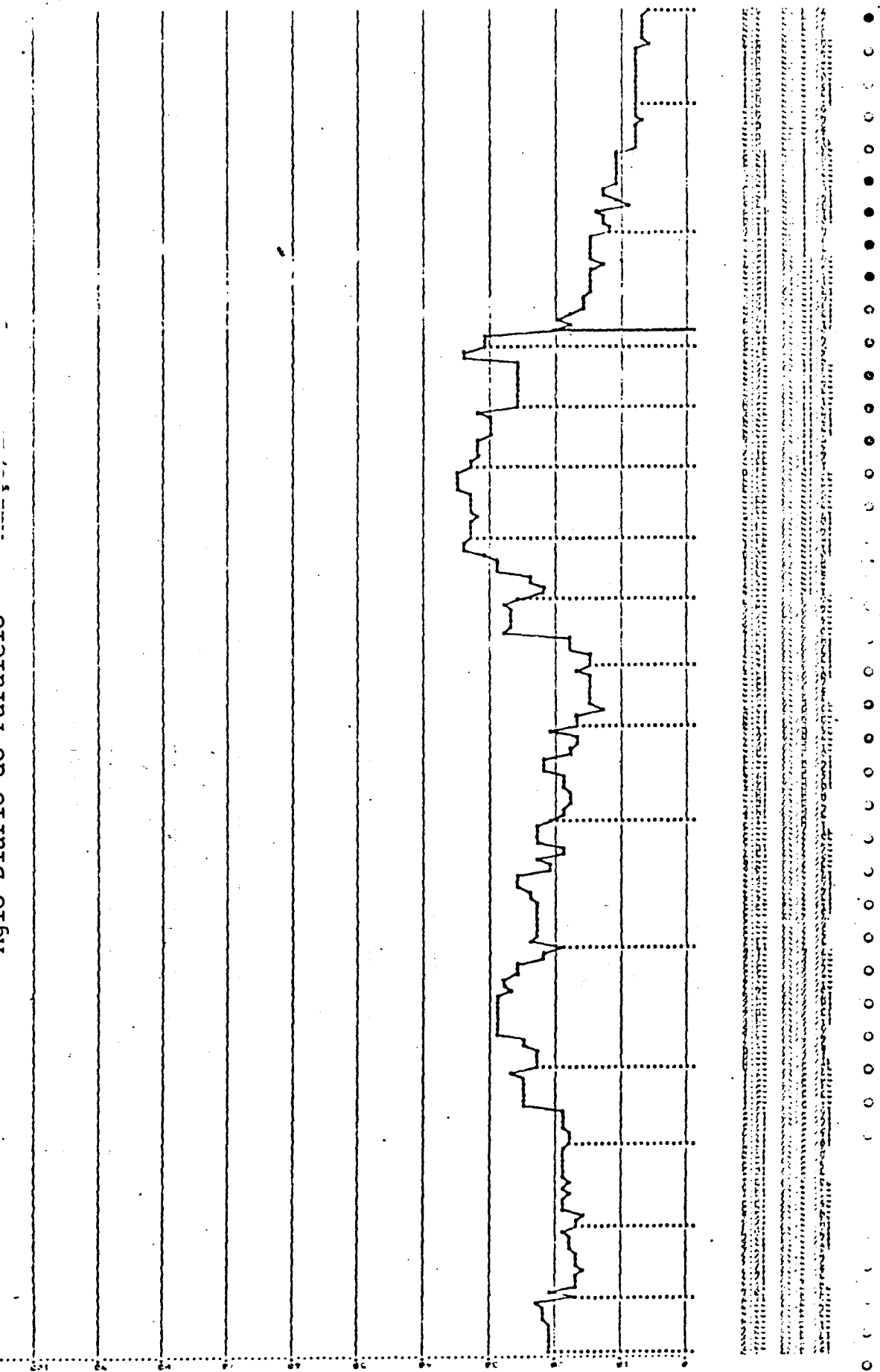
FIGURA 11 - DADOS DIARIOS DO PARALELO 10° 00' 00" S

FIGURA 12 - DADOS DIARIOS DO PARALELO 10° 00' 00" S

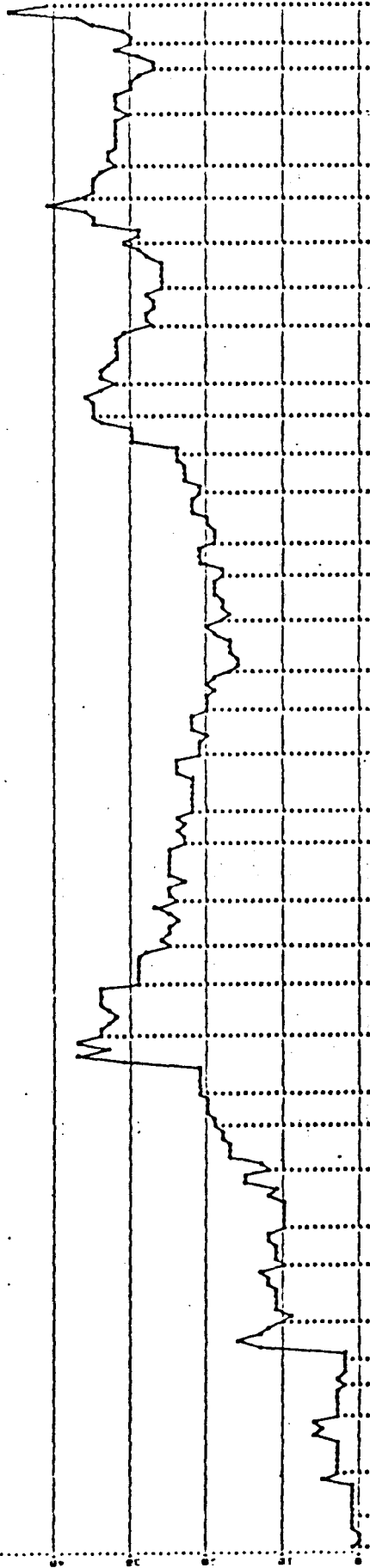
ИЗДАНО ПО ЗАКАЗУ: ВОДО ПО ЗАКАЗУ: 19/3/43 А 31/10/43

[illegible][illegible]

