

Revista Brasileira de Mercado de Capitais **Rbmecc**

Vol. 8 - Nº 23 - Maio/Ago. 1982

P 332.678
1

Inovações Financeiras: O Caso do *Factoring* *IBMEC*

Considerações sobre a Política Monetária Brasileira:
O Caso do Banco do Brasil no Período 1945/1960 *Moema Unis Benevides*

A Eficiência Informacional Fraca do Mercado à Vista
da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (1973-80) *Ney O. Brito*
José Célio F. de Menezes

Análise de Projetos: Ênfase na Avaliação da Garantia
Governamental *Luiz A. de Bragança*

Aversão ao Risco e Diversificação Ótima
de Produção *Ricardo Junqueira Lustosa*

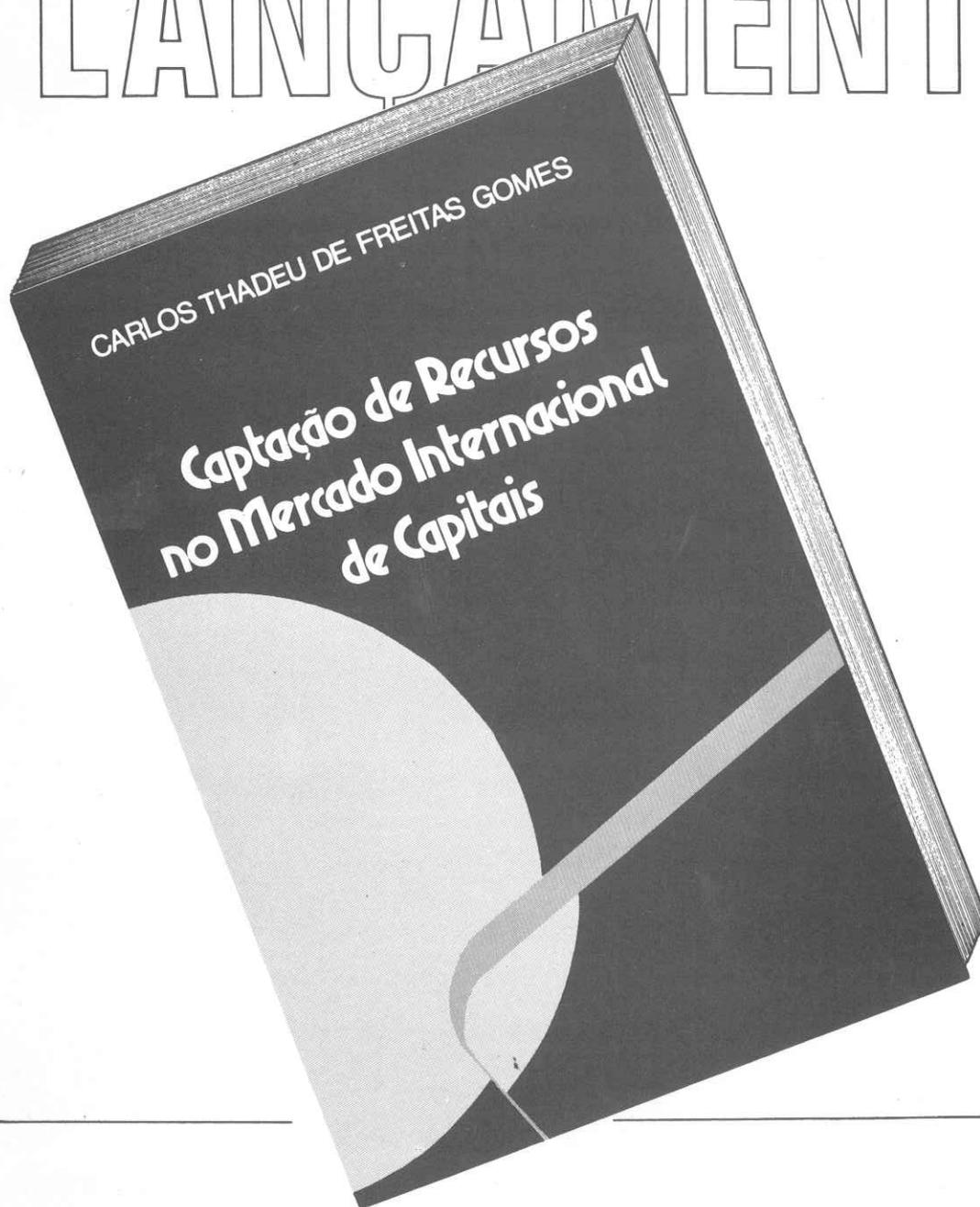
Fundos Mútuos e Fiscais: Algumas Considerações sobre a
Responsabilidade de Seus Administradores *Liane Maia Simoni*

Limites Superiores para a Taxa de Rentabilidade de um
Empreendimento *Clovis de Faro*



Edições IBMEC

ÚLTIMO LANÇAMENTO



205324

105048

B C — PUC

FINEP

Rbmecc

Revista Brasileira de Mercado de Capitais

Revista quadrimestral do Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais — IBMEC
Registrada no DPF sob o nº 1.295 — P. 209/73

Volume 8
Número 23
maio/ago. 1982



NORMAS EDITORIAIS

P332-678
7

EXPEDIENTE

CONSELHO EDITORIAL — Roberto Castelló Branco, Walter Lee Ness, Jr., José Luiz Melo, José Paulo Teixeira, Liane M. Simoni, Luiz Augusto de Bragança, Marcos Fernandes Machado, Miguel D. F. Tavares, Ricardo J. Lustosa, Roberto M. Montezano, Roberto Moreno Moreira, Ubiratan I. de Souza.

Diretor Responsável — Roberto Castello Branco

Editor — Roberto M. Montezano

Coordenador Editorial — Flávio Pinto Vieira

Secretária Executiva — Vera Lucia de Santana Vieito

Supervisão de Comercialização — George Washington Meireles

Supervisão de Comunicação — Luiz Cesar Faro

Supervisão de Editoração e Revisão de Originais — Lilia Zanetti Freire

Supervisão Tipográfica — Rosy de Freitas Lamas

Revisão Tipográfica — Lucilia Ramalho e Walter S. Ferreira

Supervisão de Arte e Criação, Diagramação e Montagem — Francisco Pardelhas

Composição — Paulo Renato D. Lopes

Os artigos assinados desta Revista são de responsabilidade exclusiva dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

Número Avulso Cr\$ 900,00

Assinatura Anual — Cr\$ 2.500,00 (individual)

Cr\$ 3.200,00 (institucional)

Preços Válidos até 31/12/82

Correspondência Comercial — Av. Beira Mar s/n.º, anexo ao MAM — Tel.: 220-5822 — 240-9984 — Rio de Janeiro — RJ.

Composta e Montada no IBMEC e Impressa na Golden Star Publicadora Ltda. — R. Souza Barros, 393 — Rio de Janeiro — RJ.

- Os prazos para a entrega de originais referentes aos números da Rbmecc são os seguintes:
 - 1.º número: até 10 de abril;
 - 2.º número: até 10 de julho; e
 - 3.º número: até 10 de outubro.
- Os trabalhos submetidos à publicação deverão ser inéditos, sob a forma de artigos, notas, comentários e resenhas.
- Os originais submetidos à publicação deverão ser enviados ao Editor, ou a um Conselheiro, em duas cópias datilografadas em espaço dois, divididos em itens. As páginas devem ser numeradas.
- Os originais deverão ser redigidos em português, espanhol, inglês ou francês, contendo de 20 a 30 laudas.
- Os originais deverão vir acompanhados de resumo (aproximadamente 80 palavras) que forneça uma visão global do assunto focado, bem como de uma nota sobre o autor, incluindo dados sobre sua formação acadêmica e posição profissional.
- Referências bibliográficas, mesmo que citadas em notas de rodapé, deverão ser listadas ao fim do trabalho, contendo claramente o nome do autor, título do artigo ou livro, editora, volume, número e data de publicação e número de páginas.
- Os trabalhos publicados na Rbmecc não são remunerados.

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8	n. 23	pp. 89-160	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	------	-------	------------	----------------

205324

INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADO DE CAPITAIS

O Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais — IBMEC — é uma Instituição privada, sem fins lucrativos, cujos principais objetivos são: promover direta ou indiretamente a formação e aprimoramento de pessoal técnico em todos os níveis de atividades no Mercado de Capitais; desenvolver programas de pesquisas na área de interesse do Mercado de Capitais; e, quando solicitado, elaborar estudos especiais e prestar assessoria e consultoria a entidades públicas e privadas.

REVISTA BRASILEIRA DE MERCADO DE CAPITAIS

A Revista Brasileira de Mercado de Capitais — Rbmec — é uma publicação quadrimestral que visa apresentar e estimular o debate de temas relacionados com o mercado de capitais. Os artigos submetidos à Rbmec, para publicação, podem ter conteúdo teórico ou empírico, desde que contenham material não-publicado.

CONSELHO DIRETOR — **Presidente:** João Paulo dos Reis Velloso — **Conselheiros:** Ary Waddington — Carlos Brandão — Célio de Oliveira Borja — Celso da Rocha Miranda — Christiano Guimarães Fonseca — Fernando Stamile Coutinho — Francisco Sanchez — Herculano Borges da Fonseca — Iran Siqueira Lima — Jorge Hilário Gouvêa Vieira — Luís Maria Tápias Auguet — Miguel Coelho Netto Pires Gonçalves — Pedro José da Matta Machado — Sergio Augusto Ribeiro — Telmo Raul Blauth.

SÓCIOS HONORÁRIOS — Octavio Gouvêa de Bulhões — Fernando de Souza Ribeiro de Carvalho — Angelo Calmon de Sá.

DIRETORIA EXECUTIVA — **Vice-Presidente Executivo:** Roberto da Cunha Castello Branco — **Diretor Técnico:** Walter Lee Ness, Jr. — **Diretor Administrativo e Financeiro:** Carlos Augusto Rodrigues Costa.

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PESQUISAS — Anamaria Ladeira Aragão, Elizabeth Santos Vahia de Abreu, Jane Maria Medeiros, José Luiz Melo, José Paulo Teixeira, Liane Maia Simoni, Luiz Augusto de Bragança, Luiz Carlos Ducas Baptista de Aguiar, Marcos Fernandes Machado, Maria José Macedo Rosas P. da Cunha, Maria Tereza Carvalho de Oliveira Borja, Miguel Dirceu F. Tavares, Ricardo Junqueira Lustosa, Roberto M. Montezano, Roberto Moreno Moreira, Ubiratan Jorge Iorio de Souza.

SEDE: Av. Beira Mar, s/n.^o — anexo ao MAM — CEP 20021 — Rio de Janeiro — Caixa Postal 6047 e 6062 — CEP 20145 — Tel.: 220-5822 e 240-9984

Revista brasileira de mercado de capitais, v. 1 - n. 0 — set./dez. 1974 —
Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, 1974 —

v. 28 cm. quadrimestral.

1. Mercado de Capitais — Periódicos. I. Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais.

CDU: 332.61/63 (05)
CDD: 332.605

SUMÁRIO

SEÇÃO ESPECIAL

- 93 INOVAÇÕES FINANCEIRAS: O CASO DO *FACTORING* – IBMEC

ARTIGOS

- 101 CONSIDERAÇÕES SOBRE A POLÍTICA MONETÁRIA BRASILEIRA: O CASO DO BANCO DO BRASIL NO PERÍODO 1945/1960 – Moema Unis Benevides
- 119 A EFICIÊNCIA INFORMACIONAL FRACA DO MERCADO À VISTA DA BOLSA DE VALORES DO RIO DE JANEIRO (1973-80) – Ney O. Brito e José Célio F. de Menezes

- 135 ANÁLISE DE PROJETOS: ÊNFASE NA AVALIAÇÃO DA GARANTIA GOVERNAMENTAL – Luiz A. de Bragança

- 143 AVERSÃO AO RISCO E DIVERSIFICAÇÃO ÓTIMA DE PRODUÇÃO – Ricardo Junqueira Lustosa

NOTAS E COMENTÁRIOS

- 153 FUNDOS MÚTUOS E FISCAIS: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A RESPONSABILIDADE DE SEUS ADMINISTRADORES – Liane Maia Simoni

- 157 LIMITES SUPERIORES PARA A TAXA DE RENTABILIDADE DE UM EMPREENDIMENTO – Clovis de Faro

NOTA DO EDITOR

O presente número da Rbmecc mostra inicialmente um trabalho realizado pelos pesquisadores do IBMEC envolvendo análises e sugestões de política pública para o *factoring*, uma inovação financeira cuja regulamentação está sendo estudada pelo governo brasileiro no momento. Além disso, são descritas as principais características e formas operacionais associadas ao *factoring*, cujos detalhes não são amplamente conhecidos no Brasil.

Na Seção de Artigos encontramos trabalhos com preocupações diferentes. De início, é apresentado um artigo que levanta algumas teses sobre os impactos reais e monetários da política de empréstimos do Banco do Brasil. O período analisado situou-se antes da criação do Banco Central. A principal tese do trabalho diz respeito à atuação anticíclica dos empréstimos do Banco do Brasil. Segue-se um estudo sobre o mercado à vista de ações da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. O objetivo foi o de testar a eficiência informacional fraca desse mercado em períodos recentes. Outro artigo procura discorrer (em termos formais) sobre o valor do aval público a empréstimos. Frequentemente, essa garantia é obtida pelo tomador de recursos financeiros a um prêmio nulo. Nesse caso, o aval do governo é uma forma de subsídio rotineiramente desconsiderado. Há também um artigo descrevendo a aplicação das teorias de *portfolio* e da utilidade esperada para explicação das decisões alocativas no campo real da economia.

A última seção contém uma nota envolvendo considerações jurídicas sobre um ponto controverso no direito econômico: a responsabilidade dos administradores dos fundos mútuos e fiscais. A Revista se encerra com uma nota sobre limites superiores para a taxa de rentabilidade de um projeto.

POUCAS COISAS VALEM US\$ 65 BILHÕES.

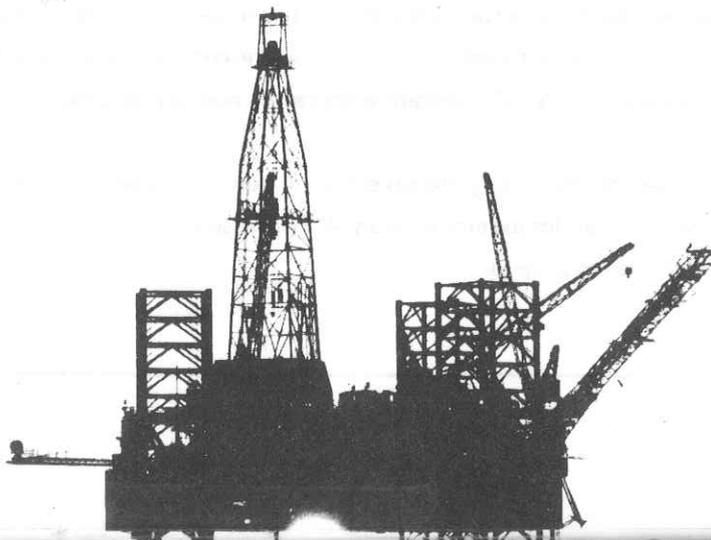


Pense em alfinete, brinquedo ou computador; pense em agricultura e produtos agrícolas; pense em vestuário, eletrodomésticos, siderurgia; pense em sistema de transporte ou de telecomunicação.

Em suma, pense tudo o que quiser pensar, que o petróleo estará presente, direta ou indiretamente.

Por isso, das poucas coisas que valem 65 bilhões de dólares, uma delas são as reservas brasileiras de petróleo e de gás natural equivalente. Pelo incessante trabalho desenvolvido pela Petrobrás, o Brasil possui hoje uma reserva superior a 2 bilhões de barris de petróleo e gás natural equivalente. Além disso, a produção de petróleo atingiu a média diária de 257 mil barris no primeiro semestre de 1982, com uma economia de divisas aproximadamente US\$ 1 bilhão e 600 milhões.

Para alcançar tais resultados a Petrobrás trabalhou muito. E com criatividade, pioneirismo, vitalidade e conquistas, continua trabalhando para fazer este País crescer ainda mais.



PETROBRÁS
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
governo João Figueiredo

Inovações Financeiras: O Caso do Factoring*

O factoring se constitui na mais recente das inovações financeiras no Brasil. No momento, encontra-se em fase de estudos a regulamentação oficial deste mecanismo. Este trabalho procura efetuar uma análise econômica e uma descrição operacional das operações de factoring, tendo por base a experiência norte-americana que se constitui no principal modelo para a implantação do sistema no Brasil. O trabalho levanta também algumas sugestões sobre a implantação do factoring no Brasil.

Factoring represents a recent financial innovation in Brazil. At the moment, the official regulation of this activity is in study phase. This article tries to present an economic analysis and an operational description of factoring operations, based on the North-American experience which would represent the principal model for the implantation of the system in Brazil. The article also proposes some suggestions about the introduction of factoring in Brazil.

INTRODUÇÃO

O processo de crescimento econômico e o desenvolvimento do mercado financeiro guardam estreita correlação entre si. Por um lado, o desenvolvimento econômico se beneficia das oportunidades de transferência financeira existentes. De outro, ele induz mudanças no sentido de promover a adaptação do sistema financeiro aos requisitos de ampliação e de melhoria qualitativa dos canais financeiros demandados pela economia em transformação.

O mercado financeiro brasileiro tem evoluído em direção a novas instituições e instrumentos financeiros.

Vimos surgir nas duas últimas décadas por exemplo os bancos de investimento, as companhias de *leasing*, os títulos da dívida pública, os depósitos de poupança e as operações financeiras internacionais. Embora alguns destes mecanismos possam não atender adequadamente às exigências do mercado, parece-nos razoável admitir que esse processo de inovações financeiras tenha produzido efeitos econômicos importantes.

Atualmente estuda-se a regulamentação de uma nova técnica financeira no Brasil. Trata-se do mecanismo de *factoring*, denominado pelos empresários do setor de operações de "fomento comercial". Suas funções consistem na oferta de recursos financeiros e ou-

* Este trabalho foi elaborado pela equipe técnica do IBMEC.

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8, n. 23, pp. 93-100	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	-------------------------	----------------

tros serviços adicionais a pequenas e médias empresas através da compra de créditos de curto prazo que estas tenham (ou venham a ter) em carteira.

Estas notas procurarão fazer uma análise econômica dessa inovação financeira. Inicialmente, descreveremos suas técnicas operacionais e seu mercado potencial tomando por base a experiência norte-americana. Posteriormente, tendo em vista que a atividade está prestes a ser regulamentada no Brasil, discutiremos alguns aspectos relacionados à sua implantação no nosso país.

FACTORING — ELEMENTOS PRINCIPAIS

Nesta seção faremos uma rápida descrição da indústria de *factoring*. Este relato será baseado na experiência dos Estados Unidos, mesmo quando não for devidamente expresso no texto. Isto se deve à constatação de que o *factoring* americano se mostra em grande evolução no momento e está servindo como principal modelo para a institucionalização do sistema no Brasil.

ASPECTOS HISTÓRICOS

A atividade de *factoring* tem origens seculares, cuja natureza era diferente do que hoje é observada. Essencialmente, a atividade antiga do *factor* se fundamentava em oferecer serviços de venda e de cobrança para comerciantes de outras praças. Em épocas recentes, o *factoring* se transformou em atividade financeira que passou a assumir riscos de crédito associados a títulos a receber adquiridos de empresas cujas vendas não são realizadas à vista. As operações de *factoring* são praticadas na maioria dos países desenvolvidos, tendo se expandido mais rapidamente nos Estados Unidos¹ onde até meados da década de 60 eram realizadas por instituições pequenas ou algumas grandes empresas. A partir dessa época, o *factoring* tornou-se uma área de operação dos bancos que passaram a comprar as pequenas instituições existentes. A entrada de bancos no setor tornou mais confiável a imagem da indústria, considerada como um segmento pouco importante do sistema financeiro até aquele momento.²

CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

Entre os mecanismos de venda das empresas produtoras de bens e serviços observa-se que é bastante ro-

tineira a utilização das chamadas vendas faturadas, ou seja, vendas que possibilitam ao comprador a liquidação das operações em determinada(s) data(s) futura(s). Daí, exames de balanços geralmente mostram estoques de direitos nos ativos das firmas representando o valor de vendas efetuadas e ainda não pagas pelo comprador, usualmente registrado em rubricas denominadas contas a receber. Embora seja um dos ativos mais líquidos das firmas, o conjunto destas contas não é realizável com certeza uma vez que existe a possibilidade de que alguns compradores se vejam incapacitados de liquidarem seus débitos na(s) época(s) determinada(s). Este tipo de risco é reconhecido, inclusive, pelas legislações tributárias relativas ao imposto de renda que permitem a constituição de uma provisão para devedores duvidosos dedutível da renda tributável, cuja finalidade é cobrir perdas imprevistas nas contas a receber das empresas.

Para o caso americano, usualmente as empresas financiam este ativo — contas a receber — através de empréstimos de curto prazo em instituições financeiras e via lançamento de papéis comerciais diretos junto ao público no caso das grandes empresas. Cabe aqui duas considerações. A primeira refere-se ao fato de que a partir de determinado volume de crédito, para muitas firmas, o acesso a financiamentos adicionais torna-se excessivamente caro ou virtualmente inexistente devido aos maiores riscos financeiros envolvidos. A segunda relaciona-se ao cancelamento efetivo do financiamento conseguido externamente quando alguns créditos relativos a vendas a prazo não são liquidados no vencimento. A firma fica vinculada à operação de empréstimo junto aos bancos até a liquidação daqueles papéis. O risco aí envolvido faz com que o fluxo de caixa da empresa não seja perfeitamente conhecido.³

As companhias modernas de *factoring* surgiram em resposta a uma demanda excedente por financiamentos que não era atendida pelo mercado financeiro. A sua atividade básica consiste na compra de títulos ou créditos a receber de empresas produtoras de bens e serviços que são vendidos com certo prazo para pagamento. Nos vencimentos, ou em datas antecipadas, o usuário do *factoring* receberá a importância relativa às suas vendas a prazo.

O processo de aquisição desses ativos em geral também provê uma garantia contra a não liquidação de títulos por parte do devedor, transferindo todo o risco

¹ Veja Sabóia [7], p. 4.

² Veja Mao [5], p. 486.

³ No sistema bancário dos Estados Unidos não existem operações de descontos de títulos em bancos a exemplo do Brasil. Entretanto, as empresas tomam empréstimos bancários, garantidos ou não, visando financiar contas a receber até o seu vencimento. Assim, em termos práticos, o não pagamento dos títulos nas épocas devidas provoca o mesmo efeito sobre o fluxo de caixa das empresas em ambos os casos.

de crédito da transação para o *factor*. Esta instituição se encarrega de realizar os serviços de cobrança dos ativos adquiridos, fornece uma garantia de liquidez da data do vencimento, além de efetuar adiantamentos por conta dos ativos a vencer. Estas funções fazem do *factor* uma unidade econômica com produção múltipla, ofertando conjuntamente serviços financeiros, de garantia de risco e de resgate de títulos ou créditos.

A natureza de empresa tipo seguradora é a principal característica que distingue o *factor* das demais instituições financeiras. Dado o estoque de contas a receber devidamente aprovadas, a empresa geradora de bens e serviços dispõe com certeza de fluxo de caixa derivado da liquidação desses papéis quando se utiliza dos serviços do *factor*.

Observe-se que neste caso, a empresa transfere para o *factor* a decisão sobre quem concede o crédito. O *factor* absorve o risco de crédito desde que os devedores (e o tamanho de seus débitos) sejam previamente aprovados por esta instituição.

A firma que contrata os serviços do *factor* em bases permanentes reduz custos operacionais pela eliminação de departamentos internos de crédito e cobrança. Assim, a empresa passa a adquirir no mercado serviços que realizava internamente. As firmas que produzem internamente serviços de seleção de crédito e cobrança e de exposição ao risco de crédito a custos unitários superiores aos custos associados ao *factoring* são os demandantes potenciais desse mecanismo. Como existem custos fixos vinculados à montagem interna desses serviços, a vantagem comparativa do *factor* aparece principalmente perante as pequenas e médias empresas que não alcançam economias de escala competitivas na produção interna daqueles serviços.⁴ Estas vantagens proporcionadas pela melhoria da divisão do trabalho se ampliam quando consideramos os benefícios do aumento e da estabilidade das fontes de oferta de fundos que a contratação dos serviços do *factor* pode trazer para as pequenas e médias empresas.⁵

FORMAS OPERACIONAIS

O *factor* procura diversificar seus riscos. A firma associada geralmente recebe do *factor* um limite de crédito por comprador dentro do qual pode efetuar tran-

sações a prazo sem prévia consulta. Além disto, no caso das vendas que podem provocar devoluções ou reclamações por parte do adquirente, o *factor* solicita uma margem temporária do vendedor para cobertura de possíveis custos de reparação, substituição ou mesmo cancelamento do serviço ou produto faturado. Dadas estas observações, encontraríamos as seguintes formas operacionais baseadas na estrutura americana do *factoring*.⁶

a) Operações na Data do Vencimento

Correspondem às operações básicas da indústria, onde somente os serviços de seleção e cobrança de crédito e de seguro são oferecidos. O cliente vende os títulos em carteira para o *factor*, recebendo a importância devida (deduzida dos custos dos serviços e das margens de precaução, se houver) na época contratada de vencimento. O usuário "espera" até o vencimento das contas vendidas ao *factor* para receber o seu crédito; neste sistema nenhum adiantamento é feito pela instituição compradora dos títulos.

b) Operações de Adiantamentos sobre Títulos Comprados pelo Factor

Através destas operações o *factor* desconta os títulos comprados ao cliente, adiantando os recursos que só estariam disponíveis na data do vencimento. Efetivamente esta é uma operação de empréstimo efetuada pelo *factor* durante o período do adiantamento até o vencimento. Em geral, utiliza-se uma taxa de juros um pouco superior à taxa preferencial dos grandes bancos para efeito de cálculo do valor presente dos títulos. Neste tipo de função — desconto antecipado de títulos — a atividade de *factoring* substitui perfeitamente os serviços financeiros oferecidos pelos bancos e outras companhias financeiras, embora no aspecto legal tais descontos se caracterizem como "adiantamentos" e não como "empréstimos". Mesmo sendo difícil dizer se há causalidade entre o *factoring* básico e as operações de adiantamento, é razoável supor que esta indústria teve rápida expansão nos Estados Unidos devido ao oferecimento desse conjunto completo de

⁴ Veja Mao [5], p. 488.

⁵ A utilização dos serviços de *factoring* se faz através de acordos contratuais. Os contratos entre a empresa e o *factor* são feitos por períodos, mas com esquemas automáticos de renovação.

⁶ Para detalhes, veja Gitman [4], pp. 328-330; Mao [5], p. 487; Van Horne [8], p. 513; Martin [6], pp. 73-76; Brigham [1], p. 342.

serviços de *factoring* (cobrança de créditos, seguros e adiantamentos sobre a compra de créditos).

Quando adicionamos ao *factoring* básico as operações de adiantamento sobre as compras de títulos, podemos encontrar empresas cujos gastos de cobrança interna de créditos sejam inferiores aos preços dos serviços básicos, e que estejam dispostas a se utilizarem do mecanismo. Com a opção do adiantamento, o retorno da oferta de financiamentos, garantida e estável, pode compensar aquela diferença explícita de custos.

Operações de Adiantamento sobre Títulos a Serem Emitidos

Em alguns casos, o *factor* adianta recursos por conta de futuras vendas do cliente, isto é, realiza empréstimos em função de contas a receber que ainda não foram criadas. Em termos práticos, esta operação pode ser considerada um financiamento de curto prazo para capital de giro (estoques, caixa, etc.), e corresponde a uma extensão de suas atividades como instituição creditícia, desempenhadas pelas operações de adiantamento com base em títulos a receber emitidos. A diferença importante em relação aos empréstimos convencionais do mercado financeiro repousa na forma de pagamento utilizada: contra a entrega de contas a receber a serem emitidas futuramente. Na realidade esta operação corresponde a um financiamento de curto prazo sem vínculo específico com qualquer ativo da empresa tomadora, onde os "meios de pagamento" aceitos para quitação da obrigação contraída serão os créditos a serem concedidos pela firma.

Somente em alguns casos se exige a apresentação de garantias para efetuar esta modalidade de transação. A exigência de garantias aparece nos casos de altas importâncias adiantadas ou quando os clientes possuam riscos financeiros acima de padrões considerados adequados pelo *factor*.

c) *Factoring* contra Embarque de Mercadorias

Esta modalidade geralmente envolve novas empresas ainda não adequadamente estabelecidas e possuidoras de deficiências nas suas estruturas de distribuição ou produção. O crédito destas empresas inexistente tanto em termos

de crédito de fornecedores como nas linhas normais das instituições financeiras. A nova função do *factor* neste caso aparece como a de avalista do cliente — em operações casadas de intervenção a partir de verificação do risco do comprador do cliente — adequadamente acoplada às outras formas operacionais anteriormente levantadas.

O retrato de uma operação comum ligada a esse tipo de *factoring* obedeceria aos seguintes passos. O cliente recebe um pedido de um comprador, não possuindo o produto em estoque. A seguir envia a proposta de compra para o *factor* que, aceitando o risco de crédito do comprador, remete a ordem de compra ao fornecedor do cliente com a garantia de pagamento contra o embarque do produto. Com o embarque, o fornecedor recebe o valor de sua venda. Posteriormente, o comprador paga ao *factor* o valor de sua aquisição. O saldo que resultar das entradas positivas e negativas na conta do cliente junto ao *factor* corresponde ao seu lucro.

Esta operação exemplificada tornou possível ao cliente efetuar um negócio sem obter a posse física da mercadoria, através do auxílio do *factor* como ponto centralizado e controlador de suas transações de compra e de venda.

1) Outros Mecanismos Financeiros

É usual encontrar outras formas operacionais no sistema de *factoring*, principalmente em áreas onde são encontradas operações típicas de instituição financeira, nas quais o *factor* trabalha como qualquer intermediário financeiro especializado. Em linhas gerais, os outros arranjos financeiros correspondem a empréstimos com garantia em estoques, financiamentos vinculados a exportações e concessões de cartas de crédito.

Custo do *Factoring*

Os custos diretos do *factoring* são apresentados por duas componentes básicas: (a) a comissão sobre serviços prestados e (b) juros sobre adiantamentos.

A comissão sobre serviços prestados cobre o custo das transações realizadas no vencimento, aqui denominadas de *factoring* básico. Ela se refere à cobertura das despesas operacionais e ao prêmio pago pelo risco de iliquidez assumido pelo *factor*. O nível dessa taxa depende de

vários fatores. Os mais importantes são o valor global do faturamento, o tamanho unitário das vendas, e o nível de risco associado ao comprador do cliente. Na indústria de *factoring* americana esses custos normalmente se inserem no intervalo de 1% a 3% do valor dos ativos vendidos.⁷

Os juros correspondem aos encargos financeiros associados ao desconto efetuado pelo *factor* nas operações de adiantamento efetuadas antes do vencimento. No sistema americano a taxa de juros sobre adiantamentos equivale a cerca de dois a quatro pontos de porcentagem acima da taxa preferencial em bases anuais dos grandes bancos.⁸

Vale a pena destacar a existência nos contratos da contrapartida positiva de juros. Os clientes que mantêm seus créditos junto ao *factor* são remunerados durante o período de permanência desses recursos em sua conta. Essa remuneração é inferior aos juros cobrados sobre as importâncias adiantadas, desestimulando a realização de arbitragens entre as operações passivas e ativas do demandante do *factoring*.⁹

Participantes do Mercado de Serviços de Factoring

Ainda tomando por base a estrutura americana, encontramos três tipos de instituições que proporcionam oferta de serviços de *factoring*.¹⁰

A primeiras delas são as empresas independentes de *factoring* (conhecidas como *old-line factors*), que formaram a base da indústria até meados da década de 60. As suas operações eram muito pouco abrangentes em termos setoriais e muito concentradas espacialmente na região de Nova Iorque.¹¹

As outras instituições apareceram a partir daquela época, quando o mercado passou a con-

tar com a participação de instituições financeiras até então não ligadas à área. Assim surgiram mais dois segmentos de ofertantes de serviços de *factoring*: os bancos comerciais, atuando através de departamentos especializados e as empresas subsidiárias de bancos. A participação dos bancos melhorou a reputação da indústria que era um setor pouco integrado ao mercado financeiro, funcionando mais ou menos à margem do sistema financeiro tradicional. Além disso, esses novos agentes proporcionaram a abrangência e a dispersão espacial necessárias para a expansão do setor.

Do lado da demanda, vários setores atualmente se utilizam dos serviços de *factoring*. Inicialmente operando com indústrias que possuíam alta sazonalidade de vendas, como a têxtil, hoje encontramos o *factoring* sendo utilizado por indústria de móveis, aparelhos eletrônicos, brinquedos, dentre outras. Basicamente são empresas pequenas e médias, novas ou em fase de expansão, e que tenham acesso difícil (e daí, a custos elevados) aos financiamentos bancários.

Fontes de Recursos

O *factor* financia suas operações através de capital próprio e de recursos tomados emprestados junto ao mercado financeiro. É bastante comum o uso de crédito bancário como fonte de financiamento de parte do estoque permanente de adiantamentos — e normalmente a parcela complementar fica por conta de recursos próprios — e das variações sazonais de demanda por antecipações que são bastante frequentes na atividade.