NOTA DI AGO DI PARACALCO 14/2/77 A 22/2/77

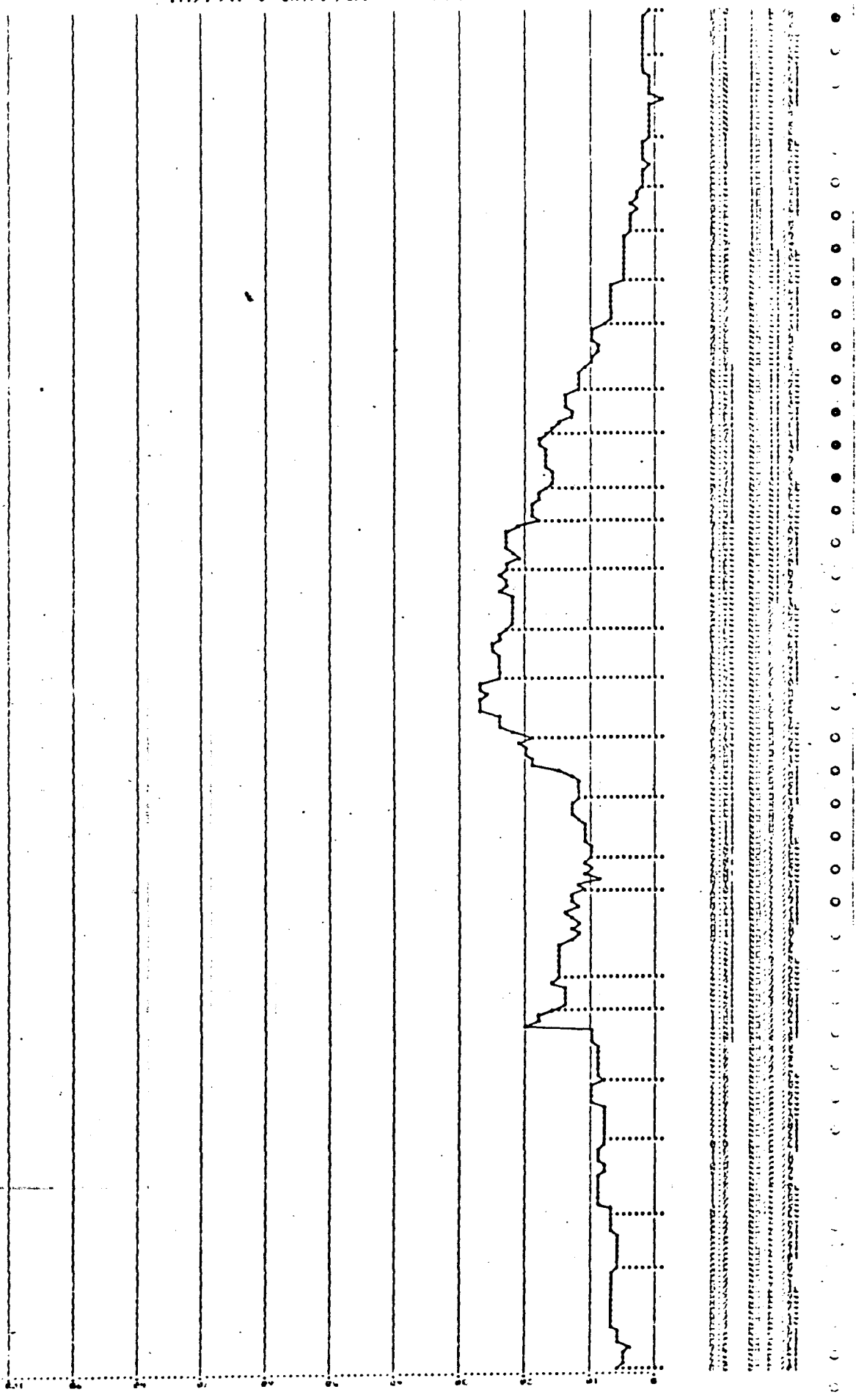


ADJO DIVULGO DO PARAFRASEO



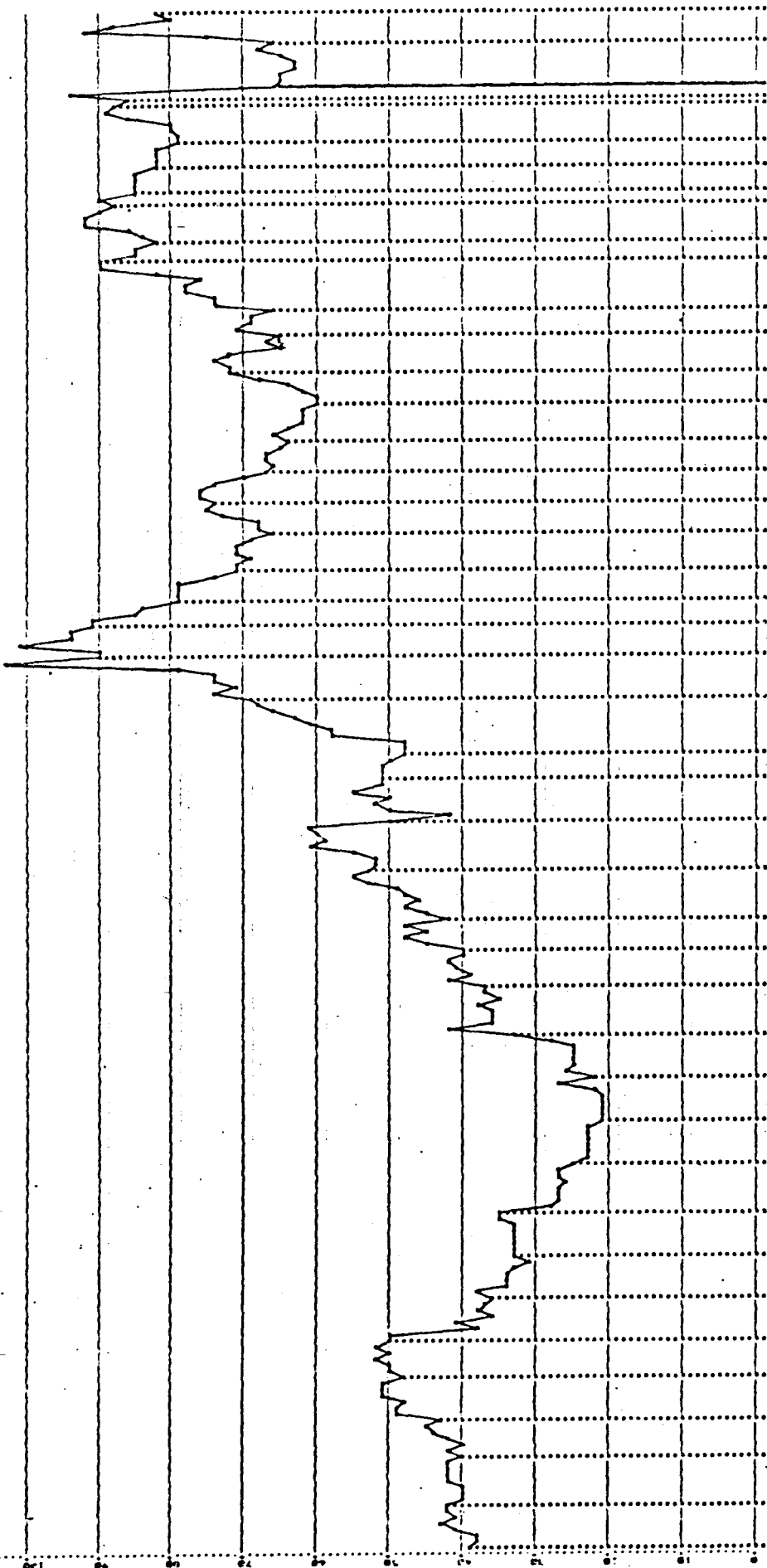


ADDITIONAL TO FORM 111 10/27/77



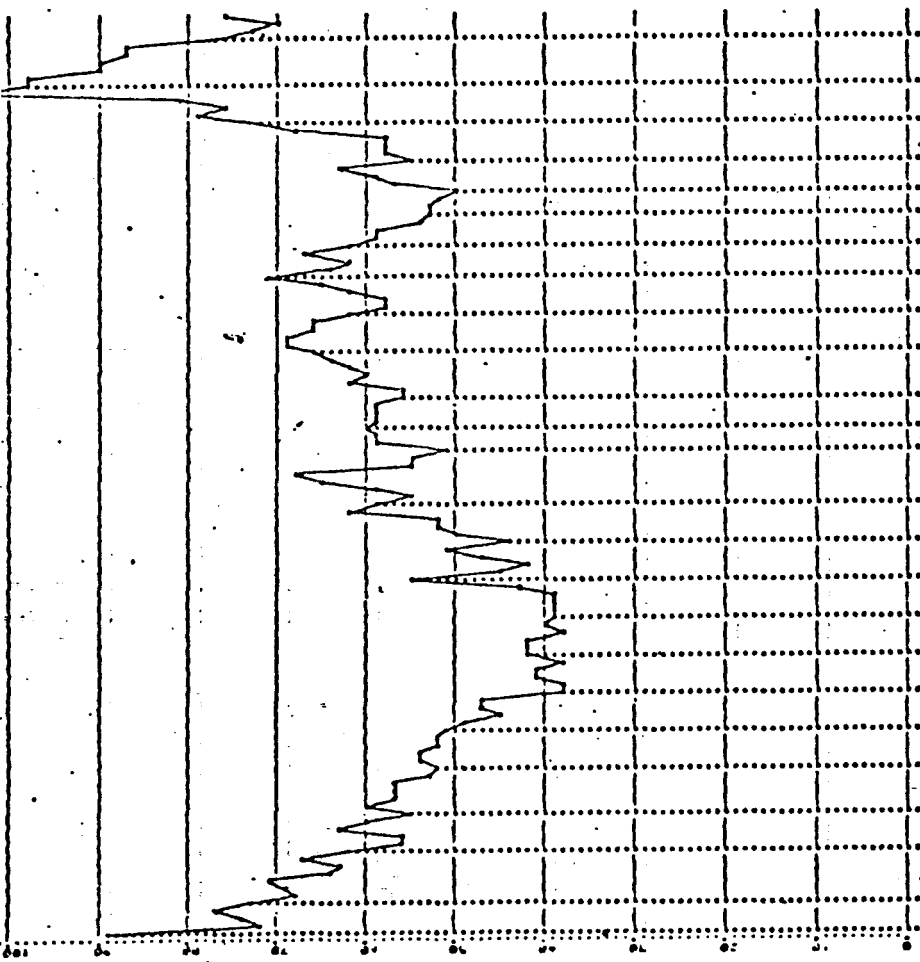
AGIO DIARIO DO PARALELO

AGIO DIARIO DO PARALELO 72722 A 72724



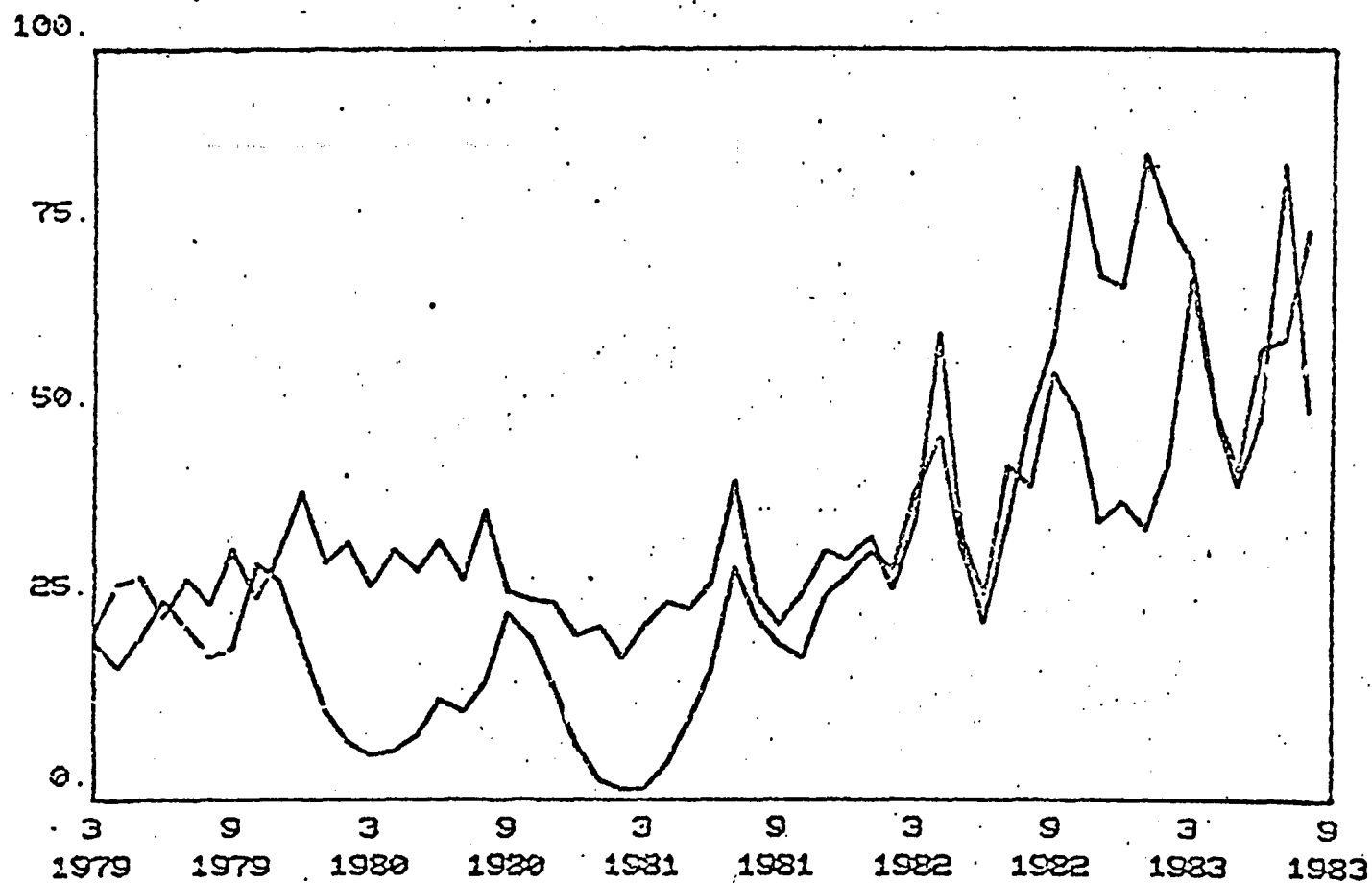
AGIO DIARIO HEMERAGE  
PARALELO 72722 A 72724