O FACTORING E O SISTEMA FINANCEIRO

As descrições e observações anteriores indicam que em termos econômicos as firmas que oferecem o *factoring* completo — cobrança/eliminação de risco/adiantamento — são instituições financeiras que vertica-

⁷ Veja Gitman [4], p. 330.

⁸ Veja Gitman [4], p. 330.

⁹ Um argumento levantado a favor do *factoring* refere-se à inexistência de custos implícitos de juros derivados de exigências de saldo médio, a exemplo do que se verifica com os empréstimos normais dos bancos comerciais. O custo direto pode ser superior às alternativas de mercado, mas seria compensado pelo custo indireto nulo de juros.

¹⁰ Extraído de Van Horne [8], p. 514.

¹¹ Veja Van Horne [8], p. 514.

lizam a produção de serviços de liquidação de vendas a prazo, incorporando funções de outras empresas, financeiras e não-financeiras.

Esses serviços possuem um mercado bastante específico quando deparados com um sistema financeiro competitivo. Em condições normais de competição, o *factoring* torna-se uma opção viável de financiamento, de seguros e outras formas de prestação de serviços para um segmento significativo de pequenas e médias empresas.

O *factor* se insere no mercado financeiro em posições distintas. Aparentemente ele se mostra ao mesmo tempo uma instituição competidora, complementar, e demandante dos serviços das demais instituições. No primeiro caso, competidora, devido ao atendimento de uma demanda que na ausência do *factor* disputaria recursos no mercado financeiro tradicional.¹² Complementar quando admitimos que existem imperfeições de mercado que colocam segmentos de demanda por fundos fora das fontes de financiamento institucionalizadas. Finalmente, o *factor* demanda serviços de outras instituições seja através de empréstimos tomados juntos a bancos como pelo fato de realizar seguros de crédito através de seguradoras convencionais.

A SITUAÇÃO ATUAL DO FACTORING NO BRASIL

Recentemente o setor privado tomou a iniciativa de criar empresas de *factoring* cujo número atual atinge 120 empresas¹³ registradas em Juntas Comerciais e filiadas a uma entidade privada denominada Associação Nacional das Empresas de Fomento Comercial (ANFAC). Apenas uma parcela destas empresas chegou efetivamente a realizar operações.

Do ponto de vista legal, no Brasil, o *factor* que somente efetuasse operações no vencimento dos créditos não seria considerado uma instituição financeira. Entretanto, como a experiência americana mostra, o mecanismo se apóia fundamentalmente nos adiantamentos (financiamentos) concedidos pelo *factor* antes da data de vencimento dos créditos comprados. Assim, o *factor* se enquadraria como instituição financeira e, como tal, ficando sujeito às regulamentações do Banco Central.¹⁴

No momento, as operações de *factoring* acham-se proibidas por determinação das Autoridades Monetárias. As instituições existentes não podem realizar quaisquer transações e novas empresas estão com registros comerciais suspensos.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

No Brasil, o novo mecanismo financeiro proposto em algum grau irá se tornar um competidor dos financiamentos bancários de curto prazo, notadamente o desconto de duplicatas. As empresas que já possuem acesso ao crédito bancário poderão optar pelos serviços de *factoring* caso estes sejam oferecidos a preços competitivos. É esperado, no entanto, que uma parcela significativa da demanda pelos serviços de *factoring* seja constituída por firmas que não têm acesso às fontes institucionais de financiamento, dadas as imperfeições de mercado existentes no Brasil. Neste último caso, o efeito do *factoring* sobre o mercado financeiro se daria indiretamente via taxas de juros. Mesmo excluídas do sistema organizado de crédito, estas firmas afetam as taxas de juros do mercado formal de crédito, pois se apropriam de recursos que, de outra forma, estariam liberados para outros usos. Em outras palavras, os demandantes prováveis dos serviços de "fomento comercial" podem não afetar diretamente as fontes institucionais de crédito; mas, pelo fato de não se constituírem em unidades econômicas isoladas — no sentido físico do termo — do resto da economia, afetam indiretamente o mercado financeiro organizado.

É razoável admitir que um dos determinantes da atual perspectiva de consolidação e regulamentação da indústria de *factoring* é o controle quantitativo à expansão de crédito interno imposto pelas Autoridades Monetárias. Tal instrumento eliminou do mercado financeiro organizado uma parcela de tomadores que não possuam acesso aos empréstimos externos. Este efeito pode ter ampliado a expectativa dos empresários financeiros quanto ao tamanho do mercado de *factoring* que, na ausência de intervenção se constituiria de empresas menores, parcial ou totalmente já excluídas das linhas de crédito do sistema financeiro. Assim, a política macroeconômica estaria acelerando o interesse pela criação da atividade no Brasil através da elevação conjuntural do tamanho do mercado.

¹² O leitor já terá notado que por "mercado financeiro tradicional" nos referimos ao mercado financeiro que exclui os serviços de *factoring*.

¹³ Conforme Gazeta Mercantil [3], p. 12.

¹⁴ Veja Comparato [2], p. 357.

Entretanto, apesar de fenômenos conjunturais estimularem o início das atividades de *factoring*, acreditamos na existência de uma demanda permanente por esses serviços. Em primeiro lugar, porque, mesmo na ausência de restrições quantitativas à expansão do crédito, sempre existe por parte do sistema financeiro convencional algum grau de racionamento extra-preços, com a oferta de recursos se tornando completamente inelástica a partir de determinado nível de empréstimos, ou de um certo porte de empresa. Num mercado financeiro segmentado como o brasileiro, isso ocorre com maior frequência. As empresas de *factoring*, especialistas em tomar riscos, poderão atender à demanda não satisfeita pelo sistema bancário. Segundo, a substituição da reciprocidade, exigida pelos bancos, por um custo explícito pode se constituir em alternativa atraente para diversas firmas. A diversificação dos produtos e das formas de transacionar para atender às preferências dos consumidores se constitui em consequência natural da expansão dos mercados.

Finalmente, convém lembrar que o *factoring* floresceu no mercado norte-americano, onde inexistem restrições semelhantes ao contingenciamento de crédito aplicado no Brasil desde 1980.

A justificativa econômica básica do mecanismo residiria no argumento clássico de maior grau de eficiência alocativa. Os ganhos de eficiência gerados pela melhor divisão do trabalho, entre o setor real e o setor financeiro da economia, e pela redução das imperfeições do mercado financeiro são os principais benefícios potenciais dessa inovação. Tais benefícios recairiam sobre as micro, pequenas e médias empresas, que desse modo teriam relaxadas duas das mais importantes restrições ao seu crescimento: a escassez de capacidade gerencial e a dificuldade de acesso a financiamentos de terceiros.

No tocante à regulamentação, a observação histórica das políticas de controle do Governo sobre a atividade financeira mostra tendências no sentido de limitar o número de instituições participantes em cada inovação financeira. Após um período de consolidação, barreiras são colocadas à entrada de novos participantes. Nossa opinião, contudo, é a de que a ausência dessas barreiras viabilizaria maior nível de competição, melhorando, por conseguinte, a eficiência do sistema financeiro.

Nestas linhas, o mercado de *factoring* deveria funcionar com livre entrada de modo que setores financeiros tradicionais e novos empresários disputassem po-

sições no mercado através da competição. Esta sugestão eliminaria a figura da carta-patente — concessão oficial altamente valorizada e fonte de ganhos de capital — que pode dar origem a *spreads* não competitivos e a altos custos operacionais na intermediação financeira.

Quanto às fontes de recursos, o *factor* moldaria sua estrutura de capital de acordo com as oportunidades de mercado, incluindo aí recursos próprios, empréstimos de instituições financeiras internas e externas, e a tomada de recursos junto ao público. Esta última alternativa, contudo, não faz parte das fontes de recursos do setor nos Estados Unidos.

Outra preocupação potencial diz respeito à possibilidade oferecida pelas operações de *factoring* para contornar as restrições impostas pelo contingenciamento de crédito doméstico. Em princípio, diante dos desequilíbrios com que se defronta a economia brasileira, não é possível antecipar a eliminação a curto prazo dessa restrição, face aos efeitos negativos que isso traria sobre a demanda por recursos externos e a colocação de títulos da dívida pública. Desse modo, *a priori*, seria de se concluir que as operações de *factoring* deveriam ser incluídas necessariamente dentro do contingenciamento.

Todavia, na medida em que os *factors* não possuem a faculdade de emitir títulos, como no caso americano, não estarão contribuindo para a ampliação do crédito interno. Sua atuação restringir-se-á a promover a alocação mais eficiente da oferta de recursos existentes, se constituindo inclusive em demandante de crédito, doméstico e externo. Assim, não haveria porque submetê-los ao controle quantitativo.

Por outro lado, mesmo na hipótese de captação de recursos do público via emissão de debêntures, é necessário considerar o fato de que as aplicações dos bancos nesses ativos já se encontram limitadas pelas Autoridades Monetárias (Resolução nº 756, de 12/08/1982, do Banco Central do Brasil).

BIBLIOGRAFIA

- 1 BRIGHAM, C.F. *Financial Management Theory and Practice*, The Dryden Press, Hinsdale, 1979.
- 2 COMPARATO, F.K. "Factoring", in *Ensaio e Pareceres de Direito Empresarial*, F.K. Comparato (Ed.), Cia. Editora Forense, Rio de Janeiro, 1978, pp. 346-360.

- 3 Gazeta Mercantil. "Factoring" — O "Lobby" para que A Regulamentação Favorável Saia Até o Final do Ano", Edição de 28/junho/1982, p. 12.
- 4 GITMAN, L.J. *Principles of Managerial Finance*, Harper & Row, Publishers, INC., New York, 1979.
- 5 MAO, J.C.T. *Corporate Financial Decisions*, Pavan Publishers, California, 1976.
- 6 MARTIN, R. "The Role of Factoring", Partner, Coleman and Company, *mimeo*, 1978.
- 7 SABÓIA, R.A. "O Factoring", *mimeo*, 1982.
- 8 VAN HORNE, J.C. *Financial Management and Policy*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1980.

Considerações sobre a Política Monetária Brasileira: O Caso do Banco do Brasil no Período 1945/1960 *

Moema Unis Benevides **

O presente trabalho analisa a atuação do Banco do Brasil no período 1945-1960, demonstrando que a instituição se pautou por garantir financiamentos nas fases de crise econômica ou de política governamental contracionista e por retrain sua contribuição creditícia nas fases de recuperação econômica. Um aspecto importante que se depreende do estudo diz respeito aos conflitos aparentes entre as diretrizes que nortearam a atuação do Banco do Brasil e o discurso contracionista que emoldurava os austeros programas de estabilização que se tentou implementar ao longo do período analisado. Do saneamento bancário de 1946 à arrancada desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek, o Banco do Brasil representou o importante papel de lubrificar o funcionamento da máquina produtiva num sentido contra-cíclico, seja diretamente como banco comercial, seja indiretamente via emissões e controles do sistema bancário (redesconto e reservas compulsórias).

This article analyzes the performance of Banco do Brasil in the period 1945-1960, demonstrating that the institution was oriented to guarantee financing in phases of economic crisis or of tightening governmental policy and to retract its relative credit expansion in phases of economic recuperation. An important point which one deduces from the article concerns the apparent conflicts between the directives that lead the action of the Banco do Brasil and the tightening rhetoric that framed the austere stabilization programs whose implementation was attempted during the period analyzed. From the bank reform of 1946 to the development spurt of the Juscelino Kubitschek government the Banco do Brasil performed the important role of lubricating the functioning of the productive machine in a counter cyclic sense, directly as a commercial bank or indirectly via monetary emissions and controls of the banking system (rediscount and required reserves).

INTRODUÇÃO

O Banco do Brasil tem ocupado um papel de destaque na execução da política econômica brasileira contemporânea, não só como agente financeiro do Tesouro Nacional mas em particular como agência de financiamentos ao setor agrícola e também como impor-

tante instrumento de política de comércio exterior do país. O fato peculiar de constituir um banco híbrido (banco comercial e autoridade monetária) certamente determinou este papel de destaque. Ao mesmo tempo, porém, catalizou para o Banco freqüentes insinuações de que a instituição representava uma importante fonte de descontrole da política monetária.

- * Este trabalho constitui um extrato dos argumentos e conclusões de minha tese de mestrado apresentado no FIPE USP em maio de 1981. Agradeço ao professor João Sayad, meu orientador de tese, por suas sugestões e críticas durante a elaboração deste trabalho. Agradeço, adicionalmente a Marco Fonseca, Ferdinando Figueiredo, Ailton Coentro Filho e Maria Barbara Levy por suas inestimáveis contribuições para a consecução desta pesquisa. Naturalmente, os erros e omissões remanescentes são de minha inteira responsabilidade.
- ** Moema Unis Benevides era Pesquisadora do IBMEC, na área de Economia, quando elaborou este trabalho.

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8, n. 23, pp. 101-118	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	--------------------------	----------------

O presente estudo examina estas questões, restringindo sua análise ao período 1945-1960, e argumentando que o Banco se pautou, naquele período, por uma atuação bem definida junto aos setores produtivos, reduzindo os impactos das oscilações cíclicas da atividade econômica: garantia financiamentos em períodos de crise econômica ou de política governamental contracionista e reduzia sua contribuição creditícia em períodos de recuperação econômica. Por outro lado, o estudo também considera o importante papel desenvolvido pelo Banco no direcionamento dos investimentos e da produção global, dada sua elevada participação no total dos empréstimos destinados à atividade produtiva.

De modo geral, o trabalho pretendeu contribuir para o esclarecimento de certas questões que permanecem controversas no que se refere à atuação do Banco do Brasil. Como banco comercial, o Banco do Brasil disputava com os demais bancos a captação de depósitos do público; atuando também como caixa da SUMOC, o Banco estava autorizado a receber todos os recolhimentos compulsórios ou voluntários à ordem da SUMOC. Contudo, a natureza efetivamente peculiar de sua atuação advinha de seu acesso virtualmente ilimitado à emissão de moeda, através da Carteira de Redesconto ou da Caixa de Amortização. Portanto, ao lado dos privilégios representados pelo fato do Banco não estar sujeito a recolhimentos de qualquer espécie, exigências de reservas de caixa ou obrigatoriedade de esterilização dos recursos de sua conta com a SUMOC, sua capacidade de expansão da base monetária tornava-o aparentemente refratário às medidas governamentais de controle monetário. Como procuramos mostrar ao longo deste trabalho, este fenômeno não revelava qualquer sintoma de incompatibilidade entre a orientação da política econômica e a atuação do Banco do Brasil.

A partir destas preocupações identificamos algumas questões básicas que mereceram investigação:

- As aplicações do Banco do Brasil constituíam fontes de descontrole da política monetária?
- Como se caracterizava a atuação creditícia desenvolvida pelo Banco do Brasil? Que consequência essa atuação provocava na economia?
- Até que ponto o fato de o Banco do Brasil constituir uma instituição híbrida tão peculiar condicionava sua atuação creditícia junto aos setores da economia?

Tais considerações nos permitem enveredar na investigação das causas que explicariam a aparente ocorrência de desvios da atuação do Banco em relação aos

objetivos da política econômica. Assim, por exemplo, ao longo do período considerado, o Banco do Brasil com frequência expandiu créditos à produção agrícola e industrial e financiou gastos do governo em proporções aparentemente incompatíveis com a estratégia global da política econômica em circunstâncias de estabilização monetária.

A perplexidade é certamente justificável, pois, como autoridade monetária, o Banco deveria estar supostamente afinado às diretrizes gerais de política econômica. Tais questões constituem o ponto central das preocupações do presente trabalho.

O marco de relevância para a análise do papel do Banco do Brasil está situado na reformulação da administração do sistema financeiro a partir de 1945. Com a criação naquele ano da Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC), as decisões sobre emissão, câmbio, redesconto, intervenção em instituições bancárias, etc., passaram a ser discutidas e estabelecidas pelo conselho diretor do novo órgão. A partir daí, instituiu-se uma subordinação do Banco do Brasil, com certa autonomia, às decisões das autoridades monetárias ali constituídas.

Situar o marco inicial da análise a partir de 1945 tornou-se adequado porque, somente após aquele ano pode-se falar efetivamente de um sistema financeiro institucionalmente organizado para fazer frente às exigências do processo de industrialização. É a partir daí que se inicia um processo de concentração bancária na economia brasileira e, que viria a caracterizar o desenvolvimento da indústria bancária nas décadas seguintes.

Como marco final do estudo foi estabelecido o ano de 1960 pois a partir desta data tornava-se cada vez mais imprescindível uma nova reorganização do sistema financeiro, uma vez que os desafios da economia já exigiam uma maior sofisticação dos instrumentos de captação e aplicação dos recursos financeiros. A solução desta questão seria protelada para 1965, com a criação do Banco Central e com a reformulação do mercado de capitais. Dadas as sucessivas crises políticas do período 1960-64, considerou-se conveniente não incorporá-lo à análise, pois a instabilidade político-institucional deste período e a ausência de um programa efetivo de estabilização monetária não contribuiriam para a análise da atuação do Banco do Brasil.

No período em análise, a importância do Banco do Brasil era mais acentuada dadas as características político-econômicas da sociedade brasileira na época. O financiamento bancário tinha um peso relativo elevado no financiamento total à atividade produtiva. A inflação, associada aos controles sobre as taxas de juros, dificultava o desenvolvimento de ativos financeiros não-

monetários dada a rentabilidade real negativa desses ativos. Assim, por exemplo, no período 1946-1960, a participação relativa dos haveres monetários (depósitos à vista e papel moeda) no total de ativos financeiros se elevou de 67% para 92,2%.

Evidentemente, o fenômeno inflacionário tornava, por outro lado, cada vez mais escasso o crédito bancário de prazos mais longos, comprometendo o potencial de crescimento dos investimentos na indústria e na agricultura. Por esta razão, era fundamental a existência de uma instituição financeira como o Banco do Brasil, cuja atuação minorava as dificuldades financeiras do setor produtivo, garantindo recursos a juros baixos e prazos longos à produção agrícola e industrial.

O presente estudo destacou — no período considerado — aqueles subperíodos que se caracterizavam pela presença de políticas monetárias contracionistas oficialmente explicitadas, tais como:

- 1947-1948 no governo Dutra, sob a coordenação do Ministro da Fazenda Correia e Castro.
- 1953-1954 no governo Vargas, sob a coordenação do Ministro da Fazenda Oswaldo Aranha.
- 1954-1955 no governo Café Filho, sob a coordenação do Ministro da Fazenda Eugênio Gudin.
- 1958-1959 no governo Juscelino Kubitschek, sob a coordenação do Ministro da Fazenda Lucas Lopes.

A análise da condução da política econômica implementada por estes diferentes governantes nos permitem destacar semelhanças que evidenciam e esclarecem o caráter particular da atuação do Banco do Brasil. Dentre as mais importantes destacaríamos que:

- todos os governos implementaram programa estabilizador em alguma faixa do período. Contudo, a situação persistente da crise econômica refletia-se na esfera política, gerando

fricções de difícil solução. Paradoxalmente, o Banco do Brasil — então mais importante órgão executor da política monetária governamental — tinha uma atuação flagrantemente conflitante com o *discurso* contracionista oficial.

- todos os governos recorreram ao expediente da "encampação"¹ para disfarçar o progressivo endividamento do Tesouro com o Banco do Brasil, decorrente da contínua emissão de papel-moeda. Desta forma, os desequilíbrios orçamentários do setor público ficavam sem registro na CARED e no Banco do Brasil, embora tais desacertos agravassem pressões inflacionárias gerando descontroles da política monetária.

- O Banco do Brasil sempre teve acesso ilimitado ao recurso da emissão, prerrogativa que se revelou fundamental para a condução da política econômica.

- O Banco do Brasil se caracterizou por desempenhar uma atuação anticíclica. A administração da política de financiamentos do Banco permaneceu estreitamente vinculada às questões conjunturais vividas pela economia brasileira.

O trabalho entende por anticíclica a atuação do Banco que visava reduzir os impactos das oscilações cíclicas da economia. Assim, nos períodos onde a atividade econômica atravessava fases de prosperidade, o Banco do Brasil tendia a retrair sua atuação creditícia, enquanto nos períodos onde a economia mostrava sinais recessivos o Banco do Brasil tendia a uma atuação mais ativa na sua política de aplicações.

A ATUAÇÃO ANTICÍCLICA DO BANCO DO BRASIL

Procuraremos mostrar que o Banco estava ligado a uma atuação que buscava, ora prevenir crises de conjuntura, ora retrair sua participação relativa no aporte global de recursos financeiros quando a economia vivia fases de recuperação.²

¹ O artifício contábil, conhecido como "encampação de papel moeda", consistia numa operação triangular envolvendo o Tesouro Nacional, o Banco do Brasil e a Carteira de Redescoto, através da qual parte da dívida do Tesouro junto ao Banco do Brasil era "cancelada", bem como parte equivalente do débito do Banco com a Carteira de Redescoto.

² É importante considerar neste ponto a polêmica que tendeu a dividir estudiosos do comportamento do Banco, entre aqueles que o consideravam ativo ou passivo na decisão de seu programa de financiamentos. Esta questão, inclusive, foi objeto de diversas abordagens, cabendo salientar o tratamento conferido por Mañan (1977), reconhecendo o Banco como passivo na expansão da base monetária (ou seja, como instituição governamental ele apenas executaria certas medidas tomadas no âmbito da política econômica) e ativo na expansão secundária dos meios de pagamentos através de seus empréstimos ao setor privado (ou seja, como banco comercial). Ver P. Mañan *et alii*.

Para o tratamento empírico da proposição básica deste trabalho, buscou-se relacionar a atuação creditícia do Banco, apurada numa série temporal de frequência mensal, com o comportamento do nível de atividade econômica. Este, por seu turno, foi descrito por variáveis selecionadas que, supostamente, refletem as oscilações cíclicas da economia, tais como: o número de falências e concordatas, o consumo de energia elétrica, o recolhimento do imposto sobre o consumo e o crescimento das construções civis licenciadas. Procurou-se também identificar alguma relação com o lado financeiro da economia. Neste sentido, admitimos que o comportamento dos bancos comerciais também reflete as fases cíclicas do processo produtivo. Portanto, para os fins deste trabalho, tomamos as flutuações no volume de empréstimos dos bancos comerciais como indicadores conjunturais do nível da atividade econômica. Assim, o confronto do crescimento dos empréstimos do Banco do Brasil com o crescimento dos empréstimos dos bancos comerciais proporciona informações úteis sobre as intenções da política econômica e os conflitos presentes na sua condução.

Finalmente, para a análise da distribuição dos financiamentos líquidos do Banco aos diversos setores da economia, optou-se pela utilização da relação empréstimos do Banco do Brasil ao Setor X/depósitos do Setor X no Banco do Brasil, dada a conveniência deste índice, seja em termos da relativa facilidade do levantamento dos dados necessários, seja porque sua construção seja correspondentemente simples, permitindo comparações importantes do ponto de vista dos objetivos do trabalho. Por outro lado, este indicador também constitui uma medida conveniente da atuação expansionista ou contracionista do Banco, não só a nível de setor da economia como também de região geográfica.

Se, por um lado, a relação empréstimo/depósito a nível de setor e de região permite captar os movimentos expansionistas ou contracionistas do Banco, por ou-

tro lado ela também mascara o sentido das variações ocorridas em seus termos e elimina a dimensão monetária dos valores que compõem a relação. No entanto, tais restrições são amplamente compensadas na medida em que outros indicadores são utilizados (como por exemplo, as relações entre os empréstimos do Banco e as variáveis *proxies* da atividade econômica) lado a lado com a medida em questão. Ressalte-se adicionalmente, que as variáveis da relação empréstimos/depósitos referem-se aos saldos respectivos em fins de período, ou seja, constituem ambas, variáveis de estoque.

Como já foi observado anteriormente, o Banco do Brasil não está sujeito aos controles do sistema bancário, tais como redesconto e depósito compulsório. Por outro lado, ele também tem acesso a recursos extra-caixa (emissões) podendo, portanto, registrar índices superiores à unidade para a relação empréstimos totais do Banco/depósitos totais. Esta observação não é válida para as demais instituições do sistema bancário, para as quais existe a restrição empréstimos totais/depósitos totais < 1 .³

Destas observações resultam as seguintes qualificações:

- a) quanto à relação empréstimos totais/depósitos totais do Banco: a relação empréstimos (L)/depósitos (D) > 1 indica uma situação expansionista ou fornecedora líquida de crédito. Se $L/D < 1$ ocorre um quadro contracionista na atuação do Banco, ou seja, ele recolhe mais do que empresta; e, finalmente, quando $L/D = 1$ a atuação do Banco é neutra no que diz respeito ao impacto sobre a base monetária.⁴ A partir de 1950, a relação empréstimos totais do Banco do Brasil/volume total de depósitos no Banco esteve quase sempre superior à unidade, (veja Tabelas 1 e 2), o que denota a atuação específica do Banco, ligada ao

³ Evidentemente, estamos considerando um caso teórico em que os recursos dos bancos comerciais têm origem apenas nos depósitos do público. Na verdade, quando incorporamos a possibilidade de repasses governamentais ou de instituições externas, a relação empréstimos totais/depósitos totais dos bancos comerciais pode ultrapassar a unidade.

⁴ Deve-se ressaltar que, a rigor, tais conclusões são efetivamente verdadeiras caso trabalhássemos com variáveis de fluxo, ou seja, se L fosse a variação do saldo dos empréstimos no ano e se D também representasse a variação do saldo de depósitos. Isto porque como

$$B = M_p + R + D^{BB}$$

onde:

- B = Saldo da base monetária;
 M_p = Saldo do papel moeda em poder do público;
 R = Reservas totais dos bancos comerciais e
 D^{BB} = Soma dos depósitos do público no BB

qualquer variação em B , ou seja, dB , depende de dM_p (fluxo) e de dD^{BB} (fluxo).

atendimento do lado real da economia quer via empréstimos diretos à produção, quer de forma indireta, através do financiamento inflacionário dos gastos do governo, resultando em empréstimos superiores à sua capacidade de captação. Este fenômeno, inclusive, já seria identificado mesmo antes de 1950, não fosse o recurso das "encampações", que ocultavam as incursões excessivas do governo à caixa do Banco.⁵

- b) quanto à relação empréstimos/depósitos por setor de atuação do Banco, foram utilizados os dados numéricos organizados em três sub-grupos: 1.^o — **Entidades Públicas**, que compreende o Tesouro Nacional, Unidades Federais e Municipais; Autarquias, Entidades de Economia Mista e Outras Entidades Públicas; 2.^o — **Bancos** e 3.^o — **Produção, Comércio e Particulares**, categorias associadas às Carteiras de Crédito Geral, de Crédito Agrícola e Industrial e de Importação e Exportação do Banco do Brasil. Com base nesta ordenação, efetuou-se uma análise comparativa da relação empréstimos/depósitos do Banco, segundo aqueles sub-grupos. Por exemplo, constatou-se que, para o setor Produção, Comércio e Particulares o indicador revelou-se sistematicamente maior do que um e acima da média total do Banco no período 1947/60 (veja Tabelas 1 e 2).

A análise dos recursos e aplicações da Carteira de Crédito Agrícola e Industrial (CREAI) também permite compreender a mecânica dos fluxos dos recursos do Banco, proporcionando uma contribuição adicional à análise da atuação da instituição. Os recursos da Carteira tinham a seguinte composição: recursos próprios, recursos oriundos da Carteira de Redesconto (emissões), recursos da Caixa de Mobilização Bancária e os recursos procedentes das disponibilidades gerais do Banco. No período em análise, a utilização relativa de recursos próprios pela Carteira foi decrescente, passando de 20,7% em 1945 para 8,1% em 1960. Isto refletia a tendência crescente de o Banco utilizar recursos de emissão ou aqueles oriundos das disponibilidades do Banco, que se deslocavam de aplicações alternativas para o financiamento à produção, ou seja, para a CREAI. O atendimento à agricultura e à indústria no período (veja Tabela 3) foi efetivado, em parte, pela absorção de recursos gerais do Banco — o que explica a transferência de recursos sugerida pela relação empréstimos/depó-

sitos superior à unidade, relativa ao Setor Produção, Comércio e Particulares — e, em parte, pelos recursos gerados por emissão.

Nos períodos onde ocorreu uma clara intenção contracionista por parte do governo, a CREAI registrava um comportamento particular. À exceção dos anos de 1947 e 1948, quando o Banco elevou ligeiramente a participação de recursos próprios desta Carteira no total dos seus empréstimos (32,2% e 33,9% respectivamente) nos demais períodos onde ocorreu uma política explicitamente contracionista — tais como em 1953-54, 1954-55 e 1958-59 — a capacidade de utilização dos recursos próprios da Carteira ficou enfraquecida em função da crescente necessidade de fundos para outras atividades, que acompanhava a maior complexidade da economia. Isto forçou a prática sistemática do Banco do Brasil no sentido de liberar recursos. Nos anos considerados, o uso de recursos próprios da Carteira em relação ao total de empréstimos por ela fornecidos se reduziu, como atesta a Tabela 3.

A mobilização de recursos provenientes tanto da caixa do Banco como da emissão e da captação de depósitos permitiu indiretamente o financiamento do setor de produção e comércio pelos demais setores, através da atuação intermediadora do Banco do Brasil. Este fenômeno é captado pela relação empréstimos/depósitos do Banco, referente ao Setor Produção, Comércio e Particulares que, a partir de 1946, se elevou acima da unidade e configurou uma tendência crescente nos anos seguintes.

Com relação às categorias utilizadas, cabem ainda alguns comentários adicionais: a) no que diz respeito à categoria "Entidades Públicas", o uso da relação empréstimos/depósitos requer uma qualificação. O freqüente recurso ao artifício da "encampação" (1945, 1946, 1951, 1955 e 1959), confere à relação *E/D* para este setor uma posição governamental ilusoriamente credora de fundos, conflitando com o fato de o setor público — seja a nível federal, estadual ou municipal — ter se caracterizado neste período por uma forte e efetiva elevação dos déficits orçamentários financiados com recursos de emissão; b) da mesma forma, as operações da Carteira de Câmbio nem sempre foram contabilizadas naquele indicador, dada a grande dificuldade para o acesso aos dados. Com isto, eventuais distorções da relação empréstimos/depósitos não podem ser desconsideradas.

⁵ Este recurso foi utilizado algumas vezes no período 1945/60. Em fevereiro de 1945, nas reuniões da SUMOC discutia-se a autorização de uma emissão de papel moeda no valor de Cr\$ 4,5 bilhões destinados à amortização do débito da conta ouro. Os conselheiros da SUMOC justificavam as encampações como segue: "não importando a medida sugerida em nova emissão, mas tão-somente na transferência da responsabilidade da Carteira de Redesconto para o Tesouro Nacional, de quantia já emitida e que, dada a situação, não pode se admitir possa ser retirada de circulação, queremos crer que a medida merecerá apoio do Congresso Nacional". Ata da 64.^a Sessão do Conselho da SUMOC de fevereiro de 1945.

Este recurso voltou a ser utilizado em 1946, 1947, 1951, 1955, 1959, como expediente para mascarar contabilmente a posição efetivamente deficitária do Tesouro Nacional.

TABELA 1 – Empréstimos/Depósitos por Categoria de Operação do Banco do Brasil – 1945-53

Anos	Entidades Públicas	Bancos	Prod., Com. e Particulares	Total
1945				
I	1,10	0,10	0,90	0,80
II	0,70	0,10	1,00	0,60
III	0,70	0,10	1,00	0,70
IV	0,60	0,10	1,10	0,70
1946				
I	0,80	0,10	1,10	0,80
II	1,00	0,10	1,00	0,70
III	1,00	0,10	1,00	0,80
IV	1,00	0,10	1,00	0,80
1947				
I	0,70	0,10	1,00	0,70
II	0,80	0,10	1,10	0,80
III	0,90	0,20	1,10	0,80
IV	0,70	0,20	1,10	0,80
1948				
I	0,60	0,20	1,20	0,80
II	0,60	0,30	1,20	0,80
III	0,50	0,40	1,20	0,80
IV	0,50	0,40	1,30	0,80
1949				
I	0,70	0,40	1,30	0,80
II	0,60	0,40	1,30	0,90
III	0,80	0,40	1,30	0,90
IV	0,90	0,40	1,30	1,00
1950				
I	0,90	0,40	1,20	1,00
II	1,30	0,40	1,30	1,00
III	0,90	0,40	1,80	1,00
IV	0,80	0,40	1,90	1,00
1951				
I	0,90	0,40	2,00	1,10
II	0,90	0,40	2,10	1,20
III	0,70	0,40	2,20	1,10
IV	0,60	0,40	2,80	1,20
1952				
I	0,60	0,50	3,00	1,20
II	0,60	0,50	2,90	1,30
III	0,60	0,50	2,90	1,30
IV	0,60	0,50	3,10	1,30
1953				
I	0,70	0,40	3,20	1,30
II	0,80	0,50	3,20	1,40
III	0,90	0,70	3,30	1,50
IV	0,90	0,70	3,30	1,50

Notas:

- I – 1^o trimestre.
- II – 2^o trimestre.
- III – 3^o trimestre.
- IV – 4^o trimestre.

Fonte: Banco do Brasil – diversos anos.