ADIO DIARIO DO PARALITICO 10/2/73 A 31/12/73



"Spread" do "Dealer", Ágio do Paralelo - Março/1979 - Agosto/1983

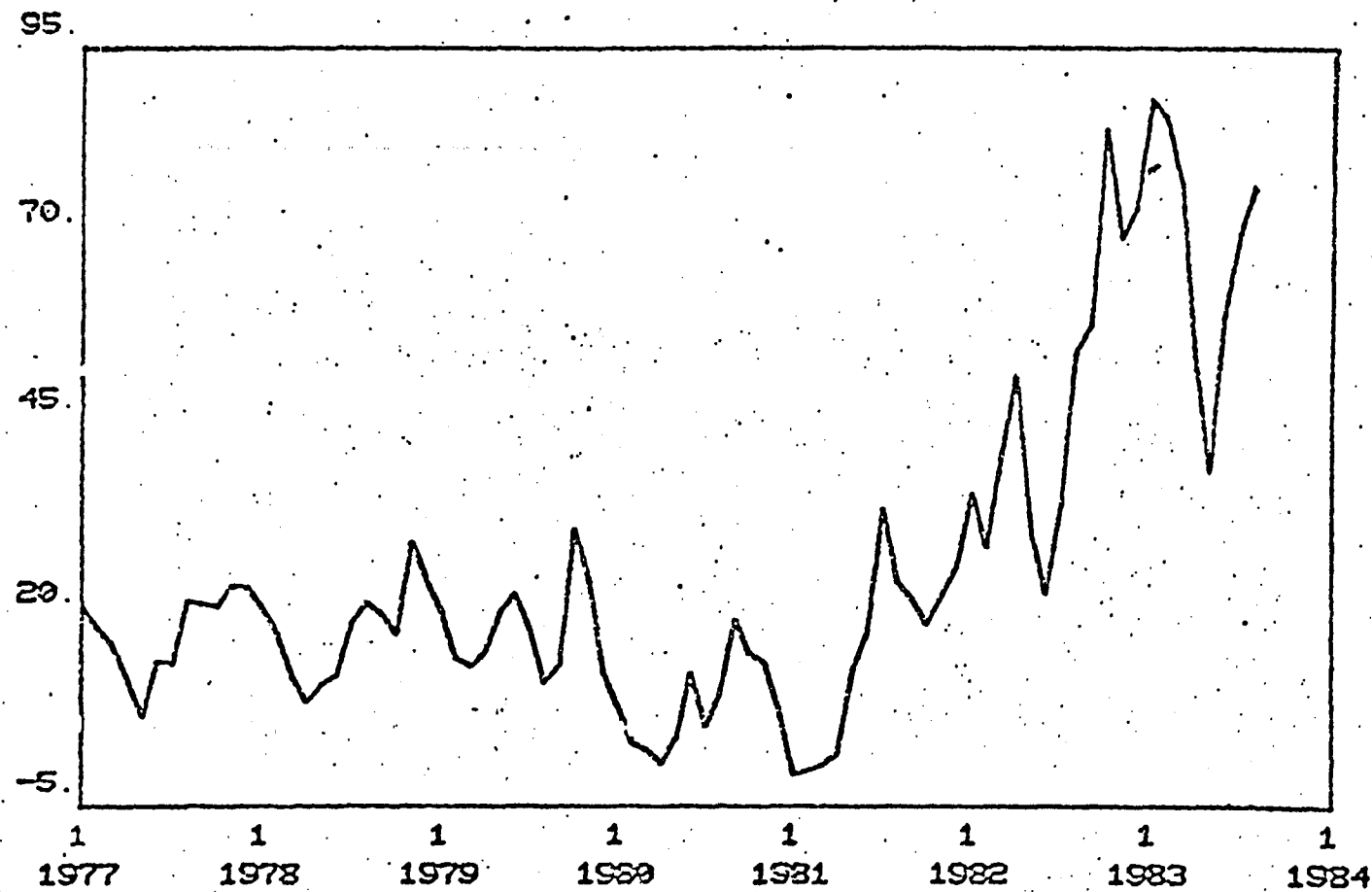
Dados Mensais



TIME BOUNDS: 1979 MARCH TO 1983 AUGUST

DATA NAMES: SPREAD PREM1

Agio Mensal do Paralelo - Janeiro/1977 - Agosto/1983

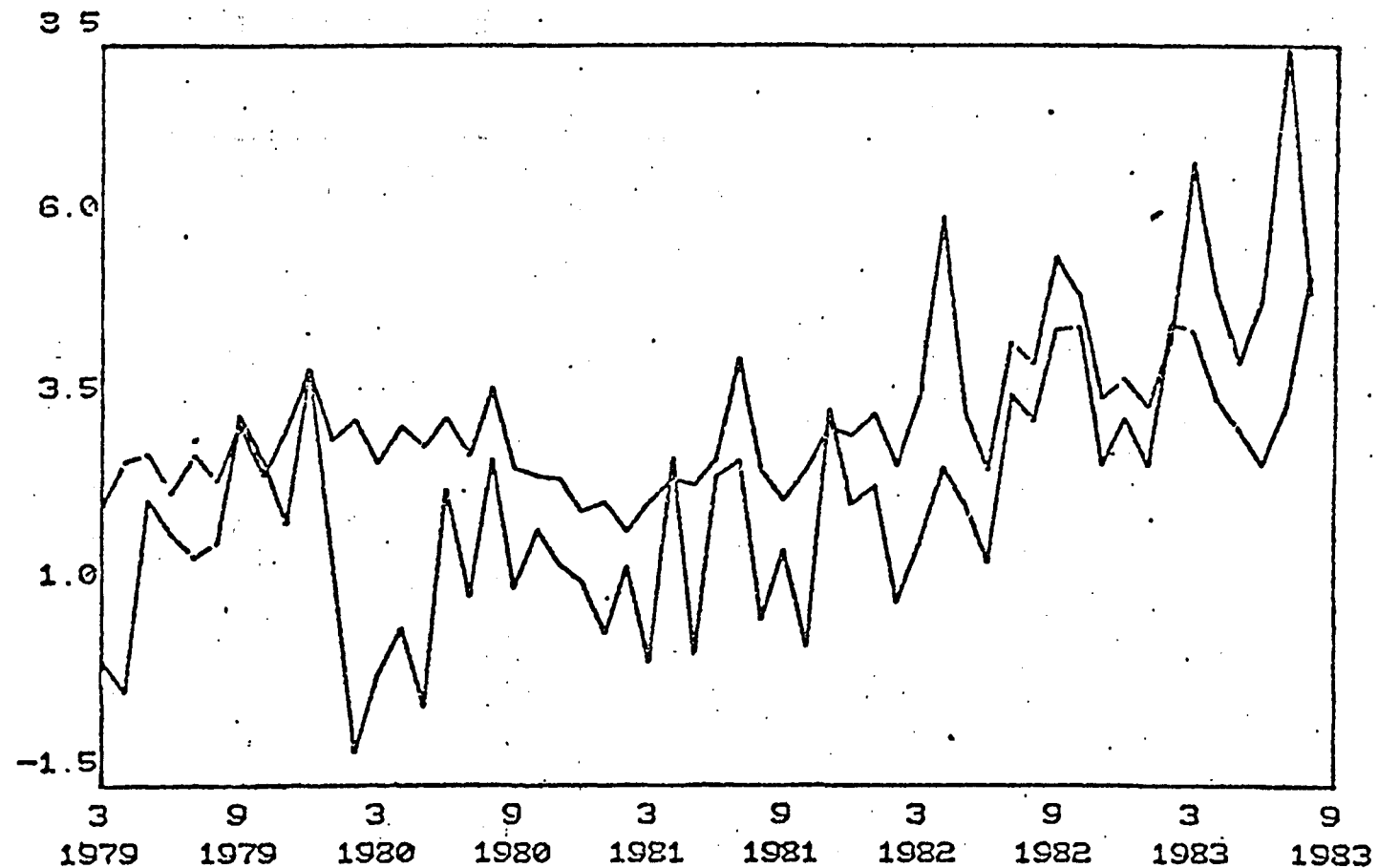


TIME BOUNDS: 1977 JANUARY TO 1983 AUGUST

DATA NAMES: PREM

"Spread" do "Dealer", Variância do Agio do Paralelo (IOG)