TABELA 2 – Empréstimos/Depósitos por Categoria de Operação do Banco do Brasil – 1954-60

Anos	Entidades Públicas	Bancos	Prod., Com. e Particulares	Total
1954				
I	0,80	0,70	4,00	1,40
II	0,80	0,80	4,30	1,40
III	0,70	0,80	4,70	1,40
IV	0,80	0,70	4,80	1,50
1955				
I	0,77	0,72	4,51	1,48
II	0,69	0,77	4,36	1,39
III	0,65	0,77	4,81	1,41
IV	0,72	0,60	4,70	1,43
1956				
I	0,75	0,54	4,89	1,43
II	0,85	0,50	4,74	1,45
III	0,82	0,49	4,68	1,41
IV	0,86	0,46	4,78	1,42
1957				
I	0,92	0,42	4,69	1,42
II	0,93	0,42	4,76	1,42
III	0,88	0,41	4,99	1,39
IV	1,02	0,29	4,60	1,42
1958				
I	1,10	0,28	4,23	1,46
II	1,16	0,30	4,02	1,52
III	1,12	0,31	4,18	1,52
IV	1,08	0,40	4,75	1,57
1959				
I	0,47	0,45	4,67	1,17
II	0,59	0,45	4,65	1,16
III	0,64	0,36	4,19	1,20
IV	0,73	0,27	4,02	1,26
1960				
I	0,87	0,26	4,16	1,26
II	0,85	0,29	4,38	1,31
III	0,85	0,31	4,19	1,33
IV	0,95	0,23	4,12	1,37

Notas:

- I – 1.º trimestre.
- II – 2.º trimestre.
- III – 3.º trimestre.
- IV – 4.º trimestre.

Fonte: Banco do Brasil – diversos anos.

TABELA 3 — Carteira de Crédito Agrícola e Industrial — Recursos e Aplicações (saldos em fim de ano)

em Cr.\$ milhões

	Recursos										Total	
	Próprios da Carteira		Carteira Redesconto		Disponibilidades Gerais do Banco		Caixa Mobilização Bancária		Total			
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%		
1944												
1945	1.138,0	20,7	75,8 ^a	1,4	4.175,0	76,6	103,1 ^b	1,9	3.503,0		100	
1946	1.416,9	28,3	2.392,2	47,7	1.205,9	24,0	—	—	5.488,8		100	
1947	1.493,2	32,2	553,8	12,0	2.581,5	55,8	—	—	5.015,0		100	
1948	1.591,4	33,9	1.307,4	27,9	1.789,3	38,2	—	—	4.628,5		100	
1949	1.732,1	30,7	2.387,5	42,4	1.515,2	26,9	—	—	4.688,1		100	
1950	1.914,0	28,9	4.064,0	61,5	635,0	9,6	—	—	5.634,8		100	
1951	2.225,2	23,6	1.142,6	12,1	6.071,2	64,3	—	—	6.613,0		100	
1952	2.469,7	18,7	4.821,3	36,4	5.942,1	44,9	—	—	9.439,0		100	
1953	2.678,6	16,3	5.814,9	35,4	7.942,7	48,3	—	—	13.233,0		100	
1954	2.778,2	13,3	9.150,6	43,8	6.935,4	33,2	2.000,0	9,7	16.436,1		100	
1955	2.941,0	12,8	10.116,2	44,2	7.858,9	34,3	2.000,0	8,7	20.864,2		100	
1956	3.333,9	12,2	17.922,0	65,5	4.121,8	15,0	2.000,0	7,3	22.916,1		100	
1957	3.624,3	10,1	30.209,6	84,3	—	—	2.000,0	5,6	27.377,7		100	
1958	4.361,9	8,8	45.439,2	91,2	—	—	—	—	35.833,9		100	
1959	5.198,1	9,3	25.015,9	44,6	23.821,1	42,5	2.000,0	3,6	49.801,1		100	
1960	6.267,6	8,1	44.684,9	57,4	24.828,3	31,9	2.000,0	2,6	56.035,1		100	
									77.780,8		100	

cont.

conclusão

	Aplicações														Total							
	Empréstimos Rurais		Empréstimos Industriais		Créditos Liquidação		Empréstimos Cooperativas		Empréstimos (Lei n.º 1.506)		Empréstimos Fundiários		Empréstimos para Investimentos		Em Letras Hipotecárias		Em Mortuárias		Saldo das Disponibilidades Gerais do Banco			
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%		
1944	3.017,0	86,1	486,0	13,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.503,0	100
1945	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.488,8	100
1946	4.137,3	82,5	739,7	14,7	138,0	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.015,0	100
1947	3.683,8	79,6	695,4	15,0	249,3	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.628,5	100
1948	3.421,8	73,0	898,0	19,2	368,3	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.688,1	100
1949	4.097,8	71,8	1.125,3	20,0	383,4	6,8	—	—	78,3	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.634,8	100
1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.613,0	100
1951	5.900,2	62,5	3.260,4	34,6	276,1	2,9	—	—	2,2 ^c	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.438,9	100
1952	7.925,8	59,9	4.721,6	35,7	278,7	2,1	68,9	0,5	100,6	0,8	—	—	137,4	1,0	—	—	—	—	—	—	13.233,0	100
1953	9.467,1	57,6	6.223,0	37,9	307,2	1,9	272,9	1,7	24,5	0,1	11,9	0,1	129,5	0,7	—	—	—	—	—	—	16.436,1	100
1954	11.947,4	57,3	7.780,4	37,3	388,2	1,9	528,4	2,5	40,0	0,2	14,2	0,1	165,6	0,7	—	—	—	—	—	—	20.864,2	100
1955	12.902,1	56,3	8.552,0	37,3	544,7	2,4	592,1	2,6	27,8	0,1	17,2	0,1	272,6	1,2	7,6	0,0	—	—	—	—	22.916,1	100
1956	16.097,2	58,8	9.503,5	34,7	665,0	2,4	758,1	2,8	4,2	0,0	10,5	0,1	332,7	1,2	6,5	0,0	—	—	—	—	27.377,7	100
1957	20.003,1	55,8	12.228,7	34,1	761,4	2,1	835,9	2,3	39,0	0,1	12,0	0,1	361,0	1,0	1,0	0,0	848,0	2,4	743,8	2,1	35.833,9	100
1958	26.365,5	52,9	13.427,3	27,0	808,6	1,6	988,2	2,0	220,2	0,4	21,9	0,1	393,5	0,8	0,7	0,0	792,3	1,6	6.782,9	13,6	49.801,1	100
1959	37.343,9	66,6	14.764,3	26,3	963,2	1,7	1.127,2	2,0	587,9	1,0	69,2	0,1	420,8	0,8	0,6	0,0	758,0	1,4	—	—	56.035,1	100
1960	54.810,8	70,5	17.857,4	23,0	1.013,5	1,3	2.181,2	2,8	671,0	0,9	103,4	0,1	411,9	0,5	0,5	0,0	731,1	0,9	—	—	77.780,8	100

Notas: a refere-se ao bônus em circulação.

b esse valor refere-se a empréstimos em letras hipotecárias. A diferença de Cr\$ 3,1 milhões em relação ao total pode ser explicada pelo fato de que alguns dos pedidos de empréstimos hipotecários podem ser arquivados.

c refere-se à Lei n.º 615, de 02/02/1949.

Fonte: veja Banco do Brasil — diversos anos.

No contexto de sua atuação como agente do Tesouro Nacional, o recurso sistemático à emissão de dinheiro para cobrir gastos governamentais e a utilização do artifício da "encampação" constituíram mecanismos importantes que permitiram manter elevados os gastos governamentais e, ao mesmo tempo, cancelar estes gastos da contabilidade do Banco do Brasil e do Tesouro Nacional. Somente em 1958, durante o governo Juscelino Kubitschek, provavelmente em consequência dos gastos com a construção de Brasília e com a implementação do Plano de Metas, a relação *E/D* registra crescimento contínuo e alcança valores superiores à unidade. Contudo, a "encampação" ocorrida em 1959 contrai novamente a relação empréstimos/depósitos do Banco, referente às Entidades Públicas.

Quanto à atuação do Banco junto ao setor produtivo, a análise do período 1945-60 revelou que, a despeito de ocorrerem fases de crise econômica geral e de políticas contracionistas (como nos anos 1947-48, 1953-54, 1954-55 e 1958-59), a atividade creditícia do Banco foi fundamental para neutralizar consequências negativas sobre a atividade econômica e o nível de emprego. Aparentemente insensível aos apelos de sucessivos ministros, como Correia e Castro, Eugenio Gudin e Lucas Lopes, quanto à necessidade de conter o crescimento dos meios de pagamento, o Banco do Brasil continuou garantindo e freqüentemente expandindo financiamentos ao setor produtivo em geral e, em particular, à agricultura.

Ao longo do período em análise, o Banco concedeu prioridade a produtos agrícolas como café, cacau, algodão e açúcar, cuja comercialização garantia um significativo aporte de divisas em moeda estrangeira. Isto também gerava uma necessidade crescente de empréstimos destinados à indústria uma vez que o BNDE, criado em 1952, se dedicaria originalmente ao financiamento de projetos de infra-estrutura. A relação empréstimos a Produção, Comércio e Particulares pelo Banco do Brasil/depósitos deste setor no Banco do Brasil foi sempre superior a quatro a partir de 1954 (veja Tabelas 1 e 2). Nos dois primeiros trimestres de 1955, esta relação apresentou uma ligeira contração, que se explica pela "encampação" efetuada na época. Da mesma forma, entre o último trimestre de 1957 e o primeiro de 1958, este indicador declinou de 4,60 para 4,23, supostamente em função do custo relativamente elevado dos financiamentos dos gastos governamentais que, de forma indireta, sustentavam a atividade econômica à época do governo Juscelino.

A análise do setor bancário mostrou, como era de se esperar, uma relação *E/D* sempre inferior à unidade, dadas as exigências institucionais a que sempre estiveram sujeitos os bancos comerciais. Contudo, a atuação do Banco do Brasil transpõe nas oscilações daquela

relação. Em especial nos anos de política contracionista (por exemplo em 1947-48), a relação empréstimos/depósitos do Banco do Brasil, referente ao setor bancário, se elevou de 0,1 no primeiro trimestre de 1947 para 0,4 no quarto trimestre de 1948, em decorrência do atendimento do Banco do Brasil a estabelecimentos bancários sediados no Rio de Janeiro e São Paulo, buscando prevenir uma crise bancária naquele período. O aumento da relação empréstimos/depósitos ao setor bancário decorreu da necessidade de o Banco do Brasil efetuar repasses a estabelecimentos bancários selecionados (via aumento de operações de redesconto), que atravessavam uma fase difícil resultante das medidas contracionistas do governo. A ação do Banco do Brasil foi seletiva, e naquele período diversos bancos sofreram intervenção bancária, concordata ou falência. O setor produtivo também se beneficiou do atendimento creditício direto do Banco do Brasil. O indicador empréstimos/depósitos à Produção, Comércio e Particulares elevou-se de 1,0 no 1º trimestre de 1947 para 1,3 em 1948, no último trimestre. No período de 1953-54, da mesma forma, aquele indicador para o setor bancário evoluiu de 0,4 no primeiro trimestre de 1953 para 0,8 no terceiro trimestre de 1954 (veja Tabela 1).

O programa contracionista implementado entre fins de 1954 e maio de 1955 assegurou a estabilidade da relação *E/D* referente ao setor bancário em 0,8. No último trimestre de 1955, quando as medidas restritivas foram suspensas, o indicador declinou para 0,6. Em 1957, o compromisso com os gastos governamentais também respondeu pela contração da relação, referente aos bancos, ao mesmo tempo em que acusa forte elevação do indicador referente às Entidades Públicas.

Os dados organizados por regiões e categorias permitem algumas observações adicionais. No caso da região Norte, que apresentou uma relação empréstimos/depósitos, total e por categoria, sempre inferior à do Brasil como um todo, fica evidenciada a posição relativamente secundária desta região no contexto das aplicações do Banco. Na verdade, a presença de agências do Banco do Brasil na região Norte do país buscava basicamente garantir uma atuação nacional do Banco, porém não se cogitava de exercer uma atuação equânime entre as regiões.

As demais regiões recebiam tratamento privilegiado, de acordo com as necessidades específicas da área e com as intenções governamentais de política econômica geral. Como as estatísticas por região são disponíveis apenas a partir de 1947, a análise da atuação do Banco fica prejudicada para o período 1947-48, que não permite comparações com períodos anteriores. Mas o índice para as regiões Nordeste e Centro-Oeste demonstra o atendimento creditício às atividades da pecuária e à produção açucareira, quando a diversificação

da pr
te, a
trial
tura.
do, p
recur

ra a
ção c
Cent
trial
tos a
para
giões

pecia
(195
das
do B
uma
prést
do B
1958
em 1

Bras
cont
com
o pe
men

Mat

V
V
V
V
V
V

On
VO1
VO2
VO3
VO4
VO5
VO6

6

da produção interna era ainda limitada. Gradativamente, a pauta de produção se orientou para o setor industrial em detrimento de aplicações produtivas na agricultura. Os recursos alocados na agricultura, por outro lado, privilegiaram a produção exportável, que assegurava recursos para o equilíbrio das contas externas do país.

Em 1953-54 a relação empréstimos/depósitos para a Produção, Comércio e Particulares indicava captação de recursos basicamente para as regiões Nordeste e Centro-Oeste, e a Carteira de Crédito Agrícola e Industrial atendia de forma mais expressiva empreendimentos agrícolas (32,3%) e industriais (39,4%), apontando para um crescente desenvolvimento industrial nas regiões Sudeste e Sul.

Finalmente, durante o governo Juscelino, em especial durante o Plano de Estabilização Monetária (1958-59), as regiões Sul e Sudeste foram contempladas com um maior atendimento aos bancos por parte do Banco do Brasil, em decorrência da iminência de uma crise bancária.⁶ Isto é denotado pela relação empréstimo para bancos/depósitos dos bancos no Banco do Brasil, que de 0,29 em 1957 passa para 0,42 em 1958, na região Sudeste, e de 0,02 em 1957 para 0,59 em 1958, na região Sul.

A natureza peculiar da atuação do Banco do Brasil pode ainda ser analiticamente demonstrada pelo confronto do movimento de empréstimos do Banco com indicadores do nível de atividade econômica. Para o período em análise, este trabalho colheu estatísticas mensais referentes aos empréstimos do Banco do Brasil,

dos bancos comerciais, número de falências e concordatas, recolhimentos de impostos sobre o consumo, do consumo de energia elétrica e do licenciamento de construções civis. Embora o exercício quantitativo levado a cabo envolvesse relações implícitas entre estas variáveis, não se procurou, todavia, demonstrar economicamente qualquer relação funcional entre a atuação do Banco e as variáveis *proxies* do nível de atividade econômica. Para os propósitos restritos do trabalho, era suficiente apenas evidenciar os movimentos cíclicos da atividade creditícia do Banco do Brasil em confronto com as perturbações conjunturais da economia, captadas pelos indicadores enunciados anteriormente.

Inicialmente, com base em uma matriz de correlação incorporando as variáveis descritas, procurou-se avaliar uma primeira indicação do grau de interdependência dos empréstimos do Banco do Brasil e das demais variáveis. O triângulo de informações registrado na matriz abaixo corresponde aos coeficientes de correlação apurados para cada par de variáveis.

Observando-se os elementos da matriz, verifica-se que, à exceção do número de falências, todas as demais variáveis utilizadas como *proxies* do nível de atividade econômica mostram sensível correlação com os empréstimos do Banco do Brasil. A série da variável "falências e concordatas" foi prejudicada por ter sido a que registrou maior número de discontinuidades no período em análise, além de, adicionalmente, as falências constituírem uma variável com maior retardo relativamente às demais, o que recomendaria um tratamento especial para esta variável.

Matriz de Correlação dos Indicadores do Nível de Atividade

	V01	V02	V03	V04	V05	V06
V01	—					
V02	0,67195	—				
V03	0,79148	0,76464	—			
V04	0,90912	0,72533	0,83735	—		
V05	0,07574	-0,03358	-0,19128	0,01386	—	
V06	0,48174	0,62985	0,57665	0,47221	-0,27651	—

Onde:

V01 = Imposto sobre consumo, arrecadação expressa em Cr\$ de dezembro de 1978.

V02 = Empréstimos dos bancos comerciais, expressos em Cr\$ de dezembro de 1978.

V03 = Empréstimos do Banco do Brasil, expressos em Cr\$ de dezembro de 1978.

V04 = Consumo de Energia Elétrica, expresso em kws.

V05 = Número de falências e concordatas, expresso em número de ocorrências.

V06 = Licenciamento de construção civil, expresso em número de construções licenciadas.

⁶ Medidas de controle do sistema bancário, já desenvolvidas desde a Instrução n.º 135 de 19/07/1956 que elevaram as taxas de depósitos que os estabelecimentos bancários eram obrigados a manter no Banco do Brasil à ordem da SUMOC e reforçadas com os limites de expansão de crédito junto a CARED, bem como a limitação dos prazos, atingiram duramente o setor bancos. Até agosto de 1958, os financiamentos a bancos sofreram uma contração. Contudo, a partir de setembro daquele ano, foram amparados diversos estabelecimentos da rede bancária então com problemas de liquidez. A partir das providências governamentais, entretanto, a crise ficou circunscrita a alguns estabelecimentos da capital paulista e pernambucana.

Como foi observado anteriormente, não era intenção deste trabalho formular um modelo econométrico que especificasse uma relação comportamental entre as variáveis selecionadas. Como sugere a matriz de correlação, qualquer tentativa de especificação de uma função esbarraria em diversos obstáculos de natureza econométrica. Por exemplo, as variáveis entre si mostram coeficientes de correlação elevados, como é o caso de $r_{V01.V04} = 0,90912$. Como as variáveis consideradas independentes — no caso empréstimos dos bancos comerciais, consumo de energia elétrica, licenciamento de construção civil, número de falências e concordatas e impostos sobre consumo — são altamente intercorrelacionadas (à exceção de falências e concordatas), podemos inferir que a especificação de uma função envolvendo estas variáveis forçosamente se defrontaria com problemas de multicolinearidade. Ao mesmo tempo, quanto maior a intercorrelação das variáveis independentes, menor a confiança atribuível ao coeficiente de correlação parcial.⁷

A ocorrência de multicolinearidade no caso em questão é explicada pelo fato de que todas as variações são *proxies* da atividade econômica geral e, portanto, refletem conjuntamente um mesmo fenômeno, tornando-se indevida sua inclusão simultânea num mesmo modelo econométrico.

À parte o problema da multicolinearidade, a especificação econométrica de uma relação comportamental entre as variáveis selecionadas também envolveria um tratamento estatístico sofisticado, em especial

a utilização de séries de tempo com retardos, que teriam de ser determinados convenientemente. Enfim, a formulação de um modelo econométrico para o problema em questão, além de não se constituir um recurso estritamente necessário para o que se pretende mostrar, também envolveria um cuidadoso tratamento dos difíceis problemas que fatalmente surgiriam na especificação de um modelo deste tipo. Optou-se, assim, por uma alternativa mais simples, porém não menos eficaz.

Uma vez reconhecido que alterações no comportamento creditício do Banco do Brasil têm significativa correlação com as alterações no comportamento das demais variáveis, o passo seguinte consistiu na análise do comportamento cíclico das séries, investigando-se o perfil da variabilidade dessas séries. Para tanto, era suficiente analisar a variância das séries em cada subperíodo selecionado. Além da variância, utilizou-se, também, o coeficiente de variação, que é um indicador da dispersão relativa das séries.

A vantagem do coeficiente de variação encontra-se no fato de ser independente das unidades adotadas. Por isto, apresenta vantagens quando utilizado para fins de comparação com distribuições cujas unidades são diferentes. A restrição a esta medida é que seu uso fica prejudicado quando a média da série é próximo de zero. Com base nesta medida, contudo, podemos identificar as séries que apresentam maior e menor dispersão. Para as séries de cada variável cobrindo o período 1944/60, apuraram-se as seguintes medidas:

Variável	Média (\bar{X}) (1)	Desvio Padrão (s)	(2)/(1) = s/\bar{X}
V01*	109.353.206,65	54.997.580,12	0,503
V02*	8.523.385,64	1.561.967,57	0,183
V03*	7.008.482,95	2.799.541,63	0,400
V04**	274.644,03	102.968,41	0,375
V05***	27,08	8,36	0,309
V06***	469.360,00	146.762,60	0,313

* medida em Cr\$ reais;

** medida em kws e

*** medida em unidades físicas.

⁷ Trabalhando-se apenas com duas variáveis independentes, demonstra-se não só que as estimativas dos coeficientes b_1 e b_2 são negativamente correlacionadas se as variáveis X_1 e X_2 são positivamente correlacionadas, como também que a magnitude de correlação entre b_1 e b_2 aumenta à medida em que a magnitude do coeficiente de correlação parcial r_{12} cresce:

$$\text{cov}(b_1, b_2) = \sum (b_1 - \beta_1)(b_2 - \beta_2) = \frac{-r_{12}}{(1 - r_{12}^2)} (\sum \sigma_c^2)$$

onde,

X_i = i-ésima variável independentemente;

r_{ij} = coeficiente de correlação parcial entre a i-ésima e a j-ésima variável e

b_i = i-ésimo coeficiente da regressão.

De acordo com os números anteriormente mencionados, verifica-se a variabilidade relativamente elevada da série de empréstimos do Banco do Brasil (V03), que mostrou para o período 1944/60 um coeficiente de variação de 0,40, superado apenas pela dispersão relativa da série do imposto sobre o consumo, cujo indicador situou-se em 0,503. A maior variação relativa revelada pela série de impostos sobre o consumo é justificável na medida em que reflete as oscilações conjunturais da economia através de uma variável — o consumo agregado — fortemente sensível às variações do nível de emprego e do produto real.

A elevada dispersão revelada pela série de empréstimos do Banco do Brasil demonstra o comportamento fortemente cíclico da atuação creditícia do Banco durante o período em análise. Para colher informações ainda mais relevantes sobre este fenômeno, é conveniente segmentar a amplitude do período total de análise em subperíodos — levando-se em conta a existência ou não de políticas econômicas restritivas — e ilustrar o problema com uma análise gráfica. Para este exercício, substituíram-se as séries originais por suas respectivas primeiras diferenças, ou seja, foram utilizadas séries de taxas de crescimento das variáveis em questão, numa base trimestral.

Em seguida, calculou-se a medida de dispersão para as novas séries obtendo-se os seguintes coeficientes de variação para o período total: 5,2676 para empréstimos do Banco do Brasil, 4,6448 para empréstimos dos bancos comerciais e 4,2532 para o imposto sobre consumo. Nesta estatística, não foram incluídos os trimestres 02 e 03 de 1956 dos bancos comerciais, porque a variação de 100% para 50% naqueles trimestres deveu-se basicamente a modificações no registro contábil de apuração dos dados dos bancos comerciais. Recorremos à utilização de taxas de crescimento não só por estarmos interessados em captar o sentido das variações, como também por admitirmos que a relação entre as variáveis se dá mais propriamente em termos de crescimento do que em termos de nível. Por outro lado, a apuração trimestral dos dados pretendeu diminuir as variações aleatórias de curtíssimo prazo.

O primeiro subperíodo analisado abrange todo o governo Dutra, incluindo, portanto, o programa de austeridade econômica, implementado pelo então Ministro da Fazenda, Correia e Castro, durante os anos de 1947-48. Nesta fase, o coeficiente de variação situou-se em 4,61 para os empréstimos do Banco do Brasil, 2,65 para os empréstimos dos bancos comerciais e 3,67 para

a arrecadação do imposto sobre consumo (veja Tabela 4). A forte variabilidade apresentada pela série de empréstimos do Banco do Brasil no período 1945/50 já indicava a característica singular da atuação do Banco frente às perturbações conjunturais da economia. A análise gráfica adiciona elementos a esta conclusão.⁸ Por exemplo, durante todo o ano de 1945, ocorreu forte expansão no volume de financiamentos do banco, ao mesmo tempo em que ocorria — particularmente a partir do 2.^o trimestre daquele ano — uma sensível redução na taxa de crescimento dos empréstimos dos bancos comerciais (veja Gráfico 1). O gráfico representativo da arrecadação do imposto sobre consumo indica um certo desaquecimento no nível de atividade econômica entre o início do 1.^o trimestre de 1945 e o final do 3.^o trimestre daquele ano, exatamente quando a atuação creditícia do Banco do Brasil registrava franca expansão.

Os anos de 1947 e 1948 constituem o período da política econômica contracionista efetuada por Correia e Castro. Pode ser observado que, a partir do segundo trimestre de 1947 até o final daquele ano, ocorreu uma sensível redução na taxa de crescimento dos empréstimos efetuados pelo Banco do Brasil e pelos bancos comerciais. Constata-se também que a resposta da economia às medidas restritivas fica evidente nos três primeiros trimestres de 1948, quando ocorreu uma queda abrupta no ritmo de expansão do recolhimento do imposto sobre consumo. Conquanto o ano de 1948 represente a fase aguda da desaceleração da economia, evidencia-se progressiva elevação da taxa de crescimento dos empréstimos do Banco do Brasil e dos bancos comerciais, sobretudo a partir do terceiro trimestre, quando se acelera a expansão dos financiamentos do Banco do Brasil.

Nos dois últimos anos deste subperíodo, a atuação anticíclica do Banco do Brasil também pode ser identificada, especialmente durante o segundo semestre de 1949, quando ocorreu uma visível recuperação da economia ao mesmo tempo em que o crédito do sistema bancário como um todo registrava um declínio na sua taxa de crescimento. Esta situação voltou a se reproduzir ao longo dos três primeiros trimestres de 1950, período em que ocorreu violenta redução na expansão dos financiamentos do Banco do Brasil, juntamente com um razoável crescimento dos empréstimos dos bancos comerciais e com um inusitado dinamismo do setor comercial — refletido no forte incremento na arrecadação do imposto sobre o consumo do segundo trimestre de 1950 (veja Gráfico 1).

⁸ Em toda a análise que se segue, deve-se levar em conta o fenômeno da sazonalidade das variáveis, em particular a sazonalidade evidenciada pela série de impostos sobre consumo. Como revelam os gráficos, na virada de cada ano ocorre sempre uma forte oscilação no crescimento do imposto sobre consumo, traduzindo o movimento de venda típico do final de ano.

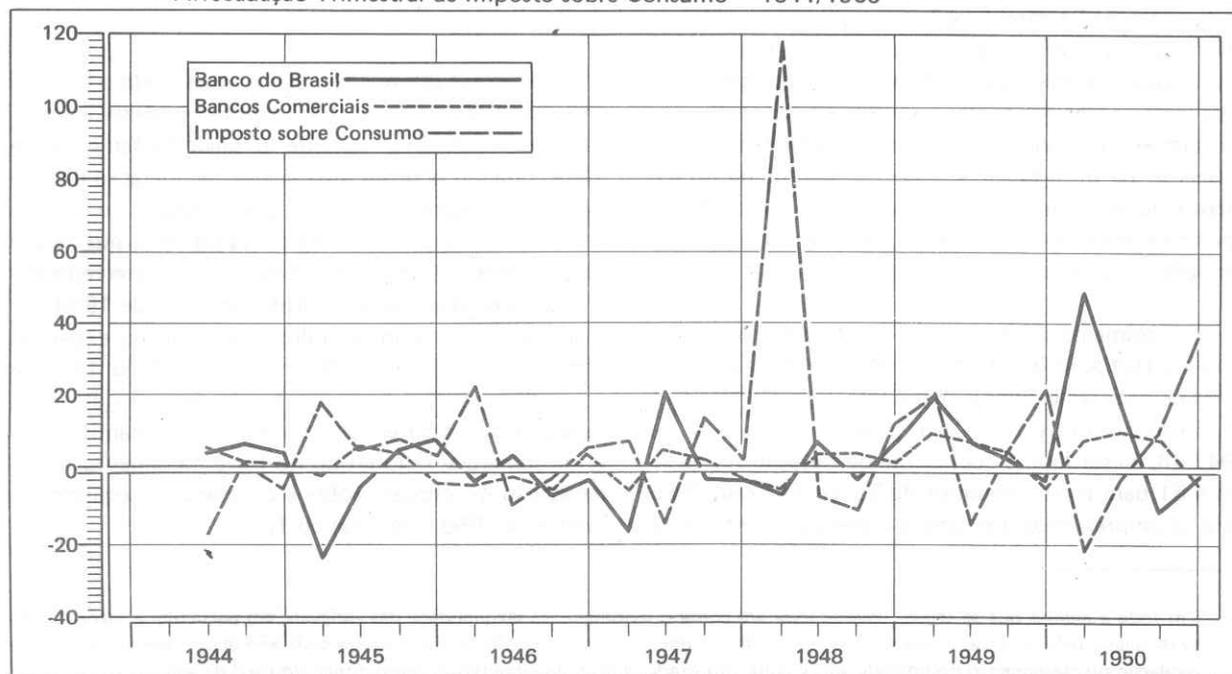
TABELA 4 – Medidas de Dispersão da Taxa de Crescimento Trimestral do Banco do Brasil, dos Bancos Comerciais e da Arrecadação do Imposto sobre Consumo

Medidas de Dispersão	Banco do Brasil	Bancos Comerciais	Imposto s/Consumo
1944/60			
Média	1.90	0.92*	5.98
Desvio Padrão	10.02	4.29*	25.44
Variância	1.00	0.18*	6.47
Coeficiente de Variação	5.2676	4.6448*	4.2532
1944/50			
Média	2.76	1.67	7.03
Desvio Padrão	12.73	4.43	25.82
Variância	1.62	0.19	6.66
Coeficiente de Variação	4.6108	2.6525	3.6715
1951/54			
Média	2.35	0.15	4.63
Desvio Padrão	7.16	4.86	25.70
Variância	0.51	0.23	6.60
Coeficiente de Variação	3.0478	-31.4554	5.5493
1954/56			
Média	1.34	1.16*	4.06
Desvio Padrão	5.12	2.23*	26.32
Variância	0.26	0.04*	6.92
Coeficiente de Variação	3.7981	1.9154*	6.4748
1956/60			
Média	0.97	1.25*	6.41
Desvio Padrão	8.72	3.92*	25.66
Variância	0.76	1.15*	6.58
Coeficiente de Variação	8.9775	3.1220*	4.0014

* Não foram considerados os 2.^o e 3.^o trimestres de 1956 para as taxas de crescimento dos bancos comerciais.

Fonte dos Dados Brutos: Veja Banco do Brasil e Boletim Estatístico do IBGE – diversos anos.

GRÁFICO 1 – Taxas de Crescimento em % dos Bancos Comerciais, Empréstimos Trimestrais do Banco do Brasil, e Arrecadação Trimestral de Imposto sobre Consumo – 1944/1950



O período 1951/54 — cobrindo o governo Getúlio Vargas — torna a registrar forte variabilidade na série dos financiamentos do Banco do Brasil. O confronto a partir dos coeficientes de dispersão das séries utilizadas ficou prejudicado, neste subperíodo, uma vez que a média da série de taxas de crescimento dos empréstimos dos bancos comerciais se situou muito próxima de zero (veja Tabela 4), comprometendo o respectivo coeficiente de dispersão. Os dados de variância simples, no entanto, confirmam a maior variabilidade da série do Banco do Brasil frente à série dos bancos comerciais; variância de 5,1% no caso do Banco do Brasil, contra 2,3% no caso dos bancos comerciais. A série representativa do recolhimento do imposto sobre consumo também registrou variância comparativamente elevada: 6,6% no subperíodo em questão. A análise gráfica, contudo, esclarece a questão (veja Gráfico 2).

A comparação do comportamento dos empréstimos do Banco do Brasil com o dos bancos comerciais durante o subperíodo 1951/54 permite identificar a natureza da atuação anticíclica do Banco. De fato, pode-se observar que, no ano de 1951, à exceção do primeiro trimestre, as taxas de crescimento dos empréstimos do Banco do Brasil e dos bancos comerciais mostraram trajetórias divergentes. Nos demais anos do subperíodo, a tendência das duas séries pretendeu ser paralela, mas com uma diferença importante: a variação dos empréstimos do Banco do Brasil, embora no mesmo sentido que a dos bancos comerciais, era sempre sensivelmente superior em valor absoluto. Incorporando o gráfico do imposto sobre consumo, verifica-se, por outro lado, que a partir do segundo trimestre de 1953 ocorreu uma nítida recuperação no ciclo de negócios

da economia brasileira, que se estendeu até o final daquele ano. Durante o terceiro trimestre, todavia, o Banco do Brasil procedeu a uma forte contração no volume real de seus financiamentos, os quais só voltariam a crescer em termos reais em 1954 (veja Gráfico 2).

O terceiro subperíodo realça o quadro existente na economia brasileira durante o governo de Café Filho. Para melhorar a amostra, decidiu-se incluir os últimos meses do governo anterior e o primeiro ano do governo de Juscelino. Adicionalmente, eliminaram-se os 2.º e 3.º trimestres de 1954 da série dos empréstimos dos bancos comerciais, pois alterações na forma de apuração dos registros contábeis dos bancos introduziram um forte viés na série, prejudicando as comparações necessárias à análise deste subperíodo. A comparação dos gráficos e o confronto entre os respectivos coeficientes de dispersão continuam mostrando a maior variabilidade da série dos empréstimos do Banco do Brasil em relação à série dos bancos comerciais. No caso do Banco do Brasil, para o subperíodo em questão, a variância situou-se em 0,26% e o coeficiente de dispersão ficou em 3,80%, contra 0,04% e -1,92%, respectivamente, para a série dos bancos comerciais.

Uma vez que a Instrução n.º 108 da SUMOC, de 22/10/1954, aumentou o recolhimento compulsório dos bancos comerciais, os bancos privados passaram a reduzir a expansão de seus empréstimos a partir do 3.º trimestre de 1954. A redução nos empréstimos foi acompanhada pelo Banco do Brasil que entretanto, não se beneficiou com o maior recolhimento dos bancos comerciais pois tais recursos foram esterilizados (veja Gráfico 3).

GRÁFICO 2 — Taxas de Crescimento em % dos Bancos Comerciais, Empréstimos Trimestrais do Banco do Brasil, e Arrecadação Trimestral de Imposto sobre Consumo — 1951/1954

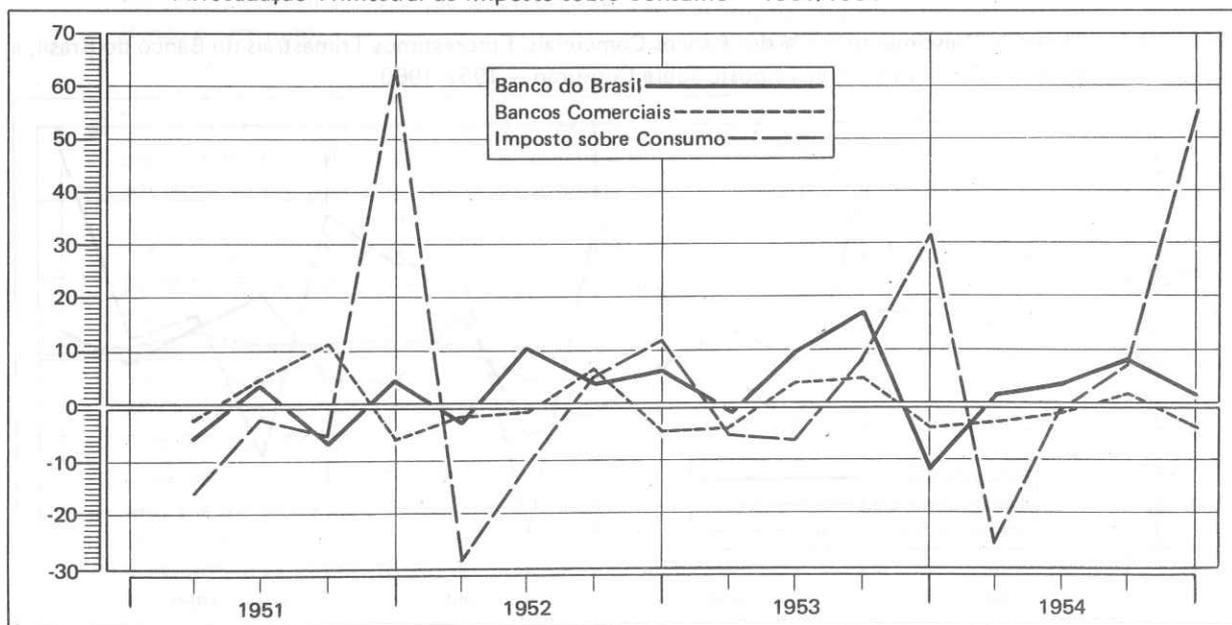
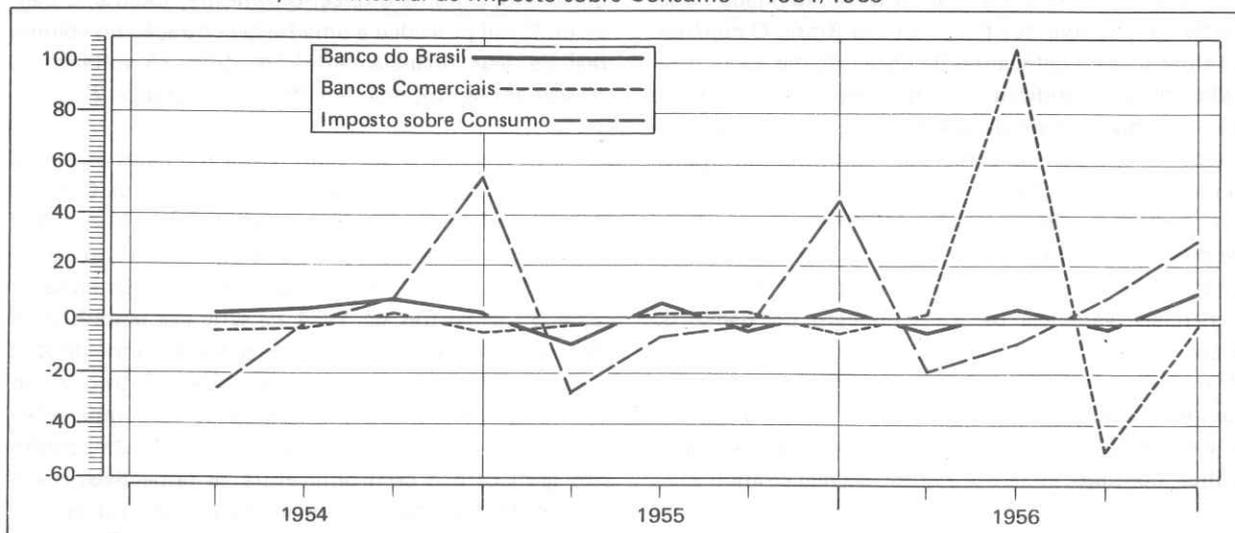


GRÁFICO 3 – Taxas de Crescimento em % dos Bancos Comerciais, Empréstimos Trimestrais do Banco do Brasil, e Arrecadação Trimestral de Imposto sobre Consumo – 1954/1956

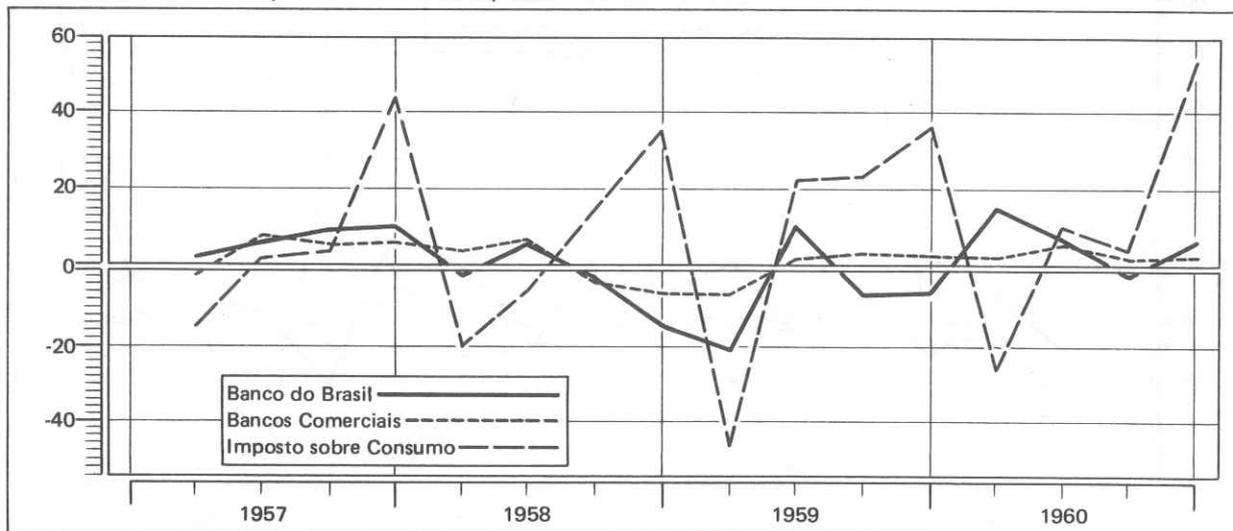


A partir do 4.^o trimestre de 1954 até o final de 1955, as séries representativas da expansão dos empréstimos do Banco do Brasil e dos bancos comerciais revelam tendências divergentes em cada oscilação. Assim, quando os bancos comerciais expandiam o ritmo de crescimento de seus empréstimos, o Banco do Brasil reduzia a taxa de crescimento de seus financiamentos, e vice-versa.

Finalmente, a última segmentação compreende o período coberto pelo governo Juscelino Kubitschek, de 1956 e 1960. Foi um período onde os gastos com investimentos governamentais foram significativos, tendo a atuação creditícia do Banco do Brasil se caracterizado por oscilações acentuadas.

Para este subperíodo, a variância da série referente ao crescimento dos empréstimos do Banco do Brasil situou-se em 0,76%, contra 0,15% para a série dos bancos comerciais. Os coeficientes de dispersão relativa ficaram, respectivamente, em 8,98% e 3,12%. A análise gráfica mostra, durante toda a segunda metade de 1958 e início de 1959, uma forte retração no nível real dos empréstimos concedidos pelo Banco do Brasil e pelos bancos comerciais, o que pode ser explicado pela "encampação" efetuada pelo Tesouro Nacional, em 19/01/1959, e pelo Plano de Estabilização Monetária, implementado pelo Ministro Lucas Lopes. Os trimestres restantes tornam a mostrar fortes oscilações na taxa de crescimento dos empréstimos do Banco do Brasil, ao mesmo tempo em que ocorre uma expansão nos empréstimos dos bancos comerciais a uma taxa praticamente constante (veja Gráfico 4).

GRÁFICO 4 – Taxas de Crescimento em % dos Bancos Comerciais, Empréstimos Trimestrais do Banco do Brasil, e Arrecadação Trimestral de Imposto sobre Consumo – 1957/1960



SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

Algumas conclusões importantes do presente estudo podem ser sumarizadas a seguir:

a) dadas as características do sistema capitalista brasileiro e a necessidade de um mercado de capitais que pudesse responder às exigências do desenvolvimento industrial e agrícola do país, no pós-guerra, era fundamental a existência de uma instituição financeira oficial — como era o caso do Banco do Brasil — que sustentasse a longo prazo, em termos de apoio financeiro, a atividade produtiva do país, protegendo a indústria e a agricultura nas fases cíclicas de retração econômica;

b) dada a natureza peculiar da instituição (englobando funções típicas de autoridade monetária, juntamente com atuação de banco comercial), foi possível ao Banco assumir um papel especial, no sentido de prevenir crises econômicas conjunturais e financiar o desenvolvimento de parte da infra-estrutura necessária para o crescimento da economia;

c) o comportamento do Banco ao longo do período considerado, revelou uma acentuada variabilidade na sua atuação creditícia, com frequência em aparente conflito com a orientação governamental do período. A análise comparativa da variância e do coeficiente de variação das séries de empréstimos do Banco do Brasil e dos bancos comerciais, bem como as indicações sugeridas pela relação empréstimos/depósitos, confirma a atuação anticíclica do Banco no período;

d) certas características comuns podem ser depreendidas da análise das diversas políticas adotadas no pós-guerra: no período considerado neste trabalho, os diferentes governos se defrontaram, em maior ou menor grau, com o problema inflacionário e implementaram alguma forma de política de estabilização. Estes projetos, quase sempre recorrendo aos instrumentos convencionais de política monetária, não lograram resultados satisfatórios e tiveram uma duração efêmera nos diferentes governos. Uma vez não-solucionadas as questões estruturais, do ponto de vista econômico e político, tais questões tomavam grandes proporções e exigiam o relaxamento das medidas contracionistas. Neste quadro, o Banco do Brasil de-

envolvia o papel de "lubrificante" do sistema, evitando a ocorrência de quebras no setor produtivo e

e) um aspecto importante que se depreende do presente estudo diz respeito aos conflitos aparentes entre as diretrizes que nortearam a atuação do Banco do Brasil e o discurso de austeridade freqüentemente imprimido nos programas de estabilização da época. Como se procurou mostrar, numa perspectiva de curto prazo tais conflitos resultavam da relativa autonomia da política de atuação do Banco, em consequência de seu acesso virtualmente ilimitado à emissão de moeda. Portanto, do ponto de vista da política monetária de curto prazo, pode-se reconhecer na atuação do Banco uma fonte de desequilíbrio monetário, mas não numa perspectiva de longo prazo. O Banco teve uma atuação estabilizadora através de sua atuação anticíclica, minorando os impactos das oscilações cíclicas da economia, contribuindo efetivamente para o processo de desenvolvimento econômico do país.

FONTES CONSULTADAS

Periódicos

- Atas do Conselho da SUMOC de 1944 a 1959, com exceção dos meses de janeiro a setembro de 1959.
- Boletim Estatístico — IBGE — diversos anos.
- Movimento Bancário no Brasil, por praças — SEEF — MF — publicado a partir de 1956.
- Relatório do Banco do Brasil de 1945 a 1960.
- Revista Bancária Brasileira — diversos anos.

Livros

- BULHÕES, Octávio Gouveia de. *À Margem de um Relatório*. Texto das conclusões da Comissão Mista Brasileiro-Americana de Estudos Econômicos (Missão ABBINK), Edições Financeiras S.A., 1959.
- CALABI, Andrea S. *Alguns Aspectos Recentes da Oferta de Moeda no Brasil*. Tese de Mestrado, IPE-USP, 1972, mimeo.
- Estudos ANPES n.º 1. *Alguns Aspectos de Inflação Brasileira*. Vários autores, 1965.
- FONSECA, Herculano Borges da. *SUMOC — Transição para um Banco Central* (Dez anos de história da SUMOC), 1955.
- GUDIN, Eugênio. *Inflação — Importação e Exportação — Café — Crédito — Desenvolvimento — Industrialização*. Livraria Agir Editora, 1959.

- KAHIL, Raouf. *Inflation and Economic Development in Brazil - 1946-1963*. Clarendon Press Oxford, 1973.
- KMENTA, Ian. *Elements of Econometrics*. The Macmillan Company, 1971.
- LAFER, Horácio. *O Crédito e o Sistema Bancário no Brasil*. Imprensa Nacional, 1948.
- LEVY, Haroldo, R. *Prática Cambial no Brasil*. Max Limonad Editor, 1956.
- MALAN, Pedro S. et alii. *Política Econômica Externa e Industrialização no Brasil (1932-1952)*. IPEA/INPES. Relatório de Pesquisa n.º 36, 1977.
- RIBEIRO, Casimiro. *Depoimento*, FGV - Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil - História Oral.
- SKIDMORE, Thomas. *Brasil: de Getúlio Vargas à Castelo Branco - 1930-1964*. Paz e Terra - 5ª Edição, 1976.

A Eficiência Informacional Fraca do Mercado à Vista da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (1973-80)

Ney O. Brito
José Célio F. de Menezes*

Este trabalho discute a eficiência informacional fraca do mercado acionário da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro no período 1973-80. Após rever os aspectos conceituais básicos prossegue-se para testes empíricos de autocorrelação serial e de corridas de sinais de taxas de retorno diárias de uma amostra abrangente de ações. Os resultados indicam que o mercado à vista da BVRJ apresentou expressivos ganhos de eficiência no período tendo mostrado níveis de eficiência comparáveis a mercados europeus nos últimos anos. Existem, entretanto, desvios da hipótese de eficiência que estão associados a volume de negócios. As violações da hipótese de eficiência são mais freqüentes para as ações menos negociadas.

This paper discusses the weak form efficiency of stocks traded in the Rio de Janeiro Stock Exchange (RJSE) from 1973 to 1980. After reviewing the fundamentals of weak form tests the paper proceeds to empirical tests of autocorrelation and signal runs using daily rates of returns of all stocks traded. The results indicate that the stock market of the RJSE is gaining efficiency and show levels of deviations from efficiency that are comparable to European markets. However, there exist deviations from efficiency that are associated with volume traded. The deviations are more frequent in the less traded stocks.

INTRODUÇÃO

Mercados de capitais cumprem a importante função de transferir recursos no tempo alocando a poupança disponível às oportunidades de investimento existentes. Como observado por Brito [6], é socialmente relevante que esta função seja cumprida com eficiência. Esta eficiência fará com que a poupança seja canalizada com mais intensidade para as melhores oportunidades de investimento e indivíduos não necessitarão alocar recursos em análise de informações pois elas já estariam

refletidas nos preços dos títulos. Uma consequência imediata da existência de mercados de capitais eficientes é o estímulo à própria condução da atividade econômica.

Como caracterizado por Brito [6], mercados de capitais devem ser eficientes em três níveis: ao nível informacional, ao nível alocaional e ao nível operacional. Mercados são ditos informacionalmente eficientes se os preços de títulos refletem todas as informações disponíveis. Como discutido por Fama [18] e revisto

* Ney Roberto Ottoni de Brito é Coordenador da Área de Economia e Finanças do Mestrado em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro e José Célio F. de Menezes é Analista do Banco do Nordeste do Brasil S/A. Os autores agradecem o suporte do Banco do Nordeste do Brasil S/A, da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Este trabalho contou com a assistência de pesquisa de Mariamélia Lemos dos Santos e com a assistência de programação de Nelson Couteiro e Jorge Freire.

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8, n. 23, pp. 119-133	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	--------------------------	----------------

por Brito [5], três formas de eficiência informacional podem ser definidas. A primeira é a eficiência informacional fraca que argumenta que todas as informações contidas na série temporal de preços e taxas de retorno de títulos já está refletida sobre seus preços. A segunda é a eficiência informacional semi-forte que propõe que todas as informações publicamente disponíveis, inclusive balanços e demonstrativos, estarão automaticamente refletidas sobre preços de títulos. A terceira é a eficiência informacional forte; ela afirma que todas as informações existentes, inclusive as privilegiadas e não-publicadas, estão embutidas e refletidas em preços de títulos.

Este trabalho apresenta testes da eficiência informacional fraca do mercado acionário à vista da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ) no período 1973-1980. Ele se inicia com uma breve revisão dos fundamentos metodológicos dos testes e da experiência geral dos testes desenvolvidos nas principais bolsas de valores do mundo. A seguir o trabalho apresenta os resultados de testes de autocorrelação serial e de corridas de sinal para uma amostra abrangente de ações negociadas na BVRJ. Finalmente, o trabalho discute a distribuição dos resultados dos testes por tipos e grupos de ações.

OS FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

O conceito geral e a relevância de mercados eficientes tem sido objeto de pesquisas desde o início deste século. Entretanto, a formalização e estruturação do conceito foi desenvolvida por Fama [18]. Esta estruturação original apresentava algumas deficiências que foram apontadas por Leroy [26] e corrigidas pelo próprio Fama [19]. Mais tarde Brito [5] apontou uma deficiência que persistia na reformulação de Fama e prosseguiu para examinar testes da hipótese de eficiência em ambiente inflacionário.

Os resultados destas pesquisas sugerem três tipos de testes para a análise da eficiência informacional fraca de mercados de capitais:

- a) testes de autocorrelação serial;
- b) testes de corridas de sinais e
- c) testes de estratégias de filtros.

Estes testes são discutidos em detalhe por Brito [5]. Os dois primeiros são dependentes da hipótese de estacionariedade do processo gerador de taxas de retorno. Assumindo adicionalmente que a distribuição de taxas de retorno é normal os testes de autocorrelação serial não devem rejeitar a hipótese de autocorrelação nula em mercados eficientes.

A suposição de normalidade apresenta problemas para os testes de autocorrelação serial. Em mercados americanos Fama [17] mostra que distribuições de retorno parecem seguir distribuições do tipo Pareto-estáveis não se ajustando à suposição de normalidade.¹ Entretanto, Wise² mostra que se o expoente característico das distribuições Pareto-estáveis é maior que um então os testes usuais de autocorrelação são assintoticamente válidos. As estimativas dos coeficientes de correlação convergem para o valor populacional quando o tamanho da amostra converge para infinito. Este resultado suporta os testes de autocorrelação desenvolvidos para o mercado americano.³ No mercado brasileiro não foram ainda desenvolvidos testes sobre as características da distribuição de retornos de ações e não se pode ainda avaliar o efeito da suposição de normalidade sobre os testes de autocorrelação serial. Sob esta suposição este trabalho prossegue para testar a hipótese de autocorrelação serial nula através do teste-t bicaudal usual.⁴

O segundo conjunto de testes, os testes de corridas de sinais,⁵ apresentam algumas vantagens. Eles abstraem-se do valor absoluto das taxas de retorno concentrando-se apenas nos sinais e no número de corridas de sinais.⁶ Se a série é aleatória o número de corridas não deve ser nem muito grande nem muito pequeno. De qualquer modo, como os testes consideram apenas

¹ Convém observar que a estrutura Pareto-estável de taxas de retorno passadas pode resultar de "contaminações" de distribuições normais não-estacionárias. Isto é destacado por Boness, Chen e Jatusipitak [4].

² Ver Nota de Rodapé n.º 31 do trabalho de Fama [17].

³ No caso americano o expoente característico α situa-se entre 1 e 2 segundo Fama [17]. Ele recomenda um número mínimo de 300 observações para a obtenção de estimativas do coeficiente de autocorrelação serial.

⁴ Ver Cohen [10] para uma discussão do teste. Como a princípio não se sabe se a autocorrelação é positiva ou negativa foi utilizado o teste bicaudal.

⁵ Os testes são discutidos em Wallis e Roberts [38] e Siegel [34]. Eles foram inicialmente sugeridos para examinar a eficiência de mercados por Roberts [32].

⁶ Por exemplo, uma série de sinais do tipo $---++00---$ apresenta quatro corridas de sinais. Quanto maior o número de corridas de sinais mais a série tende para "autocorrelação negativa de sinais". O reverso ocorre para um pequeno número de corridas.

os sinais eles não são afetados por um pequeno número de observações com significativo valor absoluto. Uma outra vantagem destes testes é que eles são não-paramétricos e não dependem de qualquer suposição de normalidade.⁷

Este trabalho prossegue para testes de corridas de sinais utilizando a variável Z de Wallis e Roberts [37]. O teste aplicado foi bicaudal e exigiu-se um mínimo de 20 observações para a aplicação do teste em uma ação. Com este número mínimo de observações foi possível utilizar procedimentos de grandes amostras tomando-se a aproximação normal da variável Z . A grande maioria dos testes de corrida de sinal de outros mercados tem utilizado diretamente as corridas de sinais absolutas, ou seja, as corridas de sinais de taxas de retorno. Brito [5] porém sugere que no caso geral de séries de taxas de retorno com média não nula a seqüência relevante é a de sinais dos desvios em relação à média. Os testes de corridas de sinais desta série de desvios podem ser definidos como testes de corridas relativas. O trabalho prossegue para obter testes de corridas absolutas e relativas.

Finalmente, cabe destacar a relevância do terceiro conjunto de testes de eficiência informacional fraca, os testes de estratégias de filtro. Como discutido em Fama [17] e Brito [5], estes testes captam a eventual dependência não-linear entre taxas de retorno e têm a vantagem de não depender de quaisquer suposições de estacionariedade ou de normalidade. Os testes de estratégias de filtro serão desenvolvidos e apresentados em trabalho futuro.

A EXPERIÊNCIA GERAL DE MERCADOS DE CAPITAIS

O início de pesquisas sobre o comportamento de preços de títulos e a eficiência de mercados data do princípio do século. Elas iniciaram-se com Bachelier [3] que apresenta evidência favorável à hipótese de independência serial de preços de títulos públicos franceses.

Apesar deste início auspicioso novas pesquisas só vieram a se desenvolver no final da década de 50

com os trabalhos de Roberts [32], Osborne [30] e Moore [27] que apresentam evidência de aleatoriedade e eficiência do mercado norte-americano. Logo a seguir foram desenvolvidas as pesquisas de Granger e Morgenstern [22] e de Alexander [1] e [2]. Os primeiros encontram evidência de aleatoriedade e eficiência utilizando técnicas de análise espectral mas os resultados de Alexander sugerem que regras de filtro produzem rentabilidade extraordinária. Os resultados posteriores de Fama [17] e Fama e Blume [21] mostram que a evidência de Alexander deve ser atribuída à não consideração de custos de corretagem que uma vez descontados eliminam a rentabilidade extraordinária de estratégias de filtro. Em síntese, toda a evidência empírica suporta a hipótese de eficiência informacional fraca do mercado de capitais americano.⁸

Em outros mercados a evidência não tem sido tão uniforme. O mercado inglês é examinado por Dryden [14] e [15], Kendall [25] e Kemp e Reid [24]. Os resultados mostram desvios da hipótese de eficiência. Resultados da mesma natureza foram obtidos por Praetz [31], ao examinar o mercado australiano e por Theil e Leenders [36] ao examinarem o mercado holandês. Em trabalho mais abrangente, Solnik [35] desenvolveu testes de autocorrelação em 234 ações de oito países da Europa Ocidental⁹ concluindo que desvios da hipótese de caminho aleatório e eficiência são mais freqüentes nos mercados de ações da Europa do que no mercado americano. Esta é a natureza geral das conclusões para outros mercados.¹⁰

Existem alguns testes preliminares de eficiência informacional fraca do mercado brasileiro. Contador [11] examina o comportamento do IBV utilizando técnicas de análise espectral e observa desvios da hipótese de eficiência. Como existem problemas associados ao IBV, testes diretamente sobre ações pareceriam mais adequados. Esta é a rota seguida por Errunza [16] e por Muniz [28]. O primeiro examina 64 ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo e utilizando taxas de retorno mensais conclui que os testes de autocorrelação e corridas de sinais apontam desvios da hipótese de eficiência. Já Muniz examina 10 ações negociadas na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro no período 1975-1978

⁷ Entretanto, como observado por Kemp e Reid [24], os testes de corridas de sinais detectarão apenas formas particulares de não-aleatoriedade associadas ao número de corridas.

⁸ Uma revisão da evolução das pesquisas no mercado americano até 1964 aparece em Cootner [13]. Mesmo em trabalhos posteriores a eficiência informacional fraca sempre foi suportada. Ver, por exemplo, Van Horne e Parker [37].

⁹ Inglaterra, França, Alemanha, Itália, Holanda, Bélgica, Suécia e Suíça.

¹⁰ Existem algumas exceções. Por exemplo, Guy [23] examina o mercado alemão e conclui por sua eficiência. Niarchos [29] suporta a eficiência da Bolsa de Atenas e Sharma e Kennedy [33] suportam a eficiência do mercado indiano (Bolsa de Bombaim).

e conclui que os testes de autocorrelação e corridas de sinais suportam a hipótese de eficiência. Infelizmente os resultados de Muniz são bastante prejudicados pela ausência de ajustes para eventos distribuídos no período.¹¹

Este trabalho prossegue para testar a eficiência informacional fraca do mercado da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro utilizando uma amostra abrangente de ações e taxas de retorno diárias completamente depuradas e ajustadas para os eventos distribuídos no período.

A AMOSTRA, DADOS E PERIODICIDADE

A condução de testes de autocorrelação serial e de corridas de sinais em ambiente inflacionário apresenta problemas que são discutidos por Brito [5]. Ele mostra que a utilização de taxas de rentabilidade nominais pode apresentar problemas em ambiente inflacionário autocorrelacionado como o brasileiro. Como estes problemas devem ser mais críticos em períodos mais longos este trabalho prosseguirá utilizando taxas de retorno diárias deixando para trabalhos futuros o estudo do comportamento de taxas semanais e mensais.

Os testes de autocorrelação serial foram conduzidos até a 15ª defasagem. Cada defasagem incluiu em seus testes qualquer ação que apresentasse um mínimo de 30 pares para as estimativas de autocorrelação. Os testes de corridas de sinais foram desenvolvidos para

qualquer ação que apresentasse um mínimo de 100 observações de taxas de retorno diárias no período. Cabe destacar que como os critérios de inclusão nos testes de autocorrelação e de corridas são diferentes a amostra de ações difere nos dois casos.¹²

Estes critérios de seleção foram aplicados nos dois testes para cada ano do período 1973-80 bem como para o período total.¹³ Uma visão sintética da estrutura da amostra é apresentada na Tabela 1. As ações da amostra sempre representaram mais de 90% do volume de negócio da BVRJ, o que garante sua representatividade.

OS TESTES DE AUTOCORRELAÇÃO SERIAL

Os resultados consolidados dos testes de autocorrelação serial para níveis de significância de 5% e 1% são apresentados na Tabela 2. É fácil verificar como comportamento geral que à medida em que a defasagem aumenta o número de ações que rejeitou a hipótese de nulidade diminui, visualizando-se apenas algumas discrepâncias mais fortes no ano de 1973 e no período conjunto 1973-1980.

À semelhança de vários estudos efetuados em outros mercados, não é difícil também inferir por uma tendência a características de primeira ordem no processo gerador de taxas de retorno, evidenciando-se no nosso caso o ano de 1976 como o mais forte porquanto

TABELA 1 – Estrutura da Amostra

Anos	Autocorrelação Serial*				Corridas Absolutas				Corridas em Rel. à Média			
	Empr.	Ações	Pref.	Ordin.	Empr.	Ações	Pref.	Ordin.	Empr.	Ações	Pref.	Ordin.
1973	109	135	71	64	86	100	53	47	86	100	53	47
1974	91	112	64	48	70	82	43	39	70	82	43	39
1975	71	91	49	42	59	71	39	32	59	71	39	32
1976	70	95	49	46	55	73	37	36	55	73	37	36
1977	71	96	50	46	57	72	39	33	57	72	39	33
1978	72	94	54	40	49	63	34	29	49	63	34	29
1979	62	82	47	35	44	56	29	27	44	56	29	27
1980	58	81	46	35	40	52	27	25	40	52	27	25
1973/80	162	237	132	105	137	189	104	85	137	189	104	85

* Empresas e ações incluídas nos testes da primeira defasagem.

¹¹ As limitações da ausência de ajuste para eventos são observadas pelo próprio autor.

¹² Observe também que, face ao critério de seleção de ações utilizado, o número de observações nos dois testes varia de ação para ação.

¹³ Nos testes de associação entre eficiência e volume, a serem discutidos adiante, teve-se a preocupação de desenvolver uma amostra compatibilizada para os testes de autocorrelação e corridas. Os critérios de compatibilização e seleção serão discutidos no Capítulo VII.

nada menos que 61 ações — para um total de 95 — mostraram autocorrelação serial de primeira ordem significativamente diferente de zero para um nível de 5% o qual, mesmo quando relaxado para 1%, não permitiu melhorias sensíveis, reduzindo o número para 49 ações. Uma ilustração gráfica dessa constatação aparece na Figura 1, construída a partir da Tabela 2, onde aparecem os percentuais de ações autocorrelacionadas com um dia de defasagem. Ela permite inferir que o relaxamento do nível de significância de 5% para 1% parece ter sido relévantem no período estudado.

Ao examinar-se o período conjunto 1973-1980 pode ser observado um exagerado aumento no grau de dependência das ações estudadas, chegando a 49% e 40% do total da amostra para os níveis de significância

de 5% e 1% respectivamente. Como visto anteriormente, à medida em que as distribuições de retornos são Pareto-estáveis com expoentes característicos $1 < \alpha < 2$ testes de autocorrelação serial podem ser operacionalizados desde que sejam tomadas grandes amostras. Por outro lado, ao se adotar tal procedimento, pode-se estar comprometendo a suposição de estacionariedade destas distribuições. Quanto mais longo o período analisado menos razoável é a suposição de estacionariedade. Isto explicaria os altos níveis de dependência verificados no período conjunto 1973-1980. Neste período o número de observações tomado nos testes aumentou consideravelmente chegando em muitos casos a até mesmo superar o número empregado nos trabalhos de Fama [17]. Nisto poderiam repousar indícios de que problemas de não-estacionariedade das distribuições estariam comprometendo os resultados dos testes.

FIGURA 1 — Percentagem de Ações Autocorrelacionadas de Primeira Ordem na Amostra

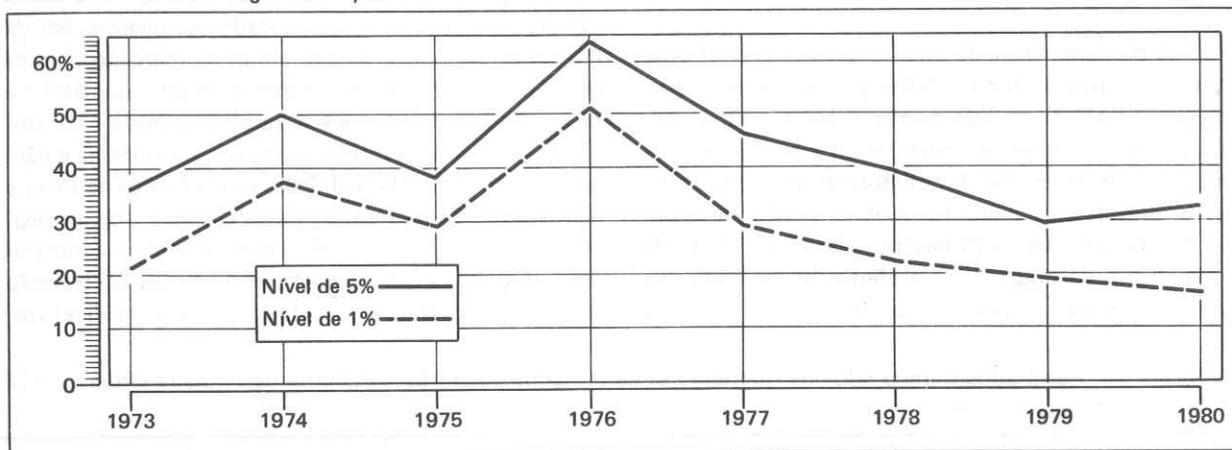


TABELA 2 — Resultados Consolidados dos Testes de Autocorrelação Serial

Anos	Nível	Defasagens															k*
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1973	5%	49	19	12	17	8	10	7	11	7	11	8	8	11	7	10	135
	1%	29	4	2	7	4	2	2	4	3	4	4	3	5	1	3	
1974	5%	56	18	8	7	6	6	5	4	5	10	7	6	8	9	3	112
	1%	42	7	1	2	2	0	0	0	1	3	5	2	1	1	1	
1975	5%	35	5	6	3	3	5	6	8	5	6	2	5	6	2	6	91
	1%	27	1	1	1	0	2	0	1	1	3	0	0	1	0	1	
1976	5%	61	12	6	5	8	4	9	5	7	6	4	4	5	5	8	95
	1%	49	3	2	1	3	1	1	2	1	2	2	2	0	1	1	
1977	5%	39	12	8	9	6	7	3	2	5	7	8	3	4	7	5	96
	1%	28	4	5	1	1	2	0	0	2	2	2	0	2	4	1	
1978	5%	29	13	7	6	4	7	3	5	6	5	4	2	6	3	7	94
	1%	19	7	3	2	3	4	2	2	1	3	0	0	2	0	0	
1979	5%	24	9	5	5	11	5	8	3	5	0	10	7	1	1	6	82
	1%	16	5	3	2	2	3	2	0	1	0	4	3	0	1	3	
1980	5%	26	14	7	4	6	9	3	5	4	5	6	4	3	4	1	81
	1%	13	6	4	1	0	4	1	0	0	2	1	1	1	2	0	
1973/80	5%	117	41	19	31	27	25	15	20	17	17	13	13	19	20	12	237
	1%	94	23	5	18	11	4	4	4	8	9	6	7	3	6	4	

k* = Número de ações para um dia de defasagem.