Dados mensais; março/1979 - agosto/1983

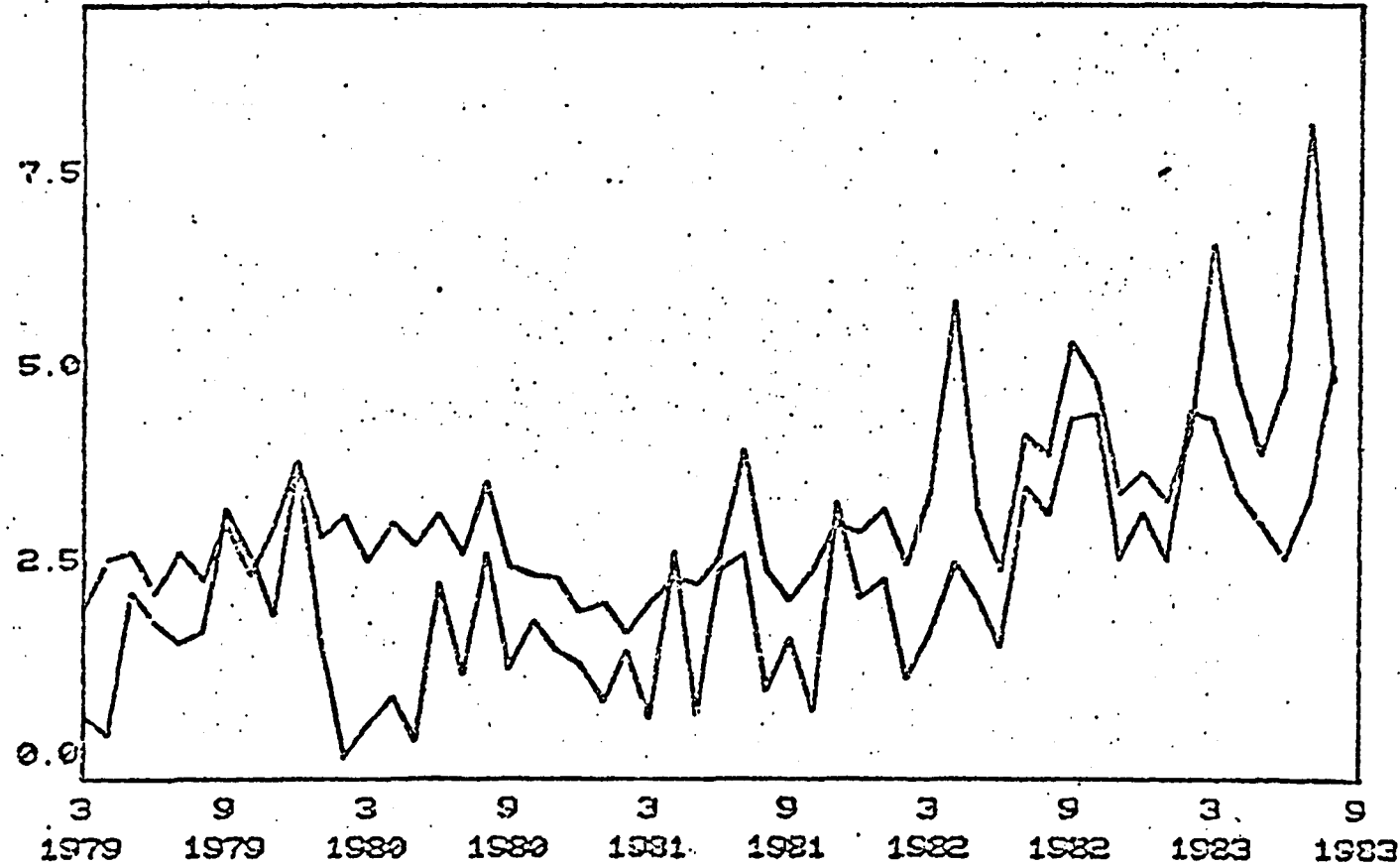


TIME BOUNDS: 1979 MARCH TO 1983 AUGUST

DATA NAMES: SPREAD LNVARI

Dados mensais; março/1979 - agosto/1983

10.0



TIME BOUNDS: 1979 MARCH TO 1983 AUGUST

DATA NAMES: SPREAD LNUR1

## C A P Í T U L O   V I I

### COMENTÁRIOS FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi o de analisar as variáveis que afetam e explicam o comportamento do mercado paralelo de dólares no Brasil em seus vários aspectos.

A maior dificuldade da pesquisa empírica sobre o assunto ' era a disponibilidade de uma série histórica para as cotações de compra e venda nesse mercado. Suplantada esta dificuldade primeira, fizemos, então, a revisão da política cambial brasileira para o mesmo período, praticamente, ao qual se referem os dados ' que obtivemos para a cotação do dólar relativamente ao cruzeiro , no mercado paralelo - de 1946 a 1983.

Procuramos, sempre que possível e, também, plausível, relacionar o comportamento do ágio do paralelo, ou seja, da diferença percentual entre a cotação do dólar no mercado paralelo e no ' mercado oficial, com as principais medidas econômicas governamentais, com os principais eventos econômicos e políticos, bem como



com alguns aspectos peculiares ao Brasil.

O passo seguinte foi a discussão dos aspectos teóricos do mercado negro, no sentido de questionar as causas da emergência desse mercado no caso do fluxo de bens. Em contrapartida, procuramos "desvendar" um pouco do mecanismo operacional do mercado paralelo de dólares no Brasil.

No capítulo de revisão da literatura sobre mercados negros um resultado importante alcançado foi a comprovação empírica de que, ao contrário do que propôs Blejer (1978) os fatores monetários estão longe de explicar o comportamento da taxa de câmbio do mercado negro no Brasil, não só para o mesmo período analisado por Blejer - 1952 a 1973 - mas, também para o período ampliado que inclui os anos mais recentes - 1952 a 1982.

Propusemos, então, um modelo alternativo para explicar o mercado negro de dólares no Brasil. Nele, enfatiza-se a interação de decisões de carteira, dependentes dos rendimentos relativos de ativos em dólar do mercado negro versus ativos domésticos -

cos, e do mercado de fluxo de dólares do mercado negro originados de contrabando e do turismo.

Os resultados empíricos comprovaram que o ágio do mercado paralelo de dólares no Brasil, no período 1974 - 1983, teve seu comportamento basicamente determinado por dois grupos de variáveis: (1) as variáveis que comandam a demanda pelo fluxo líquido de dólares; e (2) as variáveis que comandam a demanda por ativos denominados em dólares. O equilíbrio resulta da interação destes dois mercados. No primeiro grupo de variáveis incluem-se a taxa de câmbio real efetiva conforme descrita no capítulo IV, a variável construída denominada Guias de Importação que identifica o nível maior ou menor de restrições impostas à prática da importação pelo País e, ainda, a relação entre a cotação em cruzeiros de 1 grama de ouro (em barras de um quilograma) no mercado brasileiro e aquela equivalente no mercado internacional.(1).

---

- (1) Conforme explicado no capítulo IV, a conversão do valor em dólar para o valor em cruzeiros é feita pela cotação de cabo (remessa) do dia no mercado paralelo de dólares brasileiro. O preço do ouro "brasileiro" em questão inclui os custos de "legalização"; veja-se a este respeito o capítulo IV.

No segundo grupo incluem-se o diferencial entre a taxa de juros externa e interna ajustado da desvalorização oficial, e a expectativa de uma máxima desvalorização cambial. A evidência empírica confirmou, ainda, um significativo padrão sazonal associado ao turismo(2). A magnitude da variação sazonal foi uma prova da substitutibilidade imperfeita entre os dólares do mercado negro e os ativos denominados em cruzeiros.

Não poderíamos, contudo, escrever sobre o mercado paralelo de dólares sem abordarmos a questão da eficiência de mercado, tema que nos anos recentes tem sido objeto de inúmeras análises empíricas de grande interesse, no âmbito dos mercados financeiros internacionais. Basicamente desenvolvemos para a cotação de venda no mercado paralelo dois testes de eficiência: a análise de regressão para um modelo autoregressivo, e uma análise das características estocásticas da série através da aplicação da técnica ARIMA (Box e Jenkins). Pela primeira evidência, se aceita que não haja correlação serial de primeira

---

(2) E também ao período de comercialização da safra de soja. . Mais uma vez, veja-se, a respeito da sazonalidade do ágio, a observação contida na nota de rodapé (18) do capítulo IV.

ordem nos resíduos da regressão das cotações do mercado paralelo de dólares, e, mais do que isso, não se pode rejeitar a hipótese nula de que o coeficiente da variável dependente defasada (cotação de venda no mercado paralelo no período  $t-1$ ) seja estatisticamente igual à unidade. Não fosse a existência de uma segunda variável explicativa no modelo-  $(1+i)_{t-1}$  - tenderíamos a aceitar a hipótese de "random walk" para a série das cotações de venda do paralelo. Contudo, a segunda variável explicativa não só existe, como também, pelo teste  $t$  na diferença dos coeficientes da regressão(3), tem um coeficiente estimado estatisticamente diferente de zero. Pela segunda evidência, em seguida, constatou-se a presença de uma componente autoregressiva de primeira ordem.