Para fins de análise comparativa, a Tabela 3 apresenta a incidência de dependência ao nível de 5%, em termos absolutos e relativos, neste trabalho e em outras pesquisas desenvolvidas em outros mercados. Pode-se inferir que apenas nos anos de 1976 e no período conjunto 1973-1980 os percentuais de dependência (64,2% e 49,4% respectivamente) evidenciaram valores elevados em relação aos encontrados em outros mercados. Entretanto, os coeficientes médios e os desvios padrões encontrados neste trabalho são bastante elevados e superiores em sua grande maioria aos dos demais países até 1978. Isto sugere que neste período o mercado da BVRJ apresenta maiores afastamentos da hipótese RW do que o mercado norte-americano e os mercados europeus. Entretanto, os ganhos de eficiência do mercado da BVRJ a partir de 1979 são evidentes e os coeficientes médios de autocorrelação apresentaram valores absolutos semelhantes aos dos outros mercados o que sugere uma eficiência também comparável.

A predominância de sinais negativos de coeficientes de autocorrelação para defasagem de um dia é aparente na Tabela 3 e merece destaque. No passado recente a proporção de sinais negativos no mercado brasileiro é superior às proporções observadas em outros mercados, especialmente até 1977. A existência de coeficientes de autocorrelação negativos pode ser atribuída a problemas de liquidez ou a efeitos de mercado. Ao examinar os mercados europeus Solnik [35] observou

que problemas de liquidez e descontinuidade nas negociações poderiam explicar a existência de coeficientes negativos. Por outro lado, Fama [17] observa que a existência de fatores de mercado influenciando o processo de formação de preços pode explicar a existência e predominância de qualquer sinal para coeficientes de autocorrelação.

Em síntese, os resultados dos testes de autocorrelação serial não parecem suportar a hipótese conjunta de eficiência e estacionariedade para todas as ações da BVRJ. Os resultados podem ser atribuídos à ineficiência. Por exemplo, a predominância de sinais negativos pode ser atribuída à ineficiente interpretação de informações; em um dia as variações são exageradas e provocam uma reação em sentido contrário no próximo dia. Entretanto, os resultados talvez devam ser atribuídos à não-estacionariedade de distribuições. Os resultados de Brito [7] e Brito e Sancovski [9] mostram que existe um significativo efeito de mercado nas negociações da BVRJ. A existência de um efeito de mercado implica em não-estacionariedade de distribuições o que afetaria os resultados. É claro que os resultados podem ser atribuídos a uma combinação de alguma ineficiência e não-estacionariedade. Na realidade, os resultados de Brito e Sancovski [9] sugerem que este é o caso pois os resíduos do modelo de mercado também tendem a mostrar uma predominância de coeficientes de autocorrelação serial negativos que, em muitos casos, são significativos.

TABELA 3 — Resultados Comparados de Coeficientes de Autocorrelação Serial Diários de Primeira Ordem em Diversos Países

País	Autor	Ações	Período	Coeficientes		$k^{(*)}$		$k^{-}(†)$	
				μ	σ	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
01. Alemanha	Solnik	35	Mar. 66-Abr. 71	0,078	0,075	23	65,7%	7	20,0%
02. Bélgica	Solnik	17	Mar. 66-Abr. 71	-0,018	0,066	5	29,4%	10	58,8%
03. Brasil	Contador	16	Jan. 68-Dec. 69	-0,032	0,109	7	43,8%	9	56,3%
	Brito e Menezes	135	1973	-0,102	0,199	49	36,3%	98	72,6%
		112	1974	-0,180	0,161	56	50,0%	99	88,4%
		91	1975	-0,139	0,136	35	38,5%	80	87,9%
		95	1976	-0,208	0,208	61	64,2%	86	90,5%
		96	1977	-0,119	0,165	39	40,6%	72	75,0%
		94	1978	-0,082	0,201	29	30,9%	62	66,0%
		82	1979	-0,052	0,189	24	29,3%	54	65,9%
		81	1980	-0,064	0,214	26	32,1%	49	60,5%
237	1973/1980	-0,118	0,180	117	49,4%	180	76,0%		
04. Estados Unidos	Fama	30	Jan. 56-Abr. 58	0,026	0,057	11	36,7%	8	26,7%
05. França	Solnik	65	Mar. 66-Abr. 71	-0,019	0,082	41	63,1%	32	49,2%
06. Holanda	Solnik	24	Mar. 66-Abr. 71	0,031	0,060	9	37,5%	7	29,2%
07. Inglaterra	Solnik	40	Mar. 66-Abr. 71	0,072	0,066	21	52,5%	6	15,0%
	Dryden	15	1963-1964	0,092	0,065	6	40,0%	1	6,7%
08. Itália	Solnik	30	Mar. 66-Abr. 71	-0,023	0,069	9	30,0%	16	53,3%
09. Suécia	Solnik	6	Mar. 66-Abr. 71	0,056	0,049	1	16,7%	3	50,0%
10. Suíça	Solnik	17	Mar. 66-Abr. 71	0,012	0,012	4	23,5%	6	35,3%

* Número de ações que rejeitaram a hipótese de nulidade.

† Número de ações com coeficientes < 0 .

OS TESTES DE CORRIDAS DE SINAIS

Os resultados dos testes de autocorrelação serial podem ter sido influenciados pela suposição implícita de normalidade. Uma das vantagens dos testes de corridas de sinais é que eles não dependem desta suposição. Os resultados consolidados dos testes de corridas de sinais absolutas e relativas¹⁴ são apresentados na Tabela 4. Ela apresenta o número de ações cujas corridas rejeitaram a hipótese nula de aleatoriedade e o percentual que este número representa em relação ao tamanho da amostra. Os resultados indicam que até 1979 um percentual de cerca de 20% das ações apresentaram um comportamento significativamente não-aleatório ao nível de 5%. Em 1980 este percentual elevou-se para 30,8% acompanhando o que parece ter sido uma redução geral nos indicadores e testes de eficiência. Para corridas relativas o percentual de violação dos testes comporta-se de forma irregular até 1979 sendo ora superior ora inferior aos percentuais para corridas absolutas. Entretanto, no recente ano de 1980 e no período total 73-80 os percentuais de violação nos testes de corridas relativas são bem inferiores aos observados para corridas absolutas. Estes resultados sugerem a não-estacionariedade das séries das taxas de retorno.

A Tabela 4 também apresenta um sumário dos resultados dos testes de autocorrelação o que permite uma análise comparativa dos resultados. Pode-se observar que o número de ações que violou a hipótese de aleatoriedade em testes de corridas de sinal é evidentemente menor que o número de violações em testes de autocorrelação serial. A melhoria é bem mais sensível nos testes de corridas relativas no mais recente ano de 1980 e no período total 1973-1980. Estes resultados sugerem a não-normalidade da distribuição de taxas de retorno, o que explicaria a melhoria observada nos testes de corridas de sinal.

Como os resultados dos testes de autocorrelação indicam uma predominância de sinais negativos é de interesse examinar o comportamento dos sinais nos testes de corrida. A Tabela 5 apresenta os resultados consolidados dos sinais da diferença entre o número de corridas observado (R) e o número de corridas esperado (M) nos diversos anos.¹⁵ Como observado por Fama [17] e Dryden [15], para consistência com coeficientes de autocorrelação serial negativos a diferença $R-M$ deveria ser preponderantemente positiva. Os resultados de Fama e Dryden suportam a consistência entre os testes de autocorrelação serial e de corridas de sinais para de-

TABELA 4 — Resultados Comparados dos Testes de Corridas de Sinais e Autocorrelação Serial de Ordem Um

Anos	Corridas de Sinais								Autocorrelação			
	Absolutas				Relativas				1%	Perc.	5%	Perc.
	1%	Perc.	5%	Perc.	1%	Perc.	5%	Perc.				
1973	11	11,0%	20	20,0%	8	8,0%	18	18,0%	29	21,5%	49	36,3%
1974	7	8,5%	15	18,3%	11	13,4%	18	22,0%	42	37,5%	56	50,0%
1975	7	9,9%	15	21,1%	7	9,9%	13	18,3%	27	29,7%	35	38,5%
1976	10	13,7%	17	23,3%	10	13,7%	23	31,5%	49	51,6%	61	64,2%
1977	10	13,9%	15	20,8%	12	16,7%	15	20,8%	28	29,2%	39	40,6%
1978	9	14,3%	17	27,0%	9	14,3%	13	20,6%	19	20,2%	29	30,9%
1979	5	8,9%	10	17,9%	7	12,5%	13	23,2%	16	19,5%	24	29,3%
1980	11	21,2%	16	30,8%	7	13,5%	12	23,1%	13	16,0%	26	32,1%
1973/80	50	26,5%	71	37,6%	33	17,5%	47	24,9%	94	39,7%	117	49,4%

Nota: Os percentuais são calculados tomando-se o número de ações que rejeitaram a hipótese de nulidade expressos nas colunas 1% e 5% de cada teste e dividindo-se estes pelo número de ações na amostra em cada ano conforme a Tabela 1.

¹⁴ Convém lembrar que as corridas absolutas de sinais são determinadas diretamente pelos sinais das taxas de retorno enquanto as corridas relativas são determinadas pelos sinais dos desvios em relação à média das taxas.

¹⁵ O número de corridas esperado (M) é dado pela relação:

$$M = \frac{B(B+1) - \sum b_i}{B}$$

onde b_i = frequência de i -ésimo evento

$$B = \sum b_i$$

Para uma discussão dos testes de corridas ver Wallis e Roberts [38] e Siegel [34].

fasagens de um dia mas não suportam a consistência para defasagens maiores. Fama [17] chega a admitir que "para a maioria dos propósitos o valor absoluto da dependência nos preços é mais relevante do que se a dependência é positiva ou negativa". Os resultados para o caso brasileiro mostram uma ligeira predominância de sinais negativos para a diferença $R-M$ em testes de corridas absolutas mas os sinais positivos predominam nos testes de corridas em relação à média. A consistência não é total entre os testes de autocorrelação serial e os de corrida de sinal como não era nos resultados de Fama e Dryden. A explicação possivelmente reside em características de não-estacionariedade das distribuições.

Como observado inicialmente, os números da Tabela 4 mostram que o resultado dos testes de corridas

sofrem uma evidente tendência a maiores desvios da hipótese de aleatoriedade no período conjunto 1973-1980. Além de possíveis problemas de não-estacionariedade, Fama [17] e Dryden [15] já haviam notado que o valor da variável estandarizada usada para testar a hipótese de nulidade como aproximação de uma curva normal apresenta problemas quando o número de observações é muito grande. Enquanto o número esperado de corridas M aumenta proporcionalmente com o número de observações o desvio padrão S o faz com a raiz quadrada deste número. Desta forma, uma constante mas pequena diferença percentual entre os números de corridas real e esperado produzirá valores cada vez mais elevados para a variável estandarizada Z à medida em que o número de observações aumenta. No nosso caso isto tem particular relevância porquanto para muitas ações de nossa amostra no período conjunto

TABELA 5 — Natureza dos Sinais nos Testes de Autocorrelação Serial e de Corridas de Sinais

Anos	Autocorrelação Serial										Corridas		
	Defasagens										$R - M < 0$		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Abs.	Rel.	
1973	p	98	73	57	47	72	62	70	75	69	57	70	43
	k	135	127	126	127	124	124	121	123	123	122	100	100
	%	72,6	57,5	45,2	37,0	58,1	50,0	57,9	61,0	56,1	46,7	70,0	43,0
1974	p	99	70	59	41	56	61	44	47	58	44	30	20
	k	112	105	101	101	101	101	99	99	98	98	82	82
	%	88,4	66,7	58,4	40,6	55,5	60,4	44,4	47,5	59,2	44,9	36,6	24,4
1975	p	80	50	50	32	49	44	39	40	41	48	31	25
	k	91	82	83	81	81	81	80	80	79	80	71	71
	%	87,9	61,0	60,2	39,5	60,5	54,3	48,8	50,0	51,9	60,0	43,7	35,2
1976	p	86	47	51	40	46	42	44	50	35	44	24	17
	k	95	88	88	86	86	84	85	85	83	83	73	73
	%	90,5	53,4	58,0	46,5	53,5	50,0	51,8	58,8	42,2	53,0	32,9	23,3
1977	p	72	53	43	35	47	42	44	36	40	40	37	27
	k	96	85	84	85	82	84	86	83	82	82	72	72
	%	75,0	62,4	51,2	41,2	57,3	50,0	51,2	43,4	48,8	48,8	51,4	37,5
1978	p	62	35	32	31	39	43	39	38	36	49	38	31
	k	94	76	74	74	74	76	74	74	71	72	63	63
	%	66,0	46,1	43,2	41,9	52,7	56,6	52,7	51,4	50,7	68,1	60,3	49,2
1979	p	54	41	37	33	31	29	32	37	34	26	36	27
	k	82	69	69	70	68	67	65	65	63	63	56	56
	%	65,9	59,4	53,6	47,1	45,6	43,3	49,2	56,9	54,0	41,3	64,3	48,2
1980	p	49	34	43	32	26	38	28	31	34	33	32	27
	k	81	68	66	64	65	64	65	65	64	65	52	52
	%	60,5	50,0	66,2	50,0	40,0	59,4	43,1	47,7	53,1	50,8	61,5	51,9
73/80	p	180	116	113	83	94	95	102	111	105	89	142	106
	k	237	210	205	203	200	200	200	199	198	196	189	189
	%	76,0	55,2	55,1	40,9	47,0	47,5	51,0	55,8	53,0	45,4	75,1	56,1

Nota: p representa o número de sinais negativos em cada ano. O número de sinais positivos é dado pela diferença entre p e k , sendo este último o número de ações testadas em cada ano e defasagem. O percentual é calculado assim: $p.100/k$.

1973-1980 o número de observações chega até mesmo a superar os de Fama e Dryden.¹⁶

Um procedimento sugerido por Fama [17] é tomar a estatística $(R-M)/M$ já que oito em 30 das ações estudadas por ele apresentaram não-aleatoriedade quando foi utilizada a variável estandarizada para o teste. Porém o mesmo autor não apresenta nenhum fundamento mais forte para tal procedimento, apenas preferindo comentar que "em geral, as diferenças percentuais entre os números real e esperado de corrida são pequenas e isto é provavelmente a mais relevante medida de dependência". Dryden [15] chegou a sugerir o limite máximo de 10% para $(R-M)/M$ sem também argumentar razões para tal valor. Em ambos os testes de corrida aqui realizados este limite de 10% foi superado por um número expressivo de ações. Talvez uma melhor rota seja operacionalizar outros tipos de testes não-paramétricos como procederam Theil e Leenders [36] ou mesmo estendendo os de corridas de sinais conforme Fama [17] e Dryden [15].

ALGUMAS OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

A evolução geral dos resultados dos testes desenvolvidos para algumas das ações pode ser observada na Tabela 6. Ela apresenta a freqüência das ações que rejeitaram a hipótese de aleatoriedade ao nível de 5% com defasagem de um dia para cada ano do período 1973-1980. Comparando-se os resultados dos testes de autocorrelação serial com os de corridas de sinais pode-se observar que a grande maioria das ações diminuem a freqüência de rejeição quando submetidas aos testes de corridas de sinais.¹⁷ Estes resultados sugerem desvios da hipótese de normalidade de distribuições, como observado anteriormente.

TABELA 6 — Freqüência nos Testes de Autocorrelação Serial e de Corridas de Sinais ao Nível $\alpha = 5\%*$

Ação	N_1	n_2	N_3	n_4	N_5	N_6
ACESOP	8	1	8	1	8	0
AGGSPP	5	2	5	1	5	1
ANORPP	8	3	4	2	4	2
ASAPE	5	4	5	0	5	2
BANHOP	8	5	8	6	8	5
BARBOP	8	2	8	3	8	2
BASAON	8	5	8	1	8	2
BBON	8	2	8	1	8	0
BBPP	8	1	8	1	8	0
BEBHPP	6	3	3	1	3	1
BECEPN	4	2	1	1	1	1

Ação	N_1	n_2	N_3	n_4	N_5	N_6
BELGOP	8	0	8	1	8	0
BESPPP	7	4	5	0	5	2
BIAPN	6	2	6	5	6	4
BNACPN	8	2	7	3	7	1
BNBON	8	7	8	0	8	1
BNBPP	8	3	8	1	8	2
BOZIOP	7	3	6	1	6	0
BOZIPP	7	4	6	1	6	0
BRADPN	8	3	7	1	7	1
BRHAOP	8	3	8	3	8	3
BRHAPP	8	3	8	2	8	1
CBEEOP	7	6	6	1	6	3
CESPPP	6	5	4	1	4	2
CMIGPP	8	7	8	3	8	3
CRUZOP	8	2	8	0	8	1
CSBRPP	5	1	3	1	3	2
CSNPP	8	4	8	4	8	6
CTBPN	4	3	3	1	3	1
DOCAOP	6	3	6	1	6	2
DURAOP	4	3	2	2	2	2
EBERPP	8	2	6	2	6	0
ERICOP	6	0	4	1	4	1
FERBPE	6	4	5	1	5	1
FEROOP	5	2	5	0	6	0
FERTPP	8	3	8	1	8	1
FICLPP	8	5	7	1	7	2
GERDPP	8	3	6	2	6	2
KELSPP	5	3	4	0	4	0
KIBOOP	5	3	2	0	2	0
LAITOP	8	8	8	5	8	7
LAMEOP	8	1	8	1	8	1
LOBROP	6	1	3	0	3	0
LTBOP	4	3	4	0	4	1
MANMOP	8	1	8	0	8	0
MANMPP	8	4	8	1	8	0
MEFXPP	7	1	4	0	4	0
MESBOP	8	3	8	4	8	1
MESBPP	8	5	8	1	8	0
MFLUOP	8	4	8	1	8	2
MLONOP	4	3	4	0	4	0
NOVAOP	8	7	7	2	7	2
PAINPP	5	4	5	0	5	1
PARSOP	5	3	4	1	4	0
PETRON	8	3	8	1	8	2
PETRPN	7	0	5	1	5	0
PETRPP	7	0	8	0	8	0
PFLOP	8	6	8	2	8	2
PTIPPP	8	1	7	2	7	2
PTMGPP	4	2	2	0	2	0
RIOGPP	8	4	8	2	8	2
SAMIOP	8	1	8	0	8	0
SANQPP	6	2	4	1	4	0
SGASOP	8	1	7	6	7	1
SONDPP	7	3	6	0	6	0
SPRIPP	6	1	3	0	3	0
TERJON	5	5	5	1	5	3
TERJPN	5	5	5	2	5	5

cont.

¹⁶ Fama usou de 1200 a 1700 observações em seus diversos testes e Dryden usou 500 observações.

¹⁷ As exceções expressivas desta regra são BANH OP, BIA PN, CSN PP e SGA OP.

conclusão

Ação	N_1	n_2	N_3	n_4	N_5	N_6
TIBRPE	6	4	6	1	6	2
TJANPP	8	1	5	1	5	0
UBBPN	6	2	0	0	0	0
UBBPP	8	6	5	2	5	2
UNIPOE	7	1	5	0	5	0
UNIPPE	8	3	8	3	8	3
VALEPP	8	1	8	0	8	0
WHMTPP	8	2	8	2	8	2

* Os códigos de ações são os utilizados na BVRJ.

Notas:

$N_{1, 3, 5}$: número de anos em que a ação foi testada em autocorrelação serial e corridas absolutas e relativas, respectivamente.

$n_{2, 4, 6}$: número de anos em que a ação rejeitou H_0 nestes testes.

Um outro aspecto analisado foi a possibilidade de que os desvios da hipótese de aleatoriedade aqui obser-

vados pudessem estar concentrados em um determinado tipo de ação. As Tabelas 7 e 8 apresentam os percentuais de ações que rejeitaram a hipótese de aleatoriedade ao nível de significância de 5% para um dia de defasagem nos testes de autocorrelação e de corridas, por tipo de papel. É fácil verificar que, embora existam alternâncias ao longo do período analisado, tomando-se os anos isolados de 1973 a 1980, em média, os valores encontrados não diferem substancialmente. Parece inexistir uma tendência a ações preferenciais mostrarem-se mais dependentes do que ordinárias e vice-versa. Esta não foi a conclusão de Errunza [16] que ao analisar 64 ações na Bolsa de São Paulo concluiu que "ações preferenciais, como um grupo, parecem confirmar a hipótese do caminho aleatório de uma forma melhor que as ações ordinárias em nossa amostra". No nosso caso, a maior discrepância ocorre para os testes de autocorrelação serial que oferecem um percentual médio de 39,6% para as ações preferenciais, contra 41,1% para as ordinárias, uma diferença desprezível.

TABELA 7 – Ações com Autocorrelação Serial de Primeira Ordem ao Nível de Significância de 5%

Anos	Número de Ações		Percentagens*	
	Prefer.	Ordinar.	Prefer.	Ordinar.
1973	26	23	36,6	35,9
1974	35	21	54,7	43,8
1975	19	16	38,8	38,1
1976	33	28	67,3	60,9
1977	18	21	36,0	45,7
1978	17	12	31,5	30,0
1979	11	13	23,4	37,1
1980	13	13	28,3	37,1
Média	—	—	39,6	41,1

* Calculadas tomando como base o número de ações de cada tipo na amostra, conforme a Tabela 1. Exemplo: o percentual de preferenciais em 1973 é dado por $26 \div 71 = 36,6\%$.

TABELA 8 – Ações Não-Aleatórias em Corridas de Sinais ao Nível de Significância de 5%

Anos	Corridas Absolutas				Corridas em Relação à Média			
	Número de Ações		Percentagens*		Número de Ações		Percentagens*	
	Prefer.	Ordin.	Prefer.	Ordin.	Prefer.	Ordin.	Prefer.	Ordin.
1973	13	7	24,5	14,9	9	9	17,0	19,1
1974	4	11	9,3	28,2	8	10	18,6	25,6
1975	9	6	23,1	18,8	9	4	23,1	12,5
1976	10	7	27,0	19,4	11	12	29,7	33,3
1977	9	6	23,1	18,2	8	7	20,5	21,2
1978	10	7	29,4	24,1	8	5	23,5	17,2
1979	4	6	13,8	22,2	8	5	27,6	18,5
1980	9	7	33,3	28,0	6	6	22,2	24,0
Média	—	—	22,9	21,7	—	—	22,8	21,4

* Ver Nota da Tabela 7.

A seguir o trabalho prossegue para examinar a possibilidade de que os desvios da hipótese de aleatoriedade estejam associados à concentração e volume de negócios. Para isto é preciso compatibilizar os procedimentos amostrais pois as ações consideradas nos testes de autocorrelação não são necessariamente as mesmas incluídas nos testes de sinal. Para cada ano do período foi selecionada uma amostra comum de ações que:

- a) apresentassem pelo menos 30 pares em pelo menos oito defasagens e
- b) apresentassem um mínimo de 100 observações de taxas de retorno diárias no período.

As ações desta amostra foram então classificadas em três grupos;

Grupo A – constituído pelas 20 ações mais negociadas no ano;

Grupo B – constituído pelas segundas 20 ações mais

negociadas no ano e

Grupo C – constituído pelas demais ações da amostra do ano;

e para todas as ações e todos os grupos foram aplicados os testes de autocorrelação e de corridas de sinal.

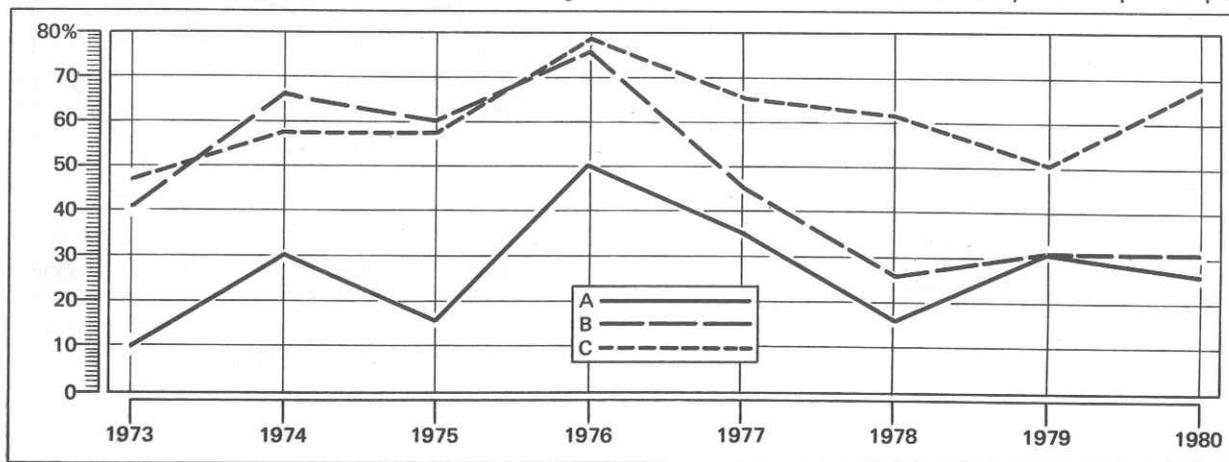
A partir dessa classificação foi obtida a frequência de violação da hipótese de aleatoriedade ao nível de 5%, por grupo e por ano. Os resultados são apresentados na Tabela 9, indicando que nos testes de autocorrelação serial o grupo A experimentou uma menor incidência de dependência de primeira ordem em todos os anos enquanto que os grupos B e C alternaram-se. Até 1976 não parecia existir dominância de um grupo sobre o outro, entretanto, a partir de 1977 os níveis de eficiência/dependência do grupo B foram claramente superiores/inferiores aos do grupo C. A associação entre níveis de eficiência e volume de negócios foi perfeita a partir de 1977. Uma clara visualização gráfica destes resultados pode ser obtida na Figura 2.

TABELA 9 – Ações Significativas ao Nível de 5%, por Grupos*

Anos	Autocorrelação Serial						Corridas Absolutas						Corridas Relativas					
	A		B		C		A		B		C		A		B		C	
	k	v	k	v	k	v	k	v	k	v	k	v	k	v	k	v	k	v
1973	2	10%	8	40%	27	47%	0	0	3	15%	17	29%	1	5%	4	20%	12	21%
1974	6	30%	13	65%	24	57%	4	20%	5	25%	6	14%	4	20%	5	25%	9	21%
1975	3	15%	12	60%	17	57%	1	5%	6	30%	8	26%	1	5%	6	30%	6	19%
1976	10	50%	15	75%	25	78%	2	10%	6	30%	8	25%	5	25%	7	35%	10	31%
1977	7	35%	9	45%	20	65%	3	15%	6	30%	5	16%	2	10%	5	25%	7	23%
1978	3	15%	5	25%	14	61%	2	10%	5	25%	10	43%	1	5%	3	15%	9	39%
1979	6	30%	6	30%	8	50%	0	0	6	30%	4	25%	2	10%	5	25%	6	38%
1980	5	25%	6	30%	8	67%	4	20%	8	40%	4	33%	2	10%	7	35%	3	25%

* Para cada grupo k corresponde ao número de ações que rejeitaram a hipótese de nulidade e v equivale à percentagem interna, esta calculada tomando o número de ações significativas n em relação ao número de ações total do grupo. Exemplo: em 1973 para k = 2 e como o grupo A é formado por 20 ações temos: $v = 2/20 = 10\%$. Os valores foram arredondados.

FIGURA 2 – Ações Significativas a 5% com Defasagem de Um Dia em Testes de Autocorrelação Serial por Grupo



Cabe salientar que alguma consistência no padrão revelado nos testes de autocorrelação é encontrada quando entendemos a análise para defasagens maiores que um dia. A Figura 3 procura ilustrar esta tendência de concordância. No eixo vertical é plotado o número de vezes em que nas 15 defasagens o grupo apresentou maior frequência de dependência.¹⁸ A frequência de predominância de dependência nas defasagens do grupo C é sempre superior à dos grupos A e B, a partir de 1976. Os grupos A e B mantêm comportamento semelhante no período 76-79 mas no recente ano de 1980 o grupo A apresentou uma redução de dependência.

das de sinais. É fácil observar que o grupo A de ações apresenta a menor proporção de dependência. O comportamento dos grupos B e C não mostra uma proporção de dependência consistentemente menor para qualquer grupo. No recente ano de 1980 o grupo C apresentou menor proporção de dependência nos testes de corridas de sinal.

Os resultados sugerem a existência de uma associação entre volume de negócios e eficiência. Esta associação é muito clara no caso do grupo A de ações que sempre apresenta os menores níveis de dependência e os maiores níveis de eficiência. Os resultados também sugerem melhores resultados para o grupo B que para o grupo C em testes de autocorrelação existindo alguma dúvida apenas nos testes de corridas de sinal nos anos mais recentes de 1979 e 1980.

Os resultados obtidos para os testes de corridas de sinal não são muito diferentes. As Figuras 4 e 5 apresentam o comportamento dos dois testes de corri-

FIGURA 3 – Frequência de Dependência em Testes de Autocorrelação de 1 a 15 Dias ao Nível de 5%

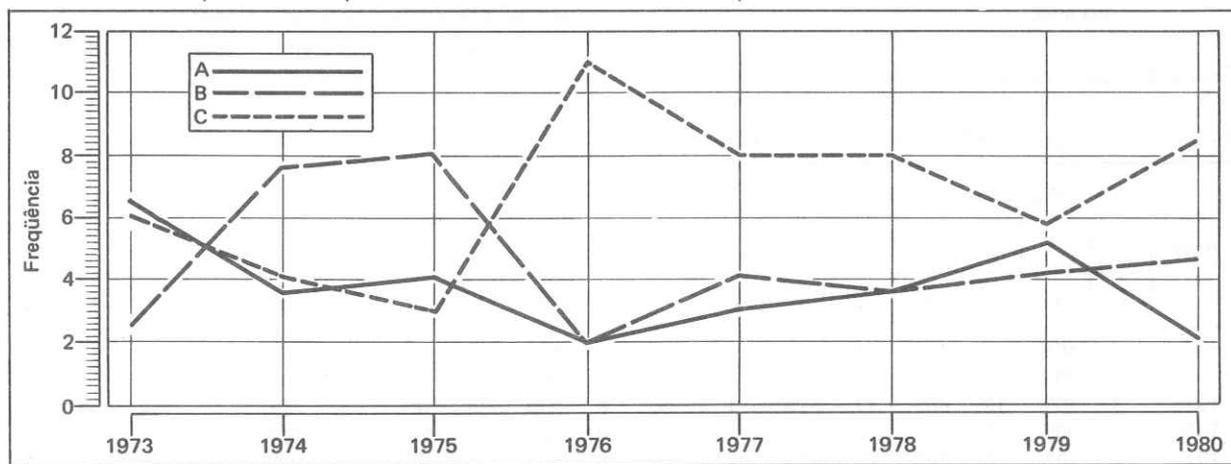
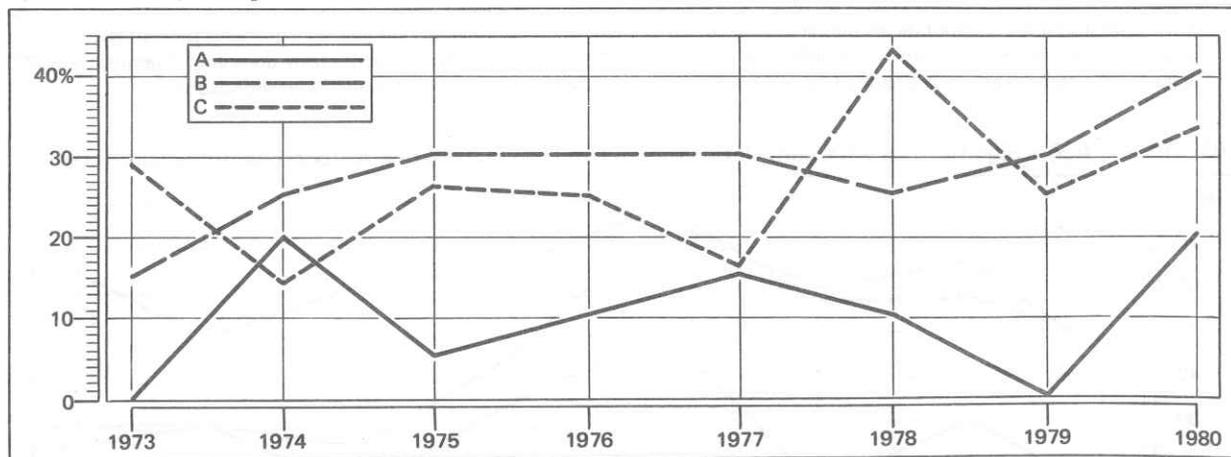
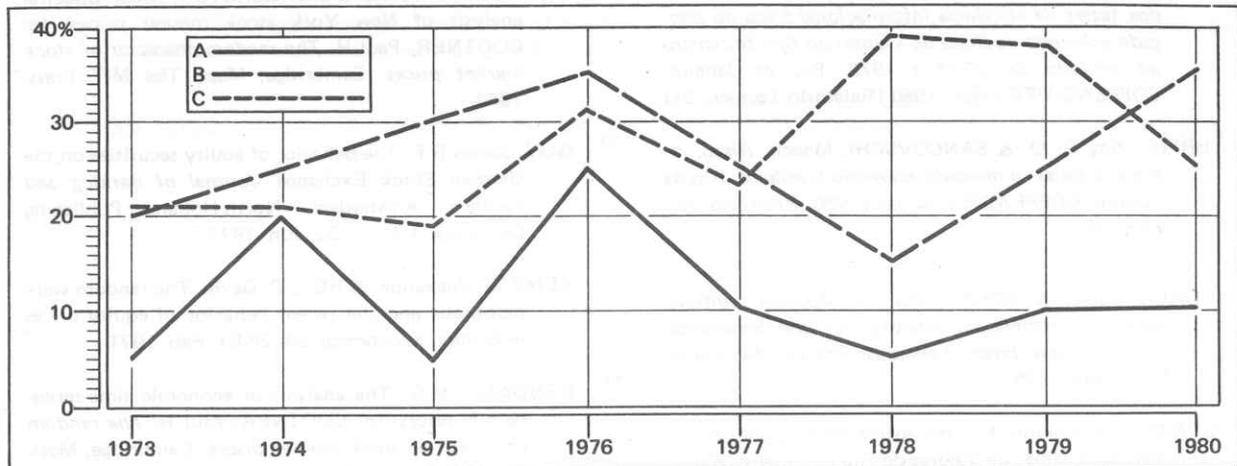


FIGURA 4 – Ações Significativas ao Nível de 5% em Corridas Absolutas por Grupos



¹⁸ Isto implica em que a soma das ordenadas dos três grupos deverá ser sempre igual a 15.