O modelo teórico, todavia, tem no ágio a sua variável-chave (não a cotação do mercado paralelo). O processo estocástico que gera o ágio do paralelo, por sua vez, mostrou-se, também, autoregressivo de primeira ordem.

Um dos resultados mais importantes deste trabalho, talvez até

---

(3) Bem como, pelo teste da hipótese conjunta para os coeficientes da regressão ( $\hat{\beta}=\hat{\gamma}=1$ ) - veja-se cap. V.

mesmo por ser óbvio e transparente ao bom-senso, foi a adequação do ágio efetivo das Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional com cláusula cambial, negociadas no mercado secundário, a uma medida da expectativa de maxidesvalorização do câmbio pelos agentes do mercado financeiro.

A introdução dessa variável como mais um determinante do ágio no mercado paralelo de dólares foi bastante bem-sucedida e elucidativa.

A análise empírica se completa pela tentativa que fazemos para compreender o papel do "dealer" no mercado paralelo de dólares, o que resulta no mesmo que compreender o comportamento do "spread" de compra e venda nesse mercado. A análise empírica deste trabalho sobre o "spread" é inédita na literatura. Desenvolvemos uma análise temporal, quando a evidência empírica na literatura existente foi toda ela calcada em análises "cross - section" de dados amostrais. Mostramos que duas variáveis explicam bastante bem o comportamento do "spread" do mercado pa-

ralelo: a variância do ágio do mercado em questão como uma medida de risco, e a taxa de juros como uma medida de custo alternativo para os cruzeiros que o "dealer" precisa manter em caixa.

Esperamos que os resultados aqui alcançados e registrados possam contribuir, em alguma medida, para o debate, cada vez mais frequente e disseminado, sobre a questão do mercado paralelo de dólares no Brasil, trazendo-lhe elementos concretos para sua maior fundamentação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 - Alexander, Sidney S. "Price Movements in Speculative Markets: Trading or Random Walks". Industrial Management Review, Vol. 2, Cambridge, Mass., 1961.
- 02 - Arnaudo, A.A. e Bartolomei, J.A. "El Doble Mercado Cambiario Argentino (1971-76)". Ensayos Economicos No.4, dez 1977.
- 03 - Bagehot, W. "The Only Game in Town". Financial Analysts Journal, mar-abr 1971.
- 04 - Banco de Boston. Newsletter Brazil, vários números.
- 05 - Barnea, A. e Logue, D.E. "The Effect of Risk on the Market Maker's Spread". Financial Analysts Journal, nov-dez 1975.
- 06 - Bartlett, M. "On the Theoretical Specification of the Sampling Properties of Autocorrelated Time Series". Journal of the Royal Statistical Society, agosto 1946.
- 07 - Beccaria, C. "Tentative Analitico Sui Contrabandi". Reeditado in Scrittori Classici Italiani di Economia Politica, Vol. XII, Milan, 1804.
- 08 - Begg, David, The Rational Expectations Revolution in Macroeconomics, Phillip Allan Publisher, 1982.
- 09 - Black, Stanley. "The Use of Rational Expectations In Models of Speculation". Review of Economics and Statistics, LVI, maio 1972.

- 10 - Blanchard, O. "Backward and Forward Solutions for Economies with Rational Expectations". American Economic Review, LXIX, maio 1979.
  
- 11 - Blejer, Mario I. "Exchange Restrictions and the Monetary Approach to the Exchange Rate". In: Jacob A. Frenkel, Harry G. Johnson (Eds.), The Economics of Exchange Rates: Selected Studies. Addison-Wesley Series in Economics, Reading, 1978.
  
- 12 - Boulding, Kenneth E. "A Note on the Theory of the Black Market". The Canadian Journal of Economics and Political Science, Vol.13, Toronto, 1947.
  
- 13 - Box, G. e Jenkins, G. Time Series Analysis. Holden-Day, 1970.
  
- 14 - Bronfenbrenner, Martin. "Price Control under Perfect Competition". The American Economic Review, Vol.37, Evanston, 1947.
  
- 15 - Cardoso, Eliana. "Indexação e Acomodação Monetária: um Teste do Processo Inflacionário Brasileiro". Revista Brasileira de Economia, março 1983.
  
- 16 - Cohen J.K., Maier S.F., Schwartz R.A., Whitcomb D.K. "Market Makers and the Market Spread: a Review of Recent Literature". Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol.XIV, No. 4, nov 1979.
  
- 17 - Culbertson, Jr. e William P. "Purchasing Power Parity and Black Market Exchange Rates". Economic Inquiry, Vol.13, Long Beach, 1975.



- 18 - Cumby, R. "Macroeconomic Policy under Two-Tier Exchange Rate Systems", mimeo, M.I.T., abril 1979.
- 19 - Demsetz, H. "The Cost of Transacting". The Quarterly Journal of Economics, LXXXII, fev 1968.
- 20 - Dornbusch R., Dantas D.V., Pechman C., Rocha R.R., Simões D. "The Black Market for Dollars in Brazil". National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 590, 1981.
- 21 - Dornbusch, R. e Fischer, S. "Exchange Rates and the Current Account". American Economic Review, LXX, dez. 1980.
- 22 - Dornbusch, R. e Fischer, S. Macroeconomics. McGraw-Hill, 1979.
- 23 - Dornbusch, Rudiger. "Capital Mobility, Flexible Exchange Rates and Macroeconomic Equilibrium". In: Claassen and B. Salin (Eds.), Recent Issues in International Monetary Economics. Amsterdam: North Holland, 1976.
- 24 - Dornbusch, Rudiger. Open Economy Macroeconomics. New York: Basic Books, 1980.
- 25 - Durbin, J. "Testing for Serial Correlation in Least-Squares Regression when some of the Regressors are Lagged Dependent Variables". Econometrica, Vol. 38, No. 3, maio 1970.
- 26 - Einzig, Paul. The Theory of Forward Exchange. London. Macmillan, 1937.
- 27 - Fama, E.F. "Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work". Journal of Finance, 25, 1970.