FIGURA 5 – Ações Significativas ao Nível de 5% em Corridas Relativas por Grupos



CONCLUSÕES

A hipótese conjunta de estacionariedade e eficiência informacional é rejeitada em testes de autocorrelação serial e corridas de sinal desenvolvidos em uma amostra abrangente de ações negociadas no mercado da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro no período 1973-1980. Os resultados dos testes de autocorrelação sugerem que nos anos mais recentes cerca de 30% das ações analisadas em cada ano apresentam autocorrelação significativa ao nível de 5% para um dia de defasagem existindo uma expressiva predominância de autocorrelação negativa. Com os testes de corridas de sinal o número de ações que rejeitaram a hipótese de aleatoriedade reduziu-se mas ainda observa-se uma significativa proporção de desvios. Em conjunto, os resultados levantam dúvidas quanto ao ajustamento do mercado às hipóteses de estacionariedade e normalidade de distribuições.

Ao analisar-se a distribuição dos resultados dos testes pode-se observar que as violações da hipótese conjunta eram igualmente distribuídas entre ações ordinárias e preferenciais não incidindo preponderantemente sobre um determinado tipo de ação. A distribuição dos resultados dos testes sugere entretanto a existência de uma associação entre eficiência e volume de negócios. As 20 ações mais negociadas consistentemente apresentaram menor nível de dependência tanto nos testes de autocorrelação quanto nos testes de corridas em todos os anos do período.

Em suma, os resultados sugerem que os desvios da hipótese conjunta de eficiência e estacionariedade são significativos no mercado brasileiro. Entretanto, nos recentes anos de 1979 e 1980 os níveis absolutos de autocorrelação do mercado da BVRJ equiparou-se aos níveis observados em mercado europeu, o que sugere ganhos de eficiência do mercado. Os resultados também destacam a relevância de pesquisas adicionais so-

bre o comportamento do nosso mercado. A nível estatístico é relevante examinar-se as características das distribuições de taxas de retorno e seu ajuste à hipótese de normalidade. A nível de eficiência informacional os resultados indicam a importância de se prosseguir para testes de estratégias de filtro e de investimento. Eles poderão resolver a importante questão de eficiência do mercado acionário brasileiro.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER, Sidney S. Price movements in speculative markets: trends or random walks. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- . Price movements in speculative markets: trends or random walks, 2. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- BACHELIER, Louis. Theory of speculation. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- BONESS, A. James et alii. Investigation of nonstationary in prices. *The Journal of Business*. Chicago, University of Chicago Press, 47(4): 518-537, Oct. 1974.
- BRITO, Ney R. O. Eficiência informacional fraca de mercado de capitais sob condições de inflação. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*. Rio de Janeiro, IBMEC, 4(10): 63-85, jan./abr. 1978.
- . *A relevância de mercados de capitais eficientes e regulação*. Rio de Janeiro, COPPEAD/UFRJ, maio/1977 (Relatório Técnico, 3).
- . *O efeito de diversificação de risco no mercado acionário brasileiro*. Rio de Janeiro, COPPEAD/UFRJ, dez./1980 (Relatório de Pesquisa, 21)

- 8 BRITO, Ney R. O. & MENEZES, José C. F. *Dados básicos dos testes de eficiência informacional fraca no mercado acionário da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro no período de 1973 a 1979*. Rio de Janeiro, COPPEAD/UFRJ, dez./1980 (Relatório Técnico, 31)
- 9 BRITO, Ney R. O. & SANCOVSCHI, Moacir. *Risco, retorno e betas: o mercado acionário brasileiro*. Rio de Janeiro, COPPEAD/UFRJ, jan./1980 (Relatório Técnico, 24).
- 10 COHEN, Jacob & COHEN, Patricia. *Applied multiple regression correlation analysis for the behavioral sciences*. New Jersey Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1975.
- 11 CONTADOR, Cláudio R. Uma análise espectral dos movimentos da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*. Rio de Janeiro, IBMEC, 1(1): 67-92, jan./abr. 1975.
- 12 ——. A hipótese de mercado eficiente e rentabilidade de ações no Brasil. *Revista da ABAMEC*. Rio de Janeiro, ABAMEC, (7): 14-16, jul. 1973.
- 13 COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- 14 DRYDEN, Miles M. Filter test of U.K. share prices. *Applied Economics*. London, Chapman & Hall, 1(4): 261-275, Jan. 1970.
- 15 ——. A statistical study of U.K. share prices. *Scottish Journal of Political Economy*. Edinburg, Scottish Economic Society, 17: 369-389, Nov. 1970.
- 16 ERRUNZA, Vihang R. Efficiency and the programs to develop capital markets: the brazilian experience. *Journal of Banking and Finance*. Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 3(4): 355-382, Dec. 1979.
- 17 FAMA, Eugene F. The behavior of stock market prices. *The Journal of Business*. Chicago, University of Chicago Press, 38(1): 34-105, Jan. 1965.
- 18 FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. In: WU, Hsiu Kuang & ZAKAN, Alan J. *Elements of investments: select readings*. New York, Holt Rinehart & Winston, 1972.
- 19 ——. Efficient capital markets: reply. *The Journal of Finance*. New York, American Finance Association, 31(1): 143-145, Mar. 1976.
- 20 ——. Tomorrow on the New York Exchange. *The Journal of Business*. Chicago, University of Chicago Press, 38(3): 285-299, Jul. 1965.
- 21 FAMA, Eugene F. & BLUME, Marshal E. Filter rules and stock market trading profit. *The Journal of Business*. Chicago, University of Chicago Press, 39(1): 226-241, Jan. 1966.
- 22 GRANGER, Clive W.J. & MORGENSTER, Oskar. Spectral analysis of New York stock market prices. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- 23 GUY, James R.F. The behavior of equity securities on the German Stock Exchange. *Journal of Banking and Finance*. Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1(1): 71-93, Jun. 1977.
- 24 KEMP, G. Alexander & REID C. Gavin. The random walk hypothesis and the recent behavior of equity prices in Britain. *Economica*, 38: 28-51, Feb. 1971.
- 25 KENDALL, M.G. The analysis of economic time-series-part I: prices. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- 26 LEROY, Stephen F. Efficient capital markets: comment. *The Journal of Finance*. New York, American Finance Association, 31(1): 139-142, Mar. 1976.
- 27 MOORE, Arnold B. Some characteristics of changes in common stock prices. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- 28 MUNIZ, Carlos José. Testes preliminares de eficiência do mercado de ações brasileiro. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*. Rio de Janeiro, IBMEC, 6(16): 80-94, jan./abr. 1980.
- 29 NIARCHOS, A. The stock market in Greece. In: SZEGO, Giorgio P. & SHELL, Karl. *Mathematical methods in investment and finance*. Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1972.
- 30 OSBORNE, M.F.M. Brownian motion in the stock market. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- 31 PRAETZ, Peter D. Australian share prices and the random walk hypothesis. *Australian Journal of Statistics*, 11 (3): 123-139, 1969.
- 32 ROBERTS, Harry V. Stock market patterns and financial analysis: methodological suggestions. In: COOTNER, Paul H. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 1964.
- 33 SHARMA, J.L. & KENEDY, Robert E. A comparative analysis for stock price behavior on the Bombay, London and New York Stock Exchanges. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Seattle, Was., University of Washington Graduate School of Business Administration, 12(3): 391-413, Sep. 1977.
- 34 SIEGEL, Sidney. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York, McGraw-Hill, 1956.
- 35 SOLNIK, Bruno M. Note on the validity of the random walk for the european stock prices. *The Journal of Finance*. New York American Finance Association, 28(5): 1.151-1.159, Dec. 1973.

- ³⁶ THEIL, H. & LEENDERS, C.T. Tomorrow on the Amsterdam stock exchange. *The Journal of Business*. Chicago, University of Chicago Press, 38(3): 227-284, Jul. 1965.
- ³⁷ VAN HORNE, James C. & PARKER, George G.C. The random walk theory: an empirical test. *Financial Analyst Journal*. New York, Financial Analyst Federation, 25(6): 87-92, Nov./Dec. 1967.
- ³⁸ WALLIS, W. Allen & ROBERTS, Harry V. *Statistics a new approach*. Glencoe, Ill., The Free Press, 1956.

Seguro não é um acidente na vida da Internacional de Seguros.

A Internacional de Seguros não trabalha em seguro por mero acaso. Pode parecer estranho uma seguradora afirmar isso.

Mas no caso da Internacional de Seguros, isto significa que ela é uma seguradora independente e desvinculada de qualquer grupo financeiro.

A Internacional de Seguros só trabalha com seguro.

E isto é uma dedicação de 24 horas por dia, 365 dias por ano. A dedicação que só um especialista pode ter.

E utiliza como canal permanente de vendas de seus produtos especialistas tão dedicados quanto ela: os corretores de seguros.

Para a Internacional de Seguros, seguro é uma especialidade.

Para fazer do seguro uma especialidade como a Internacional de Seguros se propõe, é preciso estudar, pesquisar, desenvolver novas técnicas, enfim, inovar, evoluir sempre.

Além de contar ainda com a experiência e conhecimento de mais de 60 anos de trabalho com seguros dos mais diversos tipos.

Para a Internacional de Seguros, o aperfeiçoamento do seguro é uma tarefa que não tem fronteiras.

O grande objetivo da Internacional de Seguros de desenvolver sempre e cada vez mais o seu produto, é uma preocupação constante.

Uma tarefa que não obedece limites nem fronteiras. Prova disto são os convênios e intercâmbios que a Internacional de Seguros mantém com algumas das mais importantes e respeitadas seguradoras do mundo, como a Royal Insurance, a Zurich Insurance Co. e a Haftpflichtverband der Deutsche Industrie, com a qual a CIS formou em joint-venture a Hannover-Internacional de Seguros S.A..

Para a Internacional de Seguros, quanto mais se aprende sobre seguro, mais ele se torna necessário.

Deste pensamento nasceu o Ciclo CIS de Palestras.

Seu objetivo é o de informar, educar, esclarecer e oferecer novas técnicas de seguro onde for necessário.

O Ciclo CIS de Palestras está divulgando o seguro em todo o país.

O resultado será o maior conhecimento do seguro, maior conscientização de suas necessidades e, sem dúvida, ampliação do mercado.

E a Internacional não pára por aí.

Porque o papel de uma seguradora como a Internacional de Seguros não é só uma apólice.



Internacional
de Seguros

Análise de Projetos: Ênfase na Avaliação da Garantia Governamental

Luiz A. de Bragança*

Expomos um ponto de vista segundo o qual, na avaliação de dado projeto, somente seu risco sistemático deve ser levado em consideração. A verificação parte do pressuposto de que os agentes econômicos possuem direitos sobre uma carteira diversificada de projetos. A dedutibilidade dos juros para o cálculo do imposto de renda é considerada como a única vantagem do uso de débito sobre o uso de capital acionário na avaliação de projetos. Mostramos também como considerar os subsídios por ventura obtidos e avaliamos um tipo particular de subsídio muito comum que consiste na obtenção do aval governamental sem a cobrança de um preço adequado. Vários incentivos são gerados por esse aval requerendo assim um estrito controle do projeto por parte do órgão que concede o aval.

We describe a point of view according to, in the valuation of a given project, only its systematic risk must be taken into consideration. The verification proceeds from the presupposition that economic agents have rights on a diversified portfolio of projects. The deductibility of interest for the calculation of income tax is considered as the only advantage of the use of debt over the use of equity capital in the evaluation of projects. We also show how to consider the subsidies eventually obtained and we evaluate a particular kind of a very common subsidy which consists in obtaining a governmental guarantee without the collection of a adequate price. Several incentives are provided by this guarantee, requiring therefore a strict control of the project by the government agency which concedes the guarantee.

I. INTRODUÇÃO

Este artigo examina a avaliação da garantia governamental a empréstimos no contexto de uma estrutura geral para a avaliação de projetos de investimento. Mostramos também o tipo de incentivos que o aval governamental pode gerar.

A importância do tema se manifesta não somente porque temos uma fórmula explícita para a estimativa do valor de tal garantia mas principalmente porque a garantia governamental a empréstimos sem a cobrança de um prêmio adequado é uma das muitas formas de subsídios que os governos dos países menos desenvolvidos lançam mão sem uma devida apreciação dos seus

* Luiz Augusto de Bragança é Pesquisador Sênior na área de Finanças do IBMEC.

custos. Afinal quando a garantia é concedida não há desembolso algum por parte do governo.

Na seção II salientamos o papel do mercado de capitais no processo de avaliação de projetos. Na seção III argumentamos que o risco relevante dos fluxos de caixa de dado projeto devem ser medidos em relação à sua contribuição para o risco total de uma carteira diversificada e enfatizamos também o papel do endividamento no processo de avaliação. Na seção IV descrevemos os termos de garantia e encontramos uma fórmula explícita para sua avaliação. Na seção V utilizando os resultados obtidos anteriormente mostramos os incentivos que a garantia pode gerar e racionalizamos a necessidade de imposição de certas cláusulas contratuais em contratos de empréstimo. Na seção VI retornamos à estrutura de avaliação exposta no início do trabalho para tecer considerações sobre o porquê da divergência de avaliação de projetos entre residentes *vis-à-vis* não residentes no país.

II. O PAPEL DO MERCADO DE CAPITAIS

O mercado de capitais permite a separação de decisões de investimento e poupança, decisões de produção e consumo e finalmente uma melhor alocação de risco entre a população. Como esta última função é muitas vezes esquecida nos deteremos nela.

Nos diagramas *a* e *b*, traçamos a fronteira eficiente de Tobin-Markowitz de possibilidade de investimento (*a* e *b*) na hipótese da não existência de possibilidade de tomar empréstimo ou emprestar e com esta hipótese, respectivamente.

No diagrama (*a*), podemos ver que combinando ativos cujos retornos sejam menos que perfeitamente correlacionados o investidor pode reduzir a dispersão global em sua carteira sem reduzir o retorno. Movendo-se da posição B para a posição A onde com o mesmo retorno obtém-se um menor risco medido pelo desvio

padrão. Considerando que ele é avesso ao risco, isso lhe permitirá reduzir a incerteza em suas possibilidades de consumo e conseqüentemente aumentar seu bem-estar.

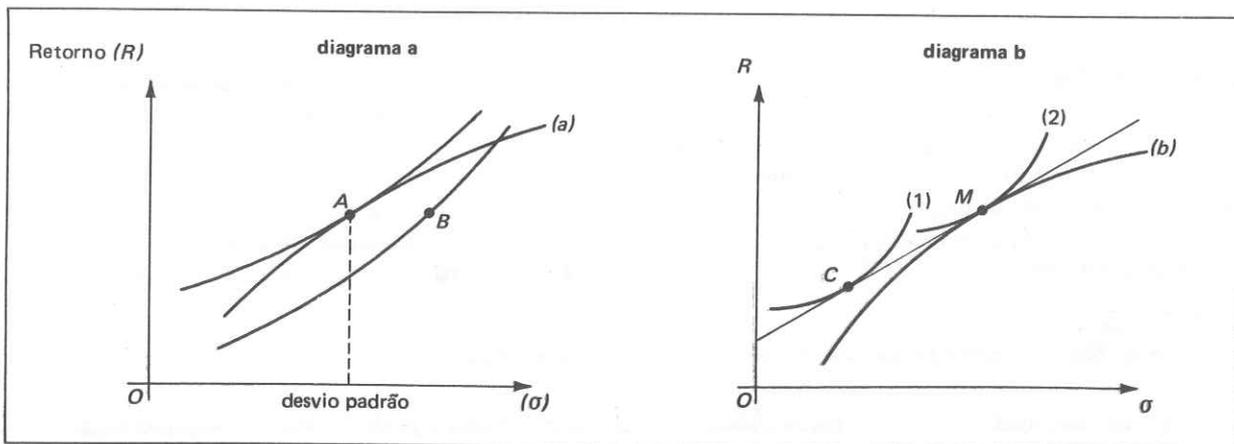
No diagrama (*b*), vemos que, tendo a oportunidade de fazer empréstimo, o investidor pode ajustar o risco global de sua carteira a um nível mais compatível com suas preferências pessoais quanto a risco e retorno e conseqüentemente seus benefícios também aumentam. O investidor passa da curva de indiferença (1) para nível de bem-estar superior representado pela curva de indiferença (2).

III. PREÇO DE ATIVOS NO MERCADO DE CAPITAIS

Apresentamos agora um modelo teórico explícito da formação de preços de ativos de capital sob condições de incerteza que reconhece as duas dimensões tratadas anteriormente, isto é, risco e retorno. É o modelo de preço de ativo de capital, formulado por Sharpe [4] e Lintner [8].

As pessoas, normalmente, ao calcularem uma taxa de desconto para aplicar às estimativas de fluxos de caixa associados com um ativo de capital, costumam pensar nesta taxa como sendo constituída de duas partes: uma taxa livre de risco medindo o valor temporal dos recursos reais, e um prêmio dependendo do risco dos fluxos de caixa. É a este último elemento que nos voltamos agora.

Se cada um de nós considerar que o investidor típico na economia tem uma pequena participação em todos os projetos que estão sendo empreendidos (o que ele faria se suas expectativas são homogêneas com todos os outros agentes na economia) ou se, no mínimo, os movimentos no valor total de sua riqueza são altamente correlacionados com os movimentos em uma carteira *M*, a carteira de todos os projetos, parece natural que o risco de uma dada atividade deva ser medido por sua contribuição ao risco da carteira *M*.



R_M = retorno na carteira M

$$R_M = \sum_{j=1}^n \phi_j R_j$$

$$\phi_i = \frac{\text{valor de mercado do ativo } i}{\text{valor de mercado de todos os ativos}}$$

Considerando que o conjunto de resultados na carteira M pode ser totalmente especificado por uma distribuição de dois parâmetros (parâmetros: média e desvio-padrão). A especificação do desvio padrão da carteira M em função dos ativos componentes é:

$$\begin{aligned} \sigma(R_M) &= \frac{\sigma^2(R_M)}{\sigma(R_M)} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \phi_i \phi_j \sigma_{ij}}{\sigma(R_M)} = \\ &= \sum_{i=1}^n \phi_i \frac{\sum_{j=1}^n \phi_j \sigma_{ij}}{\sigma(R_M)} \end{aligned}$$

então,

$$\begin{aligned} \frac{\Delta\sigma(R_M)}{\Delta\phi_i} &= \frac{\sum_{j=1}^n \phi_j \sigma_{ij} \text{ cov}(R_i, \sum_{j=1}^n \phi_j R_j)}{\sigma(R_M)} = \\ &= \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma(R_M)} \end{aligned}$$

notação:

σ_{ij} = covariação entre os ativos i e j

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} \sigma^2 & i=j \text{ variância} \\ \sigma_{ij} & i \neq j \text{ covariância} \end{cases}$$

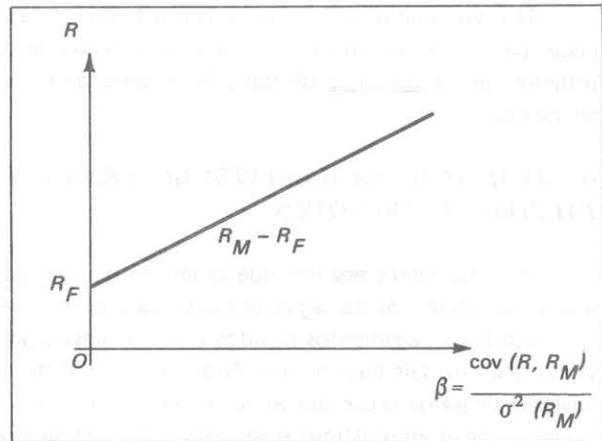
Podemos assim identificar $\frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma(R_M)}$ como re-

presentando a contribuição do ativo i para o risco total da carteira M . A variável acima quando dividida pela variabilidade total (risco) da carteira M , $\frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$, é conhecida como o beta (β) do ativo, seu risco sistemático, o qual representa o risco relevante do ativo i .

Desde que todos os participantes em uma economia com mercado de capitais possam, mantendo uma carteira diversificada, suportar apenas risco sistemático, parece natural que o mercado de capitais remunere as pessoas somente por esse risco não-diversificável, o beta do ativo. Isto é, vemos o mercado de capitais como uma grande companhia de seguros onde as pessoas podem segurar a si próprias do risco diversificável.

De acordo com esse ponto de vista, então, a determinação da taxa de desconto para aplicar aos fluxos de caixa associados com um determinado ativo de capital é: (1) $R = R_F + (R_M - R_F) \beta$ conhecida como a linha característica de mercado de determinado ativo.

- R = taxa relevante de desconto
- R_F = retorno sobre um ativo livre de risco = letra do tesouro que compensa os investidores pelo valor tempo do dinheiro
- $R_M - R_F$ = prêmio-risco
- β = risco do ativo



Na hipótese de financiamento do projeto integralmente com capital próprio o seu valor atual será dado por:

$$\text{Valor atual} = \frac{\sum_{t=1}^T C(t)}{(1+R)^t}$$

$C(t)$ = fluxo de caixa depois do imposto de renda
 R = taxa de desconto relevante; determinada pela relação (1)

III.1 O PAPEL DO DÉBITO

Na hipótese de que a alavancagem pessoal seja um perfeito substituto para a alavancagem corporativa é possível estabelecer (ver Miller-Modigliani) [6] que a única vantagem do débito sobre o capital próprio está na dedutibilidade dos juros para efeito do cômputo do imposto de renda devido. Com esta consideração o valor atual do projeto passa a ser:

$$\text{Valor atual} = \frac{\sum_{t=1}^T C(t)}{(1+R)^t} + \frac{\sum_{t=1}^T INT(t) \times T_C}{(1+r)^t}$$

onde:

- r = taxa de juros
 $INT(t)$ = despesas financeiras no período t
 T_C = taxa marginal de imposto de renda

Em geral, com a presença de subsídios teremos:

$$\text{Valor atual} = \frac{\sum_{t=1}^T C(t)}{(1+r)^t} + \frac{\sum_{t=1}^T INT(t) \times T_C}{(1+r)^t} + \text{Valor atual dos subsídios} \quad (2)$$

Nos voltaremos agora para a avaliação de uma espécie particular de subsídio, o aval governamental a projetos sem a cobrança de um prêmio atuarialmente adequado.

IV. AVALIAÇÃO DA GARANTIA GOVERNAMENTAL SOBRE EMPRÉSTIMOS

Para tal vamos assumir que os termos da garantia possam ser descritos do seguinte modo: caso a empresa não realize os pagamentos devidos aos credores, o governo realizará tais pagamentos. Nesta eventualidade o governo ficará de posse dos ativos da empresa. Vamos assumir que o empréstimo é resgatável em um único pagamento ao final do período e igual a Cr\$ B .

Fluxo de Caixa na Maturidade do Empréstimo

Possibilidades	Acionistas	Credores	Governo
$V \geq B$	$V - B$	B	0
$V < B$	0	B	$V - B < 0$

onde V = Valor total do projeto.

É claro então que o resultado da garantia é criar um fluxo adicional de entrada de dinheiro para os acionistas igual a $\text{Max}[0, B - V]$. Observamos portanto, que garantir o débito é equivalente a lançar uma opção de venda européia sobre os ativos da empresa com preço de exercício igual ao valor do débito.

IV.1 PREÇO DE UMA OPÇÃO DE VENDA DO TIPO EUROPEIA¹

Usaremos a seguinte proposição para determinação do preço de uma opção de venda européia: O Ativo (carteira) A é dominante sobre o ativo (carteira) B , se

em alguma data conhecida no futuro, o retorno em A exceder o retorno em B para alguns estados possíveis do mundo, e será no mínimo tão grande quanto em B , em todos os outros possíveis estados do mundo. Consideraremos um mundo com mercados perfeitos sem nenhum custo de transação e a capacidade de emprestar e vender a descoberto sem restrições. Para tal mundo, a existência de um ativo dominado é equivalente à existência de uma oportunidade para arbitragem. Assim, em nosso mundo, não encontraríamos nenhum ativo dominante ou dominado.

De volta ao problema do preço da opção de venda, consideremos duas carteiras C e D :

Carteira C : contém uma ação em uma empresa sem débito uma opção de venda européia, e Cr\$ B emprestados por um período de tempo T .

Carteira D : contém uma opção de compra européia com o mesmo preço de exercício e data de vencimento que a opção de venda acima.

Estrutura de Pagamento no Vencimento do Débito

Investimento	Estado da Natureza	
Carteiras:	$V \leq B$	$V > B$
$C - V + p(V, T, B) - BP(T)$	0	$V - B$
$D - C(V, T, B)$	0	$V - B$

Desde que ambas as carteiras têm o mesmo pagamento para evitar dominância, elas devem ter o mesmo valor ou,

$$V + p(V, T, B) - BP(T) = C(V, T, B)$$

onde: V = valor de uma ação na empresa sem débito

$P(V, T, B)$ = valor de uma opção de venda européia quando o valor do ativo é V , tempo do vencimento é T e preço de exercício igual a B

$P(T)$ = valor atual de Cr\$ 1 a ser recebido com certeza em T

Podemos agora recorrer à fórmula de Black and Scholes [1] para o preço de uma opção de compra ou equivalentemente aproveitar as aplicações de

¹ Uma opção de venda Européia é o título que confere a seu detentor o direito de vender determinado ativo em certa data futura a um preço pré-estabelecido. Embora não tenhamos tal título em nosso mercado de capitais ele pode ser criado a partir dos ativos financeiros já existentes.

Merton [5] da estrutura de Black and Scholes [1] para o valor do débito das empresas.

Primeiro, devemos reconhecer que uma opção de compra é equivalente a ações em firma que utilize débito. O que se pode facilmente constatar vendo a estrutura de pagamento da carteira D acima. De fato, podemos ver que os acionistas têm uma opção para comprar a firma dos credores no vencimento do débito pelo valor nominal do débito.

$$P(V, T, B) = C(V, T, B) - V + BP(T)$$

Admitindo-se,

$f(V, T, B)$ = valor da ação em uma empresa com débito

$F(V, T, B)$ = valor do débito

Segundo nosso raciocínio anterior $C(V, T, B) = f(V, T, B)$

Agora posso escrever $V = f + F$ e substituir em nossa relação anterior

$$P(V, T, B) = V - F - V + BP(T)$$

ou

$$P(V, T, B) = -F(V, T, B) + BP(T)$$

mas

$$BP(T) \equiv Be^{-rT}$$

$$F(V, T, B) \equiv Be^{-R(T)T} \text{ onde}$$

$R(T)$ = taxa de juros aplicável ao débito da empresa na ausência da garantia

$$P(V, T, B) = -Be^{-R(T)T} + Be^{-rT}$$

$$\frac{P(V, T, B)}{Be^{-rT}} = 1 - \frac{e^{-R(T)T}}{e^{-rT}}$$

ou

$$\frac{P(V, T, B)}{Be^{-rT}} = 1 - e^{-[R(T)-r]T}$$

Nossa expressão para o valor da garantia governamental com uma fração do valor do débito.

De Merton [5] (expressão 14, página 454), temos que o prêmio-risco pode ser expresso da seguinte forma:

$$R(T) - r = -\frac{1}{T} \left\{ \log \phi[h_2(d, \sigma^2 T)] + \frac{1}{d} \phi[h_1(d, \sigma^2 T)] \right\}$$

onde

ϕ = curva cumulativa normal

$d \equiv \frac{Be^{-rT}}{V}$ = valor presente do débito calculado à taxa sem risco como uma proporção do valor total da empresa

$h_1(d, \sigma^2 T) \equiv -\left[\frac{1}{2} \sigma^2 T - \log(d)\right]/\sigma\sqrt{T}$ = valor da firma

$h_2(d, \sigma^2 T) \equiv -\left[\frac{1}{2} \sigma^2 T + \log(d)\right]/\sigma\sqrt{T}$

σ^2 = variância dos ativos da empresa

Expressamos o prêmio-risco e, conseqüentemente, o valor da garantia do empréstimo, como uma função de apenas duas variáveis: (1) σ^2 e (2) a razão do valor presente (a uma taxa sem risco) do pagamento prometido sobre o valor corrente da firma, V .

IV.2 RESULTADOS ESTÁTICOS COMPARATIVOS

Segundo Merton [5], posso alternativamente escrever o prêmio-risco como

$$R(T) - r = -\frac{1}{T} \log P[d, \sigma^2 T]$$

onde,

$P[d, \sigma^2 T]$ = Valor atual de um pagamento esperado no valor de Cr\$ 1,00 daqui a T períodos em termos do mesmo Cr\$ 1 a ser recebido em T com certeza. Logo o valor máximo da expressão é um.

É interessante notar que P é completamente determinado por d , a razão do valor "quase" débito para o valor da firma e $\sigma^2 T$, que é uma medida da volatilidade do valor da firma (projeto) durante a vida do débito.

Apoiando-me novamente nos resultados de Merton [5], (expressões 17 e 18), eu tenho

$$P_d = -\frac{\phi(h_1)}{d^2} < 0 \text{ e } P_{\sigma^2 T} = -\frac{\phi'(h_1)}{2d\sigma^2 T} < 0$$

Conseqüentemente,

$$\frac{\partial}{\partial d} \frac{P(V, T, B)}{Be^{-rT}} = \frac{T \partial [R(T) - r]}{\partial d} = e^{-[R(T) - r]T}$$

$$= -\frac{T}{T} \frac{P_d}{P} e^{-[R(T) - r]T} > 0$$

e

$$\frac{\partial}{\partial \sigma^2 T} \frac{P(V, T, B)}{Be^{-rT}} = T \frac{\partial [R(T) - r]}{\partial \sigma^2 T} e^{-[R(T) - r]T}$$

$$= -\frac{T}{T} \frac{P_{\sigma^2 T}}{P} e^{-[R(T) - r]T} > 0$$

Os resultados mostrados têm sentido, uma vez que na medida em que (*d*) e a variabilidade total dos fluxos de caixa operacionais associados ao projeto aumentem, o débito no projeto se torna mais arriscado e conseqüentemente o valor da garantia do governo aumenta.

Para ilustrar os argumentos e tomando os valores para o prêmio-risco da Tabela 1, página 456, de Merton [5], estimamos abaixo o valor da garantia do empréstimo como uma fração do montante *d* dinheiro emprestado.

As cifras mostram que o valor da garantia do empréstimo é substancial. Para o efeito da garantia do empréstimo, tem-se também de creditar ao projeto a capacidade de aumentar o débito, o qual resulta provavelmente da garantia do empréstimo. Segundo nossa estrutura avaliamos a capacidade de aumentar o débito pelo valor corrente da taxa protetora associada com o financiamento do débito.

Consideremos, por exemplo, o risco-prêmio que seria normalmente atribuído a um dado projeto $R(+) - r = 4.23$ correspondendo a um empréstimo de cinco anos em um projeto cujos fluxos de caixa opera-

cional tenham um desvio-padrão anual antecipado de .20 e uma relação quase débito igual a .5. Devido à garantia do empréstimo a capacidade de débito do projeto é aumentada até permitir uma relação quase-débito $d = 1.5$. Ora, em termos da relação débito/patrimônio total ($\frac{Be^{-rT}}{V}$) a garantia do empréstimo permite a firma

operar a uma proporção de débito de .736 em vez de .4047. Nesse caso, o impacto total acrescido da garantia do empréstimo sobre o valor do projeto eleva-se a

$$509338 + \frac{(.736 - 4.047)Tc}{(1+r)^5}$$

por cruzeiro de investimento dos acionistas.

V. INCENTIVOS GERADOS PELA GARANTIA

Examinando o Quadro I podemos notar:

- a) O valor da garantia aumenta a medida que o índice de endividamento do projeto aumenta. A razão simples está em que quanto maior o índice de endividamento maior é a probabilidade dos credores não receberem o devido pagamento na maturidade do empréstimo. Os credores, normalmente, exigiriam um prêmio maior em virtude do risco adicional envolvido, mas devido a garantia governamental, tal prêmio não é cobrado. O custo adicional é na verdade, repassado para o governo. É, justamente, para evitar não só a transferência de recursos do governo para os acionistas do projeto, como também, para eliminar o incentivo a um alto grau de endividamento motivado pela relação positiva entre grau de endividamento e valor do subsídio que os acionistas do projeto devem pagar por esta garantia o valor de seu custo atuarial tal qual determinado no Quadro I.

QUADRO I – Valor da Garantia Governamental em Função do Risco do Projeto e seu Índice de Endividamento

Maturidade = 5				Maturidade = 10			
Cr\$				Cr\$			
σ^2	<i>d</i>	<i>R-r</i>	$\frac{P(V, T, B)}{Be^{-rT}}$	σ^2	<i>d</i>	<i>R-r</i>	$\frac{P(V, T, B)}{Be^{-rT}}$
0.10	0.5	1.74	.008662	0.10	0.5	2.12	.191035
0.10	1.0	6.47	.031832	0.10	1.0	4.82	.383070
0.10	1.5	11.31	.431925	0.10	1.5	7.12	.509338
0.10	3.0	22.59	.676805	0.10	3.0	12.15	.703290
0.20	0.5	4.23	.190631	0.20	0.5	4.38	.354674
0.20	1.0	9.66	.383070	0.20	1.0	7.36	.520974
0.20	1.5	14.24	.509338	0.20	1.5	9.55	.615188
0.20	3.0	24.30	.703290	0.20	3.0	14.08	.655368

Fonte: Merton [5].

b) O valor da garantia também é uma função positiva da variabilidade dos fluxos operacionais do projeto ao longo de sua vida útil. Também não é difícil racionalizar a razão para tal fato. A medida que aumenta a variabilidade dos fluxos de caixa do projeto mais os acionistas têm a ganhar. O mesmo não ocorre com os portadores de títulos de débito no projeto. Como podemos observar do Quadro I o máximo que os credores podem receber é B . É, justamente, para controlar esta forma de transferência de valor, que os banqueiros quando redigem contratos de empréstimos procuram "amarrar" o empréstimo a uma aplicação específica.

VI. OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE O FINANCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Muitas economias em desenvolvimento optaram recentemente por um padrão misto de formação de capital por meio do qual certas atividades são executadas pelo governo e outras atividades pelos empresários privados. Até recentemente, a filosofia oficial, pelo menos no caso do Brasil, era a de que o denominado investimento de infra-estrutura fosse realizado pelo governo.

Na prática, novamente tendo em vista a experiência brasileira, assistimos ao governo dominar progressivamente a maior parte da economia interna, entrando nos investimentos da chamada área tradicional de produção direta — aço, petroquímica, etc. A outra grande parte da formação do capital interno nesses países vai para as mãos das multinacionais.

Segundo a estrutura do presente artigo, uma explicação possível para tal fenômeno pode estar na pequena capacidade de diversificação do risco não sistemático permitida pelos mercados de capitais internos. Isso pode ser uma barreira poderosa para a formação do capital interno principalmente se levarmos em consideração o fato de que as pessoas residentes nesses países não podem comprar ações nos mercados de capitais de outras nações. Portanto, o prêmio-risco relevante para tais investidores internos é o prêmio-risco interno. Consideremos que o preço do risco por unidade de risco é o mesmo em todo o mundo. A partir de (1)

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_i, R_{md})}{\sigma^2(R_{md})} = \rho_{imd} \frac{\sigma_i^2}{\sigma_{md}^2}$$

logo

$$R_d = R_F + \frac{R_{dm} - R_F}{\sigma_{md}} \rho_{imd} \frac{\sigma_i^2}{\sigma_{md}}$$

onde

ρ_{imd} = coeficiente de correlação entre atividade i e a carteira do mercado interno

$\frac{R_{dm} - R_F}{\sigma_{md}}$ = preço do risco por unidade de risco assumido ser o mesmo em todo o mundo

R_d = retorno exigido de uma perspectiva interna

Por outro lado, o retorno exigido quando visto da perspectiva do mercado internacional de capitais é:

$$R_w = R_F + (\quad) \rho_{wm} \frac{\sigma_i^2}{\sigma_{mw}}$$

onde

ρ_{iwm} = coeficiente de correlação entre atividade i e a carteira do mercado mundial.

A evidência empírica (ver Lessard [2]) mostra que ρ_{imd} é substancialmente maior do que ρ_{iwm} . Portanto, o mesmo projeto terá diferentes valores via (2) dependendo de ser empreendido pelos cidadãos privados dos países em desenvolvimento ou pelas sociedades multinacionais. É extremamente importante assim medidas que conduzam a um pleno desenvolvimento do mercado de capitais.

BIBLIOGRAFIA

- 1 BLACK, Fisher and Myron Scholes. "The Pricing of Options and Corporate Liabilities," in *Modern Developments in Financial Management*, 1976, Stewart C. Myers, ed.
- 2 LESSARD, Donald. "World, National, and Industry Factors in Security Returns: Implications for Risk Reduction Through International Diversification," *Financial Analysts Journal*, (Jan/Feb), 1976.
- 3 ———. Risk Efficient External Financing Strategies for Commodity Producing Countries," Sloan School of Management working paper, June 1977.
- 4 LINTNER, John. "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *Review of Economics and Statistics*, February 1965.
- 5 MERTON, Robert C. "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates," *Journal of Finance*, Vol. 29 (1974).

- ⁶ MODIGLIANI, Franco and Merton H. Miller, "Reply to Heins and Sprengle," in *Modern Developments in Financial Management*, 1976, Stewart C. Myers, ed.
- ⁷ PARKINSON, Michael. "Option Pricing: The American Put," *Journal of Business*, January 1977.
- ⁸ SHARPE, William. "Capital Asset Prices, a Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk," *Journal of Finance*, September 1964.
- ⁹ TOBIN, James. "Liquidity Preference as Behavior Toward Risk," *Review of Economic Studies*, February 1958.

Aversão ao Risco e Diversificação Ótima de Produção *

Ricardo Junqueira Lustosa **

Este artigo mostra uma aplicação conjunta das teorias de portfólio e de utilidade esperada com o intuito de investigar as decisões de produção dos plantadores de grãos. O modelo é aplicado para dois grupos de agricultores norte-americanos: um localizado na Região Nordeste e outro na Região Meio-Oeste. A aplicação da teoria foi feita de modo a não reduzir sua generalidade, abrindo, em consequência, a possibilidade de sua aplicação em investigações sobre um conjunto muito mais amplo de decisões envolvendo risco e sujeitas a limitações de diversas ordens. O modelo considera que os agricultores maximizam a utilidade esperada da renda gerada pela produção de grãos sujeito a limitações na extensão de terras agriculturáveis. A função negativa exponencial foi escolhida e seu formato depende da medida de aversão ao risco de Pratt-Arrow, que é selecionada considerando a proximidade euclidiana entre os acres observados e os calculados. Os resultados mostram que o grupo da Região Meio-Oeste é menos averso ao risco do que o da Região Nordeste. A hipótese de aversão ao risco explica melhor a distribuição de acres observada do que a hipótese de maximização de lucros.

This article describes a joint application of portfolio and expected utility theories, with the intent of investigating the production decisions of grain planters. The model is applied to two groups of North-American farmers: one situated in the Northeast region and the other in the Midwest. The application of the theory was done without reducing its generality, allowing, in consequence, the possibility of its application in investigation about a whole much more ample group of decisions which involve risk and are subjected to limitations of several orders. The model assumes that the farmers maximize the expected utility of the income generated by grain production subject to limitations on the extension of arable lands. The exponential negative function was chosen and its format depends on the measure of risk aversion of Pratt and Arrow, which is selected in consideration of the Euclidian proximity between the observed and calculated acreages. The results show that the Midwest region group is less adverse to risk than the Northeast region group. The hypothesis of risk aversion explains better the acreage distribution observed than the hypothesis of profit maximization.

INTRODUÇÃO

A teoria da escolha, envolvendo risco, teve seu grande impulso a partir do artigo de Markowitz (1952) que mais tarde foi transformado no hoje clássico *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*, publicado em 1959. O grande mérito de

Markowitz foi tornar mais operacional o conceito de risco e combiná-lo, na análise econômica, com o teorema da utilidade esperada formulado por von Neumann e Morgenstern (1953, pp. 617-632).

Este conjunto de proposições foi denominado teoria de *portfolio* (carteira) e teve grande aplicação em

* Este artigo é um resumo da tese de doutorado do autor. Agradeço aos participantes do meu comitê de tese, Professores Dietrich Fischer, William J. Baumol, Andrew Schotter e Bernard Wasow, os comentários e sugestões na elaboração da tese. Miguel D.F. Tavares contribuiu com comentários e sugestões no desenvolvimento deste artigo. Erros e omissões são de responsabilidade do autor.

** Ricardo Junqueira Lustosa é Pesquisador do IBMEC, na área de Economia.

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8, n. 23, pp. 143-152	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	--------------------------	----------------

várias áreas da teoria econômica, principalmente no mercado de capitais.¹ Na escolha de técnicas de produção envolvendo risco, a adaptação da teoria de *portfolio* foi feita formalmente por Magnusson (1969). Além do mais, a teoria de carteira aplicada à produção tem sido utilizada para o estudo do produtor individual usando questionários² para revelar a função utilidade dos produtores e computar o *portfolio* ótimo.

O propósito deste artigo é mostrar uma inovação na aplicação da teoria de *portfolio* e utilidade esperada. Esta teoria será utilizada para analisar a escolha, envolvendo risco de produção de dois grupos de produtores de grãos. Cada grupo será tratado como um conjunto,³ o primeiro grupo é composto de todos os produtores de grãos da Região Nordeste, e o segundo da Região Meio-Oeste dos Estados Unidos.⁴

Em maior detalhe, o modelo indicará quantos acres serão alocados para cada colheita em cada região. Para verificar a proximidade do *portfolio* de colheitas escolhido pelo modelo e o *portfolio* observado de acres alocados a cada colheita, será usada a distância euclidiana entre os dois *portfolios*.

Os resultados suportam a hipótese de aversão ao risco, sendo que o grupo da Região Meio-Oeste tem menor grau de aversão ao risco que o grupo da Região Nordeste. Para ambas as regiões, o *portfolio* que maximiza os lucros (neutralidade em relação ao risco) está mais afastado do *portfolio* observado do que o *portfolio* que maximiza o lucro com restrição de aversão ao risco.

O presente artigo apresenta seções que mostram a aplicação do modelo, os dados utilizados, os resultados obtidos, e as conclusões acompanhadas de sugestões de pesquisa futura e implicações de política econômica. Além disso, o artigo contém um anexo definindo as variáveis.

APLICAÇÃO DO MODELO DE PORTFOLIO – UTILIDADE-ESPERADA

A escolha do "*portfolio* ótimo de colheitas" considerando o risco é analisada usando o modelo de *portfolio*-utilidade-esperada,⁵ onde se supõe que cada grupo de produtores de grãos é averso ao risco e toma decisões de alocação de terras para produção, usando os postulados do teorema da utilidade esperada de von Neumann e Morgenstern. Assim, os produtores hierarquizam seus planos de produção, no espaço média-variância, refletindo sua preferência coletiva entre lucro esperado das colheitas e risco.⁶ Por outro lado, os *portfolios* ótimos de produção são descritos pela fronteira eficiente que é definida como o lugar geométrico em que há uma variância mínima para uma dada média. O "*portfolio* ótimo de colheitas" escolhido é aquele que está na fronteira eficiente e, também, satisfaz a preferência coletiva dos produtores de grãos, representada por uma curva de indiferença.⁷

A descrição mais detalhada do modelo pode começar pela função utilidade que tem a seguinte especificação.⁸

¹ Nesta área o modelo original de Markowitz foi aprimorado de maneira mais objetiva, independentemente, por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1973).

² O Professor Morgenstern advertia sempre que o uso de questionário para avaliar comportamento diante do risco é bastante falho. A razão está em que o entrevistado nada tem a perder ou ganhar com a resposta dada. É muito mais adequado obter dados que mostrem a atuação do produtor em situações reais.

³ O leitor mais familiarizado com a teoria da escolha envolvendo risco e da utilidade esperada poderá argumentar que não é possível obter função de utilidade coletiva para os produtores de grãos. Para maiores esclarecimentos sobre este ponto, veja Lustososa (1979 capítulo 2, seção 2.9), Keeney e Kirkwood (1975, pp. 430-437) e Keeney e Raiffa (1976, pp. 523-531).

⁴ A Região Nordeste é composta pelos estados de Delaware, Maryland, New Jersey, New York, Pennsylvania e Michigan. A Região Meio-Oeste é formada pelos estados de Kansas, Nebraska, Dakota do Norte e Dakota do Sul. Nesta pesquisa foram utilizadas as seguintes colheitas: milho para forragem, milho para alimentação, soja, vários tipos de trigo, cevada, centeio e semente de linho.

⁵ Neste modelo a média é o lucro esperado das colheitas, enquanto que a variância do lucro das colheitas é o risco.

⁶ As curvas de indiferença no espaço média-variância representam, para cada nível de utilidade esperado, os diversos *portfolios* de colheitas. A cada *portfolio* está associado uma média e uma variância.

⁷ Veja o exemplo da Figura 2.

⁸ O anexo deste artigo contém a definição de todas as variáveis.

$$U(\bar{x}) = K - e^{-\phi \bar{x}} \quad (1)$$

Para se calcular a utilidade esperada da função acima, aplica-se o operador E obtendo:

$E[U(\bar{x})] = K - E[e^{-\phi \bar{x}}]$ (2), onde $E[e^{-\phi \bar{x}}]$ é a função geratriz de momentos da variável aleatória normal \bar{x} . Sendo que $\bar{x} = \bar{\Pi}L$ e $\bar{\Pi} \approx N[\mu, \Sigma]$. Utilizando-se o conceito de função geratriz de momentos para uma variável aleatória do tipo de \bar{x} , tem-se:¹⁰

$$E[e^{-\phi \bar{x}}] = e^{-\phi [\mu'L - (\phi/2)L'\Sigma L]} \quad (3)$$

Denomina-se de w a expressão em colchetes em (3), obtendo-se:

$$E[e^{-\phi \bar{x}}] = e^{-\phi w} \quad (4)$$

w é o equivalente certeza¹¹ do problema de escolha do grupo de produtores de grãos. É preciso fazer esta transformação de variável aleatória em determinística para poder usar o algoritmo de programação matemática.¹²

Retornando a equação (2) e fazendo a substituição indicada em (4), tem-se:

$$E[U(\bar{x})] = k - e^{-\phi w}$$

Com estas transformações, o problema inicial fica simplificado pois a maximização da utilidade esperada ($k - e^{-\phi w}$) implica na maximização de w .¹³

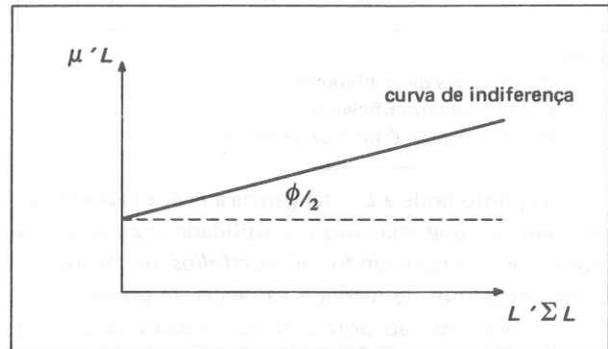
Pode-se, então, especificar o modelo da seguinte forma:

$$\text{Max } w = \mu'L - (\phi/2)L'\Sigma L \quad (5)$$

sujeito a $AL \leq b$, sendo $L_{ij} \geq 0$

Pode-se interpretar $\mu'L$ como o lucro total esperado do grupo de produtores e $(\phi/2)L'\Sigma L$ como o prêmio de risco da atividade produtiva. A curva de indiferença entre o lucro total esperado do grupo e a variância $L'\Sigma L$, pode ser determinada pela fixação do parâmetro ϕ e do equivalente certeza w . Tem-se, assim, a curva de indiferença que é o lugar geométrico das várias combinações $\mu'L$ e $L'\Sigma L$ dados os parâmetros $\phi/2$ e w .

FIGURA 1 — Curva de Indiferença para Função de Utilidade Exponencial Negativa



É fácil ver que quanto mais averso ao risco for o produtor, maior será o valor de ϕ e, portanto, a inclinação da curva de indiferença. O reverso é válido para o produtor menos averso ao risco. O produtor neutro em relação ao risco (maximizador de lucros) terá $\phi = 0$ e a curva de indiferença será paralela ao eixo horizontal.

O outro componente do modelo é a fronteira eficiente que é também derivada utilizando o algoritmo descrito nesta seção. A cada valor de λ obtém-se uma solução ótima. Cada solução é usada para calcular um ponto de fronteira eficiente. Ou seja, dado L^* calcula-se o valor esperado da renda ($\mu'L^*$) e a variância ($L^*\Sigma L^*$). Repete-se o mesmo procedimento para todos os pontos e constitui-se a fronteira eficiente.

⁹ O parâmetro ϕ representa a medida de aversão absoluta ao risco conceituado independentemente por Pratt (1964) e Arrow (1971); tendo a seguinte definição algébrica:

$$\phi = - \frac{U''(x)}{U'(x)}$$

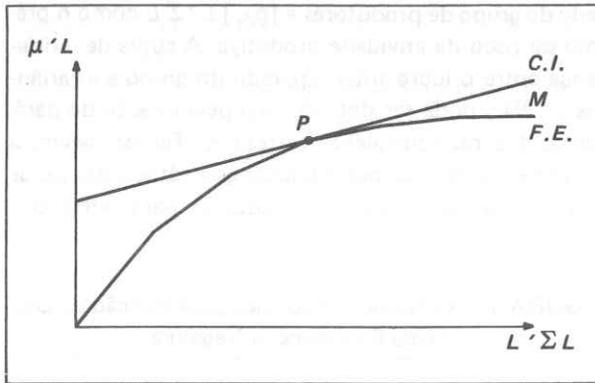
Para a função usada no modelo, tem-se: $U''(x) < 0$ e $U'(x) > 0$, o que implica sempre em $\phi > 0$. Além do mais, ϕ é independente do argumento da função. Isto significa que o grupo de produtores de grãos não muda sua atitude coletiva diante do risco, qualquer que seja o nível de renda do grupo.

¹⁰ THEIL (1971), pp. 96-97) mostra como se opera a função geratriz de momentos.

¹¹ Seja L uma loteria com as conseqüências x_1, \dots, x_n com as respectivas probabilidades p_1, \dots, p_n . Define-se equivalente certeza da loteria L a uma quantia w tal que o grupo de produtores de grão seja indiferente entre L e a quantia w com certeza. Para maiores detalhes, veja Keeney e Raiffa (1976, pp. 142-143).

¹² THEIL (1957, pp. 346-349) explica em detalhes a razão para esta transformação.

¹³ O valor do parâmetro k é de pouca significância, pois o comportamento de aversão ao risco não muda se a função utilidade sofrer uma transformação linear.

FIGURA 2 — Escolha do *Portfolio* Ótimo de Colheitas

Notas:

C.I. = Curva de Indiferença.

F.E. = Fronteira Eficiente.

P = *Portfolio* Ótimo de Colheitas.

O ponto onde a C.I. tangencia a F.E. é o *portfolio* escolhido P, que maximiza a utilidade esperada dos produtores, considerando os *portfolios* de produção ótima em termos de média e variância. O ponto M em F.E. corresponde ao *portfolio* que maximiza o lucro sem considerar a aversão ao risco.

A escolha da medida de aversão ao risco ϕ foi feita considerando as várias soluções obtidas pelo algoritmo¹⁴ que solucionou o problema de programação quadrática. Assim, para cada valor de λ_j , tem um valor de ϕ_j ($\phi_j = \frac{2}{\lambda_j}$) é um vetor de solução ótima L^*_j . Resta saber como foi selecionado o valor de ϕ_j que melhor representa o comportamento dos produtores de grãos diante do risco.

Para a seleção de ϕ , calculou-se várias distâncias euclidianas (S_j) entre o vetor de acres observados (L) e um vetor de solução ótima (L^*_j) que corresponde a um dado ϕ_j . Assim tem-se:

$$S_j = [(L - L^*_j)' (L - L^*_j)]^{1/2}$$

Para selecionar o valor de ϕ mais apropriado, escolhe-se a menor S_j ¹⁵ e verifica-se qual o ϕ_j associado a esta distância euclídiana. As Figuras 3 e 4 deste artigo mostram a relação entre ϕ_j e S_j , além de indicar o valor de ϕ_j escolhido.

OS DADOS UTILIZADOS

Foram consideradas 144 colheitas típicas,¹⁶ 71 na Região Nordeste e 73 na Região Meio-Oeste. A cada colheita está associado um detalhado demonstrativo de lucros por acre, cuidadosamente levantado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, para o ano de 1974.¹⁷

A aplicação do modelo requer que haja dados por um determinado período de tempo. Assim, decidiu-se que os demonstrativos de lucros por acre seriam estimados, retroativamente, até o ano de 1960, usando índices estaduais que representam a evolução anual, dos componentes dos demonstrativos de lucro. Tem-se, portanto, a reconstituição de um conjunto de demonstrativos de lucros. A partir deles pode-se calcular o lucro por acre para cada colheita típica, para cada ano do período 1960/1974.¹⁸

¹⁴ O algoritmo requer a seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Max } f(\lambda_j, L) &= \lambda_j \mu' L_j - L'_j \Sigma L_j; \\ \text{sujeito a } AL_j &\leq b; L_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, N) \end{aligned}$$

Comparando esta forma com o problema (5) acima, pode-se notar que $\lambda_j = \frac{2}{\phi_j}$. A resolução do algoritmo se faz através de inte-

rações sucessivas até atingir a solução que maximiza o lucro sem restrições de risco, que é o caso da programação linear. Em maiores detalhes, a solução ótima inicial é obtida para um valor inicial de vetor do lucro esperado, que será parametrizado, durante a solução do problema, pelo parâmetro λ . Ao aumentar λ , o nível de atividades (elementos vetor solução) irão variar linearmente com λ , até que uma das restrições é satisfeita e/ou um dos elementos do vetor de solução fique igual a zero. Neste ponto, o valor máximo da função para o dado valor de λ , é atingido. Aí então, ocorre uma "mudança de base", onde λ pode ser aumentado com os níveis de atividades agora variando de maneira linearmente diferente com o novo e aumentado valor de λ . Esta seqüência é repetida até onde não se poderá mais aumentar a função objetivo. Para cada "mudança de base" existe um valor de λ , uma solução ótima (L^*_j) e uma mudança de posição da fronteira eficiente.

¹⁵ Ou seja, a solução ótima (L^*_j) que mais se assemelha com o *portfolio* de colheitas observado (L).

¹⁶ Colheita típica representa uma maneira peculiar de plantar e colher em uma determinada área de uma região.

¹⁷ Os levantamentos desses demonstrativos são muito caros, tornando inviável um levantamento anual.

¹⁸ Sendo a disponibilidade de terra o fator de restrição, não se computou no lucro por acre, o custo de uso de terra.

Tem-se, assim, 144 séries de lucro por acre, um conjunto de 71 séries para a Região Nordeste e 73 para a Região Meio-Oeste. A variável aleatória multidimensional, que foi usada na solução do problema de programação quadrática para cada região, é lucro por acre.

RESULTADOS DA PESQUISA

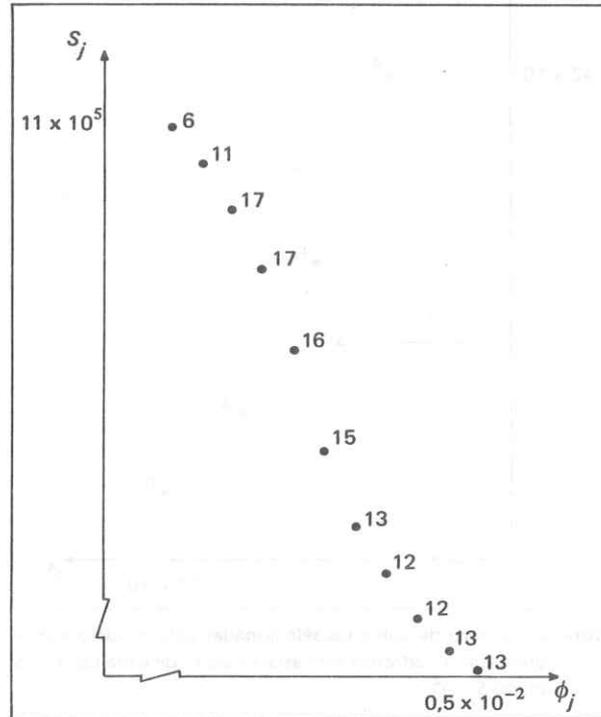
O modelo foi aplicado nas duas regiões e os resultados são apresentados na Tabela 1 para a Região Nordeste e na Tabela 2 para a Região Meio-Oeste.

Note-se que o coeficiente λ é sempre menor na Região Nordeste que na Região Meio-Oeste. Isto significa que o grupo de produtores da Região Nordeste tem, em qualquer ponto da fronteira eficiente, sempre maior grau de aversão ao risco do que os produtores da Região Meio-Oeste. Além do mais, este resultado significa que a função de utilidade coletiva para os produtores da Região Nordeste, será sempre mais côncava do que a mesma função para os produtores da Região Meio-Oeste.

Apesar de se poder afirmar que a função utilidade para a Região Nordeste é mais côncava que a da Região Meio-Oeste, é preciso determinar exatamente a posição de ambas as funções. Para tal examina-se as colunas S_j na Tabela 1 e 2. Verifica-se que o menor S_j para a Região Nordeste corresponde, aproximadamente, ao valor de 0,005 para ϕ . Na Região Meio-Oeste este valor é de, aproximadamente, 0,000002.

Verifica-se, ainda, que existe uma relação inversa entre S_j e ϕ que estão mostrados nas Figuras 3 e 4 que reproduzem as colunas ϕ e S_j das Tabelas 1 e 2.

FIGURA 3 – Medidas de Aversão Absoluta ao Risco de Pratt-Arrow e a Distância para a Região Nordeste.



Nota: O número de colheitas selecionadas pelo modelo e programação quadrática está escrito perto de cada ponto no plano $S_j - \phi_j$.

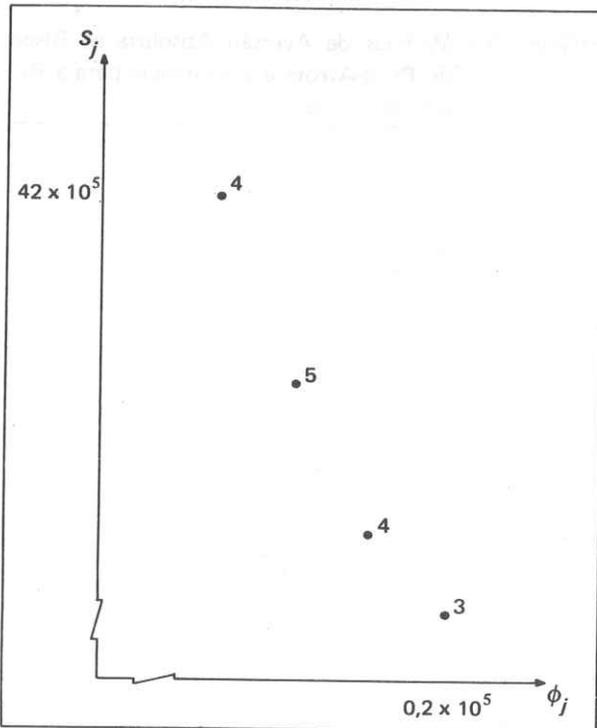
TABELA 1 – Resultados para a Região Nordeste

λ_j	ϕ_j	S_j	Número de Colheitas Selecionadas
376	0.53191483E-02	45574.1	13
517	0.38684718E-02	47169.9	13
635	0.31496063E-02	48744.2	12
753	0.26560423E-02	50259.3	12
1642	0.12180267E-02	64583.3	13
3450	0.57971012E-03	73837.7	15
3834	0.52164821E-03	80068.7	16
3997	0.50037517E-03	80541.9	17
4603	0.43449923E-03	98777.5	17
71073	0.28140072E-04	982700.0	11
411155	0.48643451E-05	1080278.0	6

TABELA 2 – Resultados para a Região Meio-Oeste

λ_j	ϕ_j	S_j	Número de Colheitas Selecionadas
990119	0.20199586E-05	2668145.0	3
1203143	0.16623126E-05	3258830.0	4
1815522	0.11016109E-05	3649920.0	5
13538363	0.14772831E-06	4207140.0	4

FIGURA 4 – Medida de Aversão Absoluta ao Risco de Pratt-Arrow a Distância Euclidiana para a Região Meio-Oeste



Nota: O número de colheitas selecionadas pelo modelo e programação quadrática está escrito perto de cada ponto no plano $S_j - \phi_j$.

Deve-se notar, tanto nas Tabelas 1 e 2 quanto nas Figuras 3 e 4, o número ótimo de colheitas selecionadas pelo programa. Em qualquer solução estes números estão bem abaixo do número de colheitas observadas em cada região.¹⁹ Este resultado mostra que existem outros fatores, além de aversão ao risco, que explicam a alocação de colheitas pelos produtores de grãos.

O significado da medida de aversão ao risco pode ser melhor explicado nas Figuras 5 e 6. O posicionamento das funções de utilidade foi feita considerando a magnitude do coeficiente de Pratt-Arrow de aversão ao risco selecionado. Quanto mais averso ao risco é o grupo, maior será o parâmetro de risco da função escolhida e maior será sua concavidade. Este é o caso da Região Nordeste descrita na Figura 5. Na Região Meio-Oeste a função utilidade é menos côncava e mostra que o grupo de produtores de grãos desta região é menos averso ao risco.

As Figuras 7 e 8 completam a interpretação dos resultados. A Figura 7 mostra a fronteira eficiente e a curva de indiferença para a Região Nordeste além de

apontar o plano (*portfolio*) de colheitas observadas. Note-se a maior inclinação da curva de indiferença na Região Nordeste que na Região Meio-Oeste. Isto reflete a aversão ao risco investigada nas duas regiões.

FIGURA 5 – Função Utilidade para a Região Nordeste

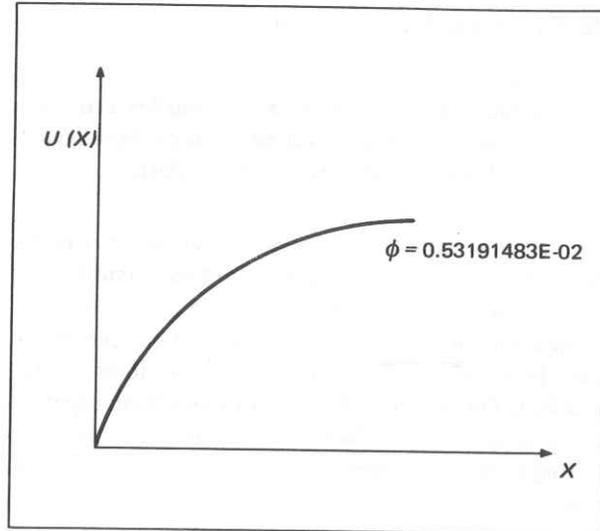
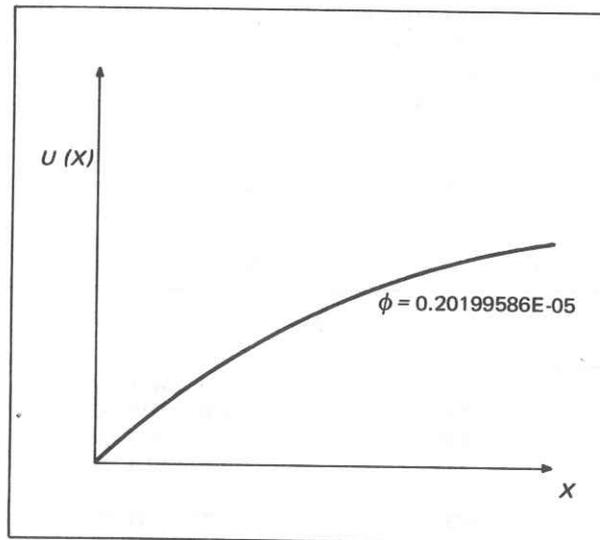


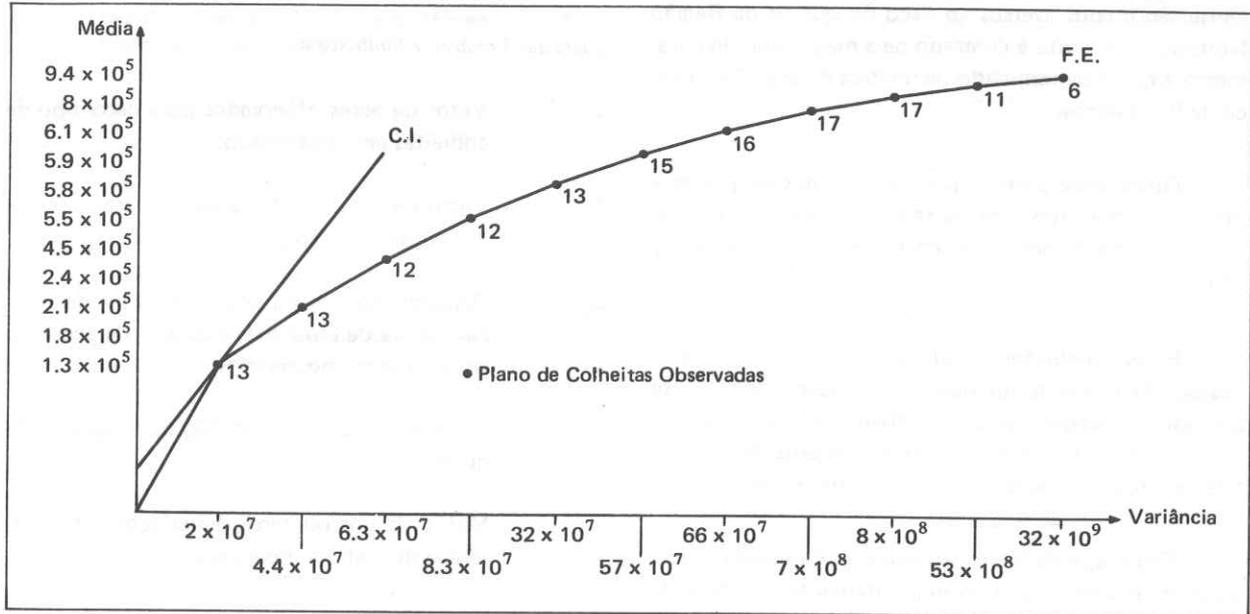
FIGURA 6 – Função Utilidade para a Região Meio-Oeste



A análise mais detalhada das Figuras 7 e 8 mostra que os dois grupos de produtores estão próximos do ponto ótimo calculado considerando os postulados da maximização do lucro esperado **com aversão ao risco** do que da posição ótima derivada dos princípios de maximização do lucro **com neutralidade em relação ao risco**. Portanto, pode-se inferir que o postulado da aversão ao risco é mais apropriado para explicar o comportamento dos produtores de grãos.

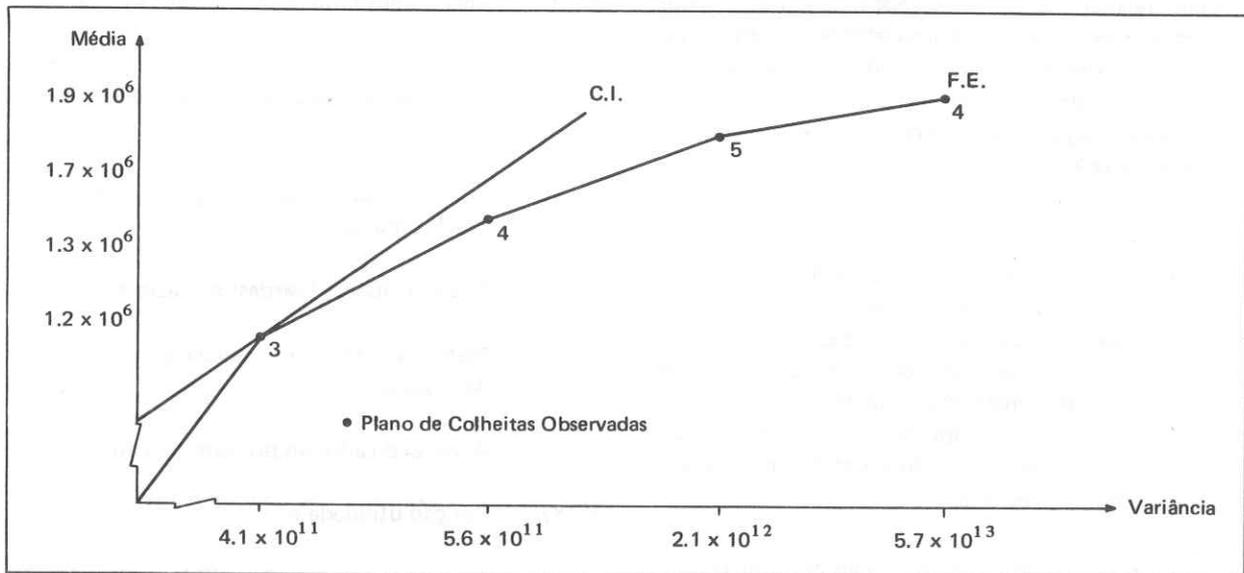
¹⁹ Foram observadas 71 colheitas na Região Nordeste e 73 na Região Meio-Oeste.

FIGURA 7 – Fronteira Eficiente (F.E.) e Curva de Indiferença (C.I.) para a Região Nordeste



Nota: O número perto de cada ponto em F.E. representa o número de colheitas selecionadas em cada iteração.

FIGURA 8 – Fronteira Eficiente (F.E.) e Curva de Indiferença (C.I.) para a Região Meio-Oeste



Nota: O número perto de cada ponto em F.E. representa o número de colheitas selecionadas em cada iteração.

Nenhum dos grupos está produzindo a combinação de colheitas que é ótima do ponto de vista de aversão ao risco através da diversificação de colheitas. Isto pode ser observado pela magnitude da distância euclidiana. No entanto, o grupo de agricultores na Região Nordeste está mais próximo de sua combinação ótima do que o grupo de produtores de grãos da Região Meio-Oeste. Por conseguinte, o grupo que é mais averso ao risco pode ser bem mais sucedido em evitar o risco. Mas não se pode afirmar, conclusivamente, tal fato. Pois não se pode saber se uma posição que não é ótima mas é mais próxima do ótimo é "melhor" que outra que está mais afastada do ponto ótimo.

Em resumo, a aplicação do modelo de *portfolio*-utilidade-esperada mostrou que os produtores de grãos, como grupo da Região Nordeste são mais aversos ao risco que o grupo de produtores de grãos da Região Meio-Oeste. Além do mais, a hipótese de aversão ao risco explica melhor o comportamento observado dos fazendeiros do que a hipótese de maximização dos lucros que não considera o risco.

IMPLICAÇÕES DE POLÍTICA ECONÔMICA E COMENTÁRIOS FINAIS

Os resultados apresentados na seção anterior indi-

cam que os produtores de grãos da Região do Meio-Oeste são menos aversos ao risco do que os da Região Nordeste. Este fato é ilustrado pela magnitude do parâmetro ϕ que é denominado de medida de aversão ao risco de Pratt-Arrow.

Outra conclusão é que nenhum dos grupos produz o *portfolio* ótimo de colheitas, se a aversão ao risco for considerada como o **único propósito** de diversificação.

Estas conclusões remete-nos à necessidade de realização de novos testes que identifiquem, com maior precisão, os elementos que, juntamente com a aversão ao risco (ϕ), influenciem o comportamento dos produtores em suas alocações de recursos produtivos.

Todavia, e de forma intuitiva, pode-se estabelecer algumas relações sugeridas implicitamente pelo modelo desenvolvido. Nesse sentido, cabe observar que os preços verificados nos mercados à vista e a futuro de mercadorias refletem, além de outros fatores, o nível de estoques (reguladores ou não) possuídos por autoridades e particulares.²⁰ Assim, é importante que os participantes dos mercados de mercadorias à vista e a futuro conheçam as expectativas de preços e quantidades, além da estratégia dos programas de estoques dos diversos tipos de grãos.

Finalmente, deve-se mencionar que o modelo básico utilizado neste artigo pode ser aplicado a qualquer situação em que haja tomada de decisão²¹ envolvendo risco. O modelo pressupõe que a cada decisão esteja associada uma distribuição normal de probabilidade. Pela aplicação de técnicas matemáticas a estas distribuições e considerando as hipóteses do modelo, pode-se derivar a composição ótima do *portfolio* que é a solução do problema proposto.

Com o intuito de ilustrar, vale destacar o artigo de K. Dusak (1973) que analisa aspectos de risco de *portfolio* no mercado futuro de mercadorias. Este artigo foi um dos primeiros feitos nesta área e apontou vários aspectos importantes na geração de retornos para este tipo de investimento. Estas conclusões mostram o enorme potencial da teoria da escolha envolvendo risco, que teve rápido desenvolvimento na literatura especializada.

²⁰ As autoridades têm controle efetivo sobre seus estoques de grãos. No entanto, os estoques em mãos de particulares podem ter seu nível controlado, parcialmente, pelas autoridades por meio de estímulos de preços e financiamentos para estocagem.

²¹ Por tomada de decisão, entende-se uma certa atitude tal como comprar contratos futuros de mercadorias, ações de empresas, escolher colheitas para plantar, selecionar um grupo de projetos de investimentos etc.

ANEXO

Lista das Variáveis e Simbologia

L	Vetor de acres observados para cada tipo de colheitas em cada estado;
L^*_j	Vetor de solução ótima (acres para cada colheita) na iteração j ;
S_j	Distância euclidiana entre um vetor de solução ótima de espaço de alocação de acres e o vetor de acres observados;
λ_j	Parâmetro usado na iteração de programação quadrática;
A	Matriz de uns ou zeros dependendo da existência da colheita no estado;
b	Vetor representando os acres disponíveis em cada estado;
ϕ	Medida absoluta de aversão ao risco de Pratt-Arrow;
$\tilde{\Pi}$	Vetor de valores aleatórios de lucros (perdas) por acre;
$\bar{x} - \tilde{\Pi}'L$	Soma dos lucros (perdas) gerados nas colheitas de uma região;
μ	Vetor de lucros (perdas) por acre esperados;
Σ	Matriz variância-covariância de lucros (perdas) por acre;
L_{ij}	Acres dedicados ao produto i na área j ;
$U(X)$	Função utilidade e
x	Argumento da função utilidade (Renda, por exemplo)

FONTES CONSULTADAS

- Anderson, J.R. (1974). "Risk Efficiency in the Interpretation of Agricultural Production Research". *Review of Marketing and Agriculture Economics*, v. 42, #3, (Sept.).

- Anderson, J.R., B. Hardaker, and J.L. Dillon (1976). *Decision Theory in Agricultural Management*. Ames, Iowa State Univ. Press, 1976.
- Anderson, J.R., Hazell, P.B.R. and Scandizzo, P.L. (1977). "Consideration in Designing Stabilization Schemes". *American Journal of Agriculture Economics*, Proceeding Issue, v. 59, #5.
- Aoki, M. (1971). *Introduction to Optimization Techniques*. New York: Macmillan Co.
- Arrow, K.J. (1951). "Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk-Taking Situations". *Econometrica*, v. 19. Reimpresso em "Essays in the Theory of Risk Bearing", Essay I.
- Arrow, K.J. (1966). *Social Choices and Individual Values*, Second Edition, Third Printing, New York: J. Wiley and Sons.
- Arrow, K.J. (1971). *Essays in the Theory of Risk Bearing*. Chicago: Markham.
- Balinsky, M.L. and Baumol, W.J. (1968). "The Dual in Nonlinear Programming and Its Economic Interpretation". *Review of Economics Studies*, v. 35.
- Baumol, W.J. (1946-1947). "Community Indifference". *Review of Economics Studies*, v. 14.
- Bernoulli, D. (1954). "Exposition of a New Theory on Measurement of Risk". Translated from Latin into English, *Econometrica*, v. 22, #1, (Jan.).
- Brink, L. and B. McCarl (1978). "The Tradeoff Between Expected Return and Risk Among Cornbelt Farmers". *American Journal of Agriculture Economics*, v. 70, (may).
- Chicago Board of Trade (1977). *Grains, Processing, Production and Marketing*, Chicago, Illinois.
- Dusak, K. (1973). "Futures Trading and Investor Returns: An Investigation of Commodity Market Risk Premiums". *Journal of Political Economy*, (Dez.).
- Encarnacion, J. Jr. (1964). "Constraints and the Firm Utility Function". *Review of Economics Studies*, v. 31, (April).
- Fama, E.F. (1968). "Risk, Return, and Equilibrium: Some Clarifying Comments", v. 23, *Journal of Finance* (Março).
- Freund, R.J. (1956). "The Introduction of Risk into a Programming Model". *Econometrica*, v. 24, (July).
- Georgescu-Roegen, N. (1954). "Choice, Expectations and Measurability". *Quarterly Journal of Economics*, v. 63 (Nov).
- Halter, A.N. and Dean, G.W. (1971). *Decision Under Uncertainty with Research Applications*. Cincinnati, Ohio: South Western Pub. Co.
- Hazell, P.B.R. (1970). "Rational Decision Making and Parametric Linear Programming Models for Combining Firm Enterprises Under Uncertainty". Unpublished Ph.D. dissertation, *Department of Agricultural Economics*, Cornell University.
- How, R.B. and Hazell, P.B.R. (1968). "Use of Quadratic Programming in Farm Planning Under Uncertainty". *Agr. Econ. Res.* 250, *Dept. of Agr. Econ.*, Ithaca, New York: Cornell University.
- Keeney, R. (1976). "A Group Preference Axiomatization With Cardinal Utility". *Management Science*, v. 23, #2, (Oct.).
- Keeney, R. and H. Raiffa (1976). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Values Tradeoffs*. New York: J. Wiley & Sons.
- Keeney, R. and Kirkwood, C.W. (1975). "Group Decision Making Using Cardinal Social Welfare Functions". *Management Science*, v. 22, #4; (Dec.).
- Krenz, R.D. (1975). "Current Efforts at Estimation of Costs of Production in ERS". *American Journal of Agriculture Economics*, (Dec.).
- Lin, W. (1973). "Decisions Under Uncertainty: An Empirical Application and Test of Decision Theory in Agriculture". Dissertação doutoral não publicada, Univ. of Cal., Davis. Depart. de Economia Agrícola.
- Lustosa, R. (1979). "A Portfolio-Expected-Utility Model to Study Farmers' Risk Behavior and Acreage Allocation: A Case Study for grains in the United States". Dissertação doutoral não publicada, Departamento de Economia, New York University, outubro.
- Lustosa (1980). "Cognitive and Non-Cognitive Decision Models in Agriculture Economics: A Short Comparative Survey", Anais do Rocky Mountain Council on Latin American Studies Conference – 28ª Reunião Anual, 3 e 5 de abril, Santa Fé, New Mexico, pgs. 128-136.
- Markowitz, H. (1952). "Portfolio Selection". *The Journal of Finance*, v. 7, #1, (March).
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. New York: J. Wiley & Sons.
- Mossin, J. (1973). *Theory of Financial Markets*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- Monypenny, J. and Neal Walker (1976). "Aggregative Programming Model of Australian Agriculture (APMAA): A Minimum-Level Aggregative Programming Model of New South Wales Agriculture". *Review of Marketing and Agriculture Economics*, v. 44, #2, (March-June).
- Pratt, J. (1964). "Risk Aversion in the Small and in the Large". *Econometrica*, v. 32.

- Samuelson, P.A. (1967). "General Proof that Diversification Pays". *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, (March). Reimpresso em R.C. Merton (ed.) *The Collected Scientific Papers of P.A. Samuelson*, M.I.T. Press, 1972.
- Samuelson, P.A. (1977). "St. Petersburg Paradoxes: Defanged, Dissected, and Historically Described". *Journal of Economic Literature*, v. XV, #1.
- Sharpe, W.F. (1964). "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk". *Journal of Finance*, vol. 19, (Setembro)
- Theil, H. (1957). "A Note on Certainty Equivalence in Dynamic Planning" *Econometrica*, v. 25.
- Theil, H. (1971). *Principles of Econometrics*. New York: J. Wiley & Sons, Inc.
- Tintner, G., and Sengupta, J.K. (1972). *Stochastic Economics*. New York: Academic Press.
- US Senate (1975). "Agriculture in a World of Uncertainty: The Potential Impact of Rising Costs of Production on Agriculture and Rural America". Preparado para o *Committee on Agriculture and Forestry*, (April 15).
- USDA (1976). "State Farm Income Statistics". ERS-USDA - *Supplement to Statistical Bulletin #557*, (Aug.).
- US Senate (1976). "Cost of Producing Selected Crops in the US - 74". Preparado pelo USDA-ERS para o *Committee on Agriculture and Forestry*, (Jan.).
- Von Neumann, J. and Morgenstern, O. (1953). *Theory of Games and Economic Behavior*, 2nd ed., Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Wiens, T.B. (1976). "Peasant Risk Aversion and Allocative Behavior: A Quadratic Programming Experiment". *American Journal of Agriculture Economics*, (Nov.).
- Wolfe, P. (1959). "The Simplex Method for Quadratic Programming". *Econometrica*, v. 27, #3.

Fundos Mútuos e Fiscais: Algumas Considerações sobre a Responsabilidade de Seus Administradores

Liane Maia Simoni*

Um dos problemas que envolvem os investidores institucionais — especificamente os fundos mútuos e fiscais — diz respeito, sem dúvida alguma, à responsabilidade de seus administradores.

Evidentemente, a noção de responsabilidade está intimamente ligada à idéia de reparação do dano, consequência da personalidade, isto é, da aptidão que as pessoas — tanto físicas quanto jurídicas — têm de adquirir direitos e contrair obrigações.

De início, cabe, então, verificar a natureza jurídica desses fundos. São eles constituídos sob a forma de condomínios, ou seja, representam uma comunhão de recursos oriundos da poupança popular destinados à aplicação em títulos e valores mobiliários. Essa comunhão de recursos não tem personalidade jurídica, isto porque a personalidade decorre da lei. "Se a lei não quiser outorgar personalidade a certas comunhões voluntariamente constituídas, elas serão simplesmente condomínios sem personalidade legal."¹ Assim, somente às entidades a que a lei empresta personalidade, que atuam na vida jurídica com personalidade diversa dos indivíduos que a compõem, é que são capazes de ser sujeitos de direitos e obrigações na ordem civil.

Aquele a quem a lei não reconhece esse elemento não pode ser, para nenhum efeito legal, sujeito de relações jurídicas. A capacidade dos entes morais é uma consequência lógica do reconhecimento, pelo ordenamento legal, da personalidade. Dotada de capacidade a pessoa jurídica responde pelos compromissos assumidos, sendo, nesse sentido, sujeito de deveres jurídicos. Ora, se os investidores institucionais se constituem sob a forma de condomínio — tipo de instituto a que a lei não reconhece personalidade — pode-se afirmar que, em face do direito positivo, tais entidades não são consideradas pessoas jurídicas.

Esses investidores representam, então, uma concentração despersonalizada de capitais, formando uma carteira que é administrada, segundo disposições do Banco Central, por bancos de investimento ou por sociedades corretoras. Assim, em matéria de responsabilidade, há que se pensar, em um primeiro momento, nas pessoas jurídicas — bancos de investimento ou sociedades corretoras — que administram esse acervo coletivo.

A caracterização dessa responsabilidade não oferece maiores dificuldades, tanto no campo legal, quan-

* Liane Maia Simoni é Pesquisadora Sênior na área de Direito do IBMEC.

¹ Félix Ruiz Alonso — "Os fundos de investimentos", in *Revista de Direito Mercantil Industrial Econômico Financeiro*. n.º 1. Ano X, Nova Série, 1971. p. 68.

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8, n. 23, pp. 153-155	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	--------------------------	----------------

to no doutrinário e no jurisprudencial. Todos são acordes no sentido de que, dotadas de capacidade, as pessoas jurídicas respondem pelos danos causados a terceiros.

Nos próprios inquéritos administrativos da Comissão de Valores Mobiliários envolvendo operações irregulares com os fundos mútuos e fiscais, como, por exemplo, a conhecida "troca de chumbo",² a responsabilidade das instituições financeiras administradoras desses fundos não suscita maiores discussões. Isso não ocorre, entretanto, com a responsabilidade dos administradores desses fundos cuja caracterização envolve algumas dificuldades em razão da inexistência de critérios legais que especifiquem seus parâmetros.

Essa responsabilidade se encontra delineada nas Resoluções n.ºs 340 e 470 do Banco Central que estabelecem que a administração dos fundos mútuos e fiscais será exercida "exclusivamente por bancos de investimento ou sociedades corretoras controladas por capitais privados, que mantenham departamento técnico especializado em análise econômico-financeira sob a supervisão e responsabilidade direta de diretor da instituição. . ."

Claro está que o conteúdo do acima exposto refere-se à responsabilidade civil, isto é, "a obrigação de prestar uma reparação pecuniária que restabeleça a situação patrimonial anterior do lesado, isto é, faça desaparecer a lesão sofrida por alguém no seu direito patrimonial."³

Ocorre que, em instituições financeiras de grande porte, é comum a administração das carteiras desses fundos ser exercida por profissionais que não fazem parte de sua diretoria, ou que não têm assento em seu Conselho de Administração. Nesse caso, surge a dúvida: quando da ocorrência de um ilícito na gestão dos fundos mútuos e fiscais podem ser invocadas as disposições acima mencionadas, a fim de responsabilizar o administrador da instituição financeira?

Uma das alegações contrárias à aplicação das Resoluções n.ºs 340 e 470 à hipótese anteriormente formulada, prende-se ao fato de que não sendo o adminis-

trador da instituição o autor material do ilícito, não se lhe pode imputar responsabilidade.⁴

Na verdade, a materialidade do ato não constitui elemento indispensável para que surja o dever jurídico de reparar o dano. Em alguns casos, a ordem jurídica reconhece e obriga a reparação do prejuízo causado por terceiros, conforme se verifica do art. 1.521, do Código Civil. A esse respeito, entende Alvinio Lima que "na responsabilidade pelo fato de outrem, no domínio extracontratual, focalizam-se, em geral, dois sujeitos passivos, responsáveis perante a vítima, pelo ressarcimento do dano. De um lado, o agente, autor do fato material ou da omissão lesivos do direito de outrem; de outro lado, os civilmente responsáveis pelas consequências do ato do autor material do dano."⁵

O dever jurídico de ressarcir os prejuízos ilícitamente causados tem como sujeito, no caso, o administrador da instituição financeira. Ora, se tal sujeito delega esse dever a outrem — normalmente a um "gestor" da carteira dos fundos — o faz *contra legem*, não se liberando juridicamente, por esta razão, da obrigação pelos danos eventualmente causados. Assim as disposições das Resoluções n.º 340 e 470 do Banco Central acarretam a responsabilidade do administrador dos fundos mútuos e fiscais mesmo que não seja ele o autor material do ilícito.

Uma das dificuldades que envolve a responsabilidade pelo fato de outrem refere-se ao seu fundamento, o qual tem suscitado acentuadas divergências doutrinárias.

Inicialmente, verifica-se que duas grandes correntes doutrinárias procuram explicar em que se deve fundamentar a responsabilidade civil. Para a teoria subjetiva, o fundamento da reparação do dano se encontra na culpa e para a teoria objetiva, no risco.

Para os defensores da corrente subjetiva a responsabilidade surge como consequência do ato ilícito, ou seja, expressa-se pela obrigação de reparar o dano causado, obrigação essa que só terá lugar se constatado que o dano foi produzido intencionalmente, ou com negligência, imprudência ou imperícia. A noção de culpa

² Tal prática consiste na distorção intencional do preço das ações efetuada pelos administradores de fundos fiscais com o apoio dos administradores dos fundos livres — com o objetivo precípuo de aparentar uma maior rentabilidade.

³ Amaro Cavalcanti, "Responsabilidade Civil do Estado", 1905, p. 218 e nota 11, *apud* José Cretella Júnior, *Tratado de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, Forense, vol. VIII, p. 31.

⁴ Veja nesse sentido os inquéritos administrativos CVM n.º 05/80 e n.º 13/80.

⁵ Alvinio Lima — *Responsabilidade Civil pelo fato de outrem*, 1.ª edição, Rio de Janeiro, Forense, 1973, p. 22.

compreende, então, dois elementos: um, objetivo, que se manifesta pela omissão de diligência, que caracteriza a conduta de todo homem prudente, materializada na imagem do *bonus pater familiae* do Direito Romano; e outro, subjetivo, expresso pela voluntariedade da ação, sem a qual não poderia se manifestar. Assim, para os subjetivistas a caracterização da responsabilidade pressupõe a incidência de três requisitos: o ato do agente, o dano causado e o nexo causal entre o ato e a consequência.

De acordo com essa doutrina, o ônus da prova daquele que causou o dano será devido tão-somente por quem o sofreu. A vítima, então, para obter uma indenização pelo prejuízo sofrido, deverá provar a ocorrência de todos os requisitos necessários para caracterizar a responsabilidade subjetiva, ou seja, o dano sofrido, a conduta antijurídica do agente e a relação de causalidade entre esta e aquele.

Esse ônus probatório exigido pela teoria subjetiva fez com que alguns doutrinadores o classificassem de excessivamente pesado para ser suportado por aquele que sofreu o dano. A exigência de efetuar provas dessa natureza é, no entendimento dos adversários dessa teoria, o mesmo que negar à vítima qualquer tipo de indenização, pois "um direito só é efetivo quando a sua realização, a sua praticabilidade é assegurada: não ter direito, ou tendo-o, ficar na impossibilidade de fazê-lo triunfar, são uma coisa só."⁶

Surge, então, a teoria objetiva que entende que o fundamento da reparação do dano não deve se vincular a nenhum elemento subjetivo e sim, tão-somente, ao risco criado, ou seja, a responsabilidade surge não só como consequência de atos culposos, mas, também de todos aqueles que tenham causado um dano a terceiro. Para seus defensores, a culpa por si só não é mais uma condição da responsabilidade civil. O homem é responsável não somente pelos seus atos culposos, mas pelos danos causados por todos os seus atos. É responsável porque agindo ele causou um dano independentemente de qualquer elemento. "Aquele que criou uma fonte de danos, deve indenização se os riscos se realizam."⁷

Assim, para essa teoria "a reparação não deve decorrer da culpa, da pesquisa de qualquer elemento moral, verificando-se se o agente agiu bem ou mal, consciente ou inconsciente, com ou sem diligência; acima

dos interesses de ordem individual devem ser colocados os sociais e só consultando esses interesses e neles se baseando, é que se determinará a necessidade ou não da reparação."⁸

Muito embora não se possa afirmar que na relação entre o administrador da instituição financeira e o gestor da carteira de fundos mútuos e fiscais exista um vínculo de preposição — ambos são prepostos da Instituição Financeira — nela se encontram elementos comuns entre o comitente e o proposto. Por esta razão, vai-se buscar nos pontos fundamentais que os doutrinadores se utilizam para justificar a responsabilidade dos comitentes por atos de seus prepostos com o intuito de melhor esclarecer a responsabilidade do administrador por ato do gestor.

A doutrina clássica entende que o fundamento da responsabilidade dos comitentes pelos danos causados por seus prepostos reside na culpa por má escolha e por negligência em seu dever de vigilância (*culpa in eligendo e culpa in vigilando*), existindo, pois uma presunção absoluta da culpa. São duas as presunções legais: *juris et de jure* e *juris tantum*. A primeira não admite prova em contrário, ou seja, aquele a quem a lei presume responsável pelo dano causado a outrem, não pode eximir-se da reparação mesmo provando que não é culpado. A segunda, *juris tantum*, admite prova em contrário, isto é, atribui a alguém a obrigação de reparar o dano, permitindo, todavia, que se isente de tal dever desde que prove que não é culpado. Desse modo, o comitente é sempre responsabilizado pelos atos de seus prepostos, em razão de tê-los escolhido mal, ou de não ter exercido o seu dever de diligência de molde a evitar que ilícitos fossem por eles cometidos.

Esse argumento pode ser utilizado para se fundamentar a responsabilidade do administrador pelos atos do gestor dos fundos. Se o administrador tem o dever jurídico de supervisionar os fundos é de se supor que tenha também o dever de bem escolher aquele que vai geri-los, bem como de ser diligente quanto à fiscalização dos atos por ele praticados.

Ocorre que a teoria da *culpa in eligendo e in vigilando* é baseada na presunção *juris et jure*, ou seja, não admite prova em contrário. Tal presunção, segundo alguns autores, "é pura ficção, decorrendo a responsabilidade do comitente do próprio ato do preposto.

⁶ Louis Josserand. "Evolução da Responsabilidade Civil", in *Revista Forense*, Rio de Janeiro, Forense, n. 86, jun. 1941, p. 551.

⁷ "Léon Mazeaud — H. Capitant e a elaboração da Teoria Francesa da Responsabilidade Civil" in *Revista Forense*, n.º 83, 1940, p. 395.

⁸ Alvinio Lima. "Da culpa ao risco". São Paulo — *Revista dos Tribunais*, 1960, pp. 76-122.

Nestas condições, a conduta do comitente, quer na escolha, como na fiscalização do preposto, é irrelevante, resultando objetivamente a responsabilidade do comitente.⁹ Não podem, então, os comitentes, como também o administrador em questão, se eximir da responsabilidade pelos atos de seus prepostos e gestor, mesmo que suas condutas tenham sido irreparáveis.

Outra teoria que fundamenta a responsabilidade do comitente pelos atos de seus prepostos na culpa é a da representação delitual. O argumento por tal doutrina utilizado é no sentido de que um ato do preposto representa um ato do comitente. A culpa do preposto, então, é culpa do comitente, respondendo esse último, não por um ato de terceiros, mas, sim, por um ato que juridicamente é seu. No caso do administrador ele é responsável porque, segundo a teoria da representação, o ato ilícito praticado pelo gestor é considerado ilícito do administrador, uma vez que na gerência dos fundos, a atuação do gestor nada mais representa que a atuação do administrador.

Os doutrinadores que se opõem a esta teoria argumentam que o conceito da culpa não admite que se passe do autor material do delito, ou seja, "não é possível pretender a existência de culpa por parte do comitente, desde que sua conduta seja irrepreensível."¹⁰

A chamada teoria "comitente-caução" aponta a existência nas relações entre o comitente e o preposto de uma garantia daquele para com os atos deste. Segundo esse entendimento, o comitente "é apenas um garantidor que a lei confere à vítima, a fim de cobrir a insolvabilidade do preposto, o que normalmente acontece. Conseqüentemente, institui-se uma caução em proveito das vítimas da atividade profissional do comitente: trata-se de uma 'regra de segurança', de um 'fenômeno de garantia'".¹¹

Trazendo tal argumento para o caso em estudo, os atos do gestor dos fundos estariam, então, caucionados pelo administrador da instituição financeira que garantiria qualquer lesão de direito pelo gestor praticada.

Esta teoria de cunho evidentemente objetivista mantém uma estreita vinculação com a teoria do risco que, como já foi visto anteriormente, fundamenta a reparação do dano tão-somente no risco criado pelo exercício da atividade. O comitente surge, então — como na teoria já exposta — como um garantidor ou segurador do dano sofrido pela vítima. Não há, assim, necessidade de comprovação de nenhum elemento subjetivo. Inde-

niza-se em função do dano causado e não em função da existência de culpa.

No caso em estudo, o administrador da instituição financeira seria, de acordo com a teoria do risco, o garantidor — perante os investidores dos fundos e o mercado de capitais — dos atos lesivos cometidos pelo gestor desses fundos.

Das doutrinas expostas, entende-se que a dominante é a que procura fundamentar a responsabilidade numa obrigação de garantia. Nesse sentido, o Tribunal de Justiça de São Paulo, julgando a Apelação Cível nº 254.192, em 26 de agosto de 1976, assim se manifestou: "a responsabilidade do principal pelos atos de seus dependentes é de natureza objetiva; é pura obrigação legal, que não se funda na culpa *in eligendo* ou *in vigilando* e, sim, no fato (culposo ou doloso) do empregado que, na órbita de seu encargo e no exercício das respectivas funções, é considerado fato da função, atividade delegada, cuja plena garantia a lei impõe ao principal, por motivo de segurança pública e de proteção eficaz da vítima".

Desse modo, outro não poderia ser o nosso entendimento no que diz respeito à responsabilidade dos administradores dos fundos mútuos e fiscais, pois o elemento "garantia" nunca será demasiado em se tratando de mercado de capitais. Essa preocupação com uma "imagem de confiança pública", como condição básica para o desenvolvimento desse mercado se verifica pela própria evolução da legislação que lhe é peculiar. Entretanto, tal imagem se compromete, em excesso, se óbices são colocados quando da apuração de atos ilícitos.

Ao se adotar a culpa como fundamento da responsabilidade do administrador dos fundos mútuos e fiscais, se atribui ao investidor todo o ônus probatório. Ora, a esse investidor que é chamado para participar do desenvolvimento nacional, contribuindo com sua poupança para a capitalização das empresas privadas, tratamento mais atraente deveria lhe ser destinado.

Como ficou demonstrado, as relações entre o administrador e o gestor em muito se assemelham às existentes entre o comitente e o preposto. Desse modo, utilizando-se da analogia — segundo a qual, casos semelhantes regulam-se por normas semelhantes — tal responsabilidade deve ser fundamentada, tão-somente, no risco criado pelo exercício da própria atividade. Esse entendimento, indiscutivelmente, não só proporciona uma maior garantia aos investidores, como um melhor equilíbrio ao mercado de capitais.

⁹ Alvino Lima — ob. cit. pág. 86.

¹⁰ Alvino Lima, ob. cit. pág. 76.

¹¹ Alvino Lima, ob. cit. pág. 77.

Limites