- 28 - Faro, Clovis de. "Taxa Efetiva Real de Aplicações em ORTN".  
Revista da Andima, 1982.
- 29 - Fischer, S. "Antecipations and the Non-Neutrality of Money".  
Journal of Political Economy, LXXXVII, abril 1979.
- 30 - Fishelson, Gideon. "The Determinants of Black Market Exchange Rates". The Foerder Institute for Economic Research, Tel-Aviv University, Working Paper No.32/76, 1978.
- 31 - Flood, R. "Exchange Rate Expectations in Dual Exchange Markets". Journal of International Economics, VIII, fev.1980.
- 32 - Fuller, Wayne. Introduction to Statistical Time Series.  
John Wiley, 1976.
- 33 - Fundação Getúlio Vargas, "Balanço de Pagamentos", Revista mensal Conjuntura Econômica. Vários números.
- 34 - Giddy, Ian H. (1978a). "The Efficiency of Black Markets for Foreign Exchange". Artigo apresentado em "the Academy of International Business Annual Meetings", Chicago, 1978.
- 35 - Giddy, Ian H. (1978b). "The Predictive Power of Black Market Exchange Rates". Business International Money Report, Junho 1978.
- 36 - Gudín, E. Economía Internacional, agosto 1956.
- 37 - Gujarati, Damodar. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 1978.

- 38 - Gupta, Sanjeev. "An Application of the Monetary Approach to Black Market Exchange Rates". Weltwirtschaftliches Archiv , Vol.116, 1978.
- 39 - Gupta, Sanjeev. Black Market Exchange Rates, Kieler Studien: 167, 1981.
- 40 - Hirshleifer, Jack. Price Theory and Applications. Englewood Cliffs, 1976.
- 41 - Huddle, Donald L. Balanço de Pagamentos e Controle de Câmbio no Brasil, Diretrizes Políticas e História, 1946/1954.
- 42 - International Monetary Fund. "Annual Reports on Exchange Restrictions, Country Surveys". Vários números.
- 43 - Johnson, Harry G. "The Monetary Approach to Balance of Payments Theory". In: Michael B. Connolly, Alexander K. Swoboda(Eds.), International Trade and Money. London, 1973.
- 44 - Kmenta, Jan. Elements of Econometrics, Macmillan Publishing Co., INC., 1971.
- 45 - Kouri, P. "The Exchange Rate and the Balance of Payments in the Shortrun and in the Longrun". Scandinavian Journal of Economics, LXXVIII, 1976.
- 46 - Layard, P.R.G. e Walters, A.A. Microeconomic Theory. New York, 1978.

- 47 - Levich, R.M. "Further Results on the Efficiency of Markets for Foreign Exchange". In: Managed Exchange Rate Flexibility: the Recent Experience, Federal Reserve Bank of Boston, Conference Series No.20, 1978.
- 48 - Levich, R.M. "On the Efficiency of Markets for Foreign Exchange". In: R. Dornbusch e J. Frenkel (Eds.), International Economic Policy: an Assessment of Theory and Evidence, John Hopkins University Press, Baltimore, 1979.
- 49 - Levich, Richard M. "Empirical Studies of Exchange Rates: Price Behavior, Rate Determination and Market Efficiency". Working Paper No.1112, NBER, abril 1983.
- 50 - Limonad, Max. Prática Cambial. São Paulo, 1956.
- 51 - Macedo, J. Braga de. Exchange Rate Behavior under Currency Inconvertibility". Journal of International Economics 12, 1982.
- 52 - Machado, Antonio, "Um Porto Seguro". Revista semanal VEJA, 13 de Julho de 1983.
- 53 - Michaely, Michael. "A Geometrical Analysis of Black Market Behavior". The American Economic Review, Vol.44, Evanston, 1954.
- 54 - Nelson, Charles. Applied Time Series Analysis. Holden-Day, 1973.
- 55 - Pechman, C. "Balanço de Pagamentos", Revista mensal SIMPOSIUM, Vários números.

- 56 - Pindyck, R. e Rubinfeld, D. Econometric Models and Economic Forecasts. McGraw-Hill Kogakusha Ltd. 1976.
- 57 - Pinto, Mario da Silva. "O Controle do Comércio Externo e o Desenvolvimento Econômico do Brasil", Consultec, fevereiro 1962.
- 58 - Plumptre, A.F.W. "The Theory of the Black Market: Further Considerations". Canadian Jour.Econ.Pol.Sci., maio 1947, XII.
- 59 - Quenouille, M. "Approximated Tests of Autocorrelation in Time Series". Journal of the Royal Statistical Society, nov. 1949.
- 60 - Rocha, R.R. "Juros e Inflação: uma Análise da Equação de Fischer para o Brasil". Tese de Doutorado, mimeo, agosto 1983.
- 61 - Rodriguez, C. "The Role of Trade Flows in Exchange Rate Determination: a Rational Expectations Approach", Journal of Political Economy, LXXXVIII, dez. 1980.
- 62 - Rogoff, K. "Essays on Expectations and Exchange Rate Dynamics", tese de Ph. D., M.I.T., 1979,
- 63 - Roizman, Mario. "Mercado Aberto". Carta Andima, No. 24, dez. 1982.
- 64 - Roll, R. "A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests". Journal of Financial Economics, 4, 1977.

- 65 - Sheikh, Munir A. "Black Market for Foreign Exchange, Capital Flows and Smuggling". Journal of Development Studies, Vol.3, Amsterdam, 1976.
- 66 - Simonsen, M.H. "Os Controles de Preços na Economia Brasileira". Consultec, 1961.
- 67 - Smidt, Seymour. "The Road to an Efficient Market". Financial Analysts Journal, set-out 1971.
- 68 - Tinic, S. "The Economics of Liquidity Services". The Quarterly Journal of Economics, LXXXVI, fev. 1972.
- 69 - Wilson, C. "Anticipated Disturbances and Exchange Rate Dynamics". Journal of Political Economy, LXXXVII, junho 1979.
- 70 - Zerkowsky, R.M. e Veloso, M.A.G. "Seis Décadas de Economia Brasileira através do PIB". Revista Brasileira de Economia, Jul/set.1982.

.x.x.x.x.x

x.x.x.

x.x

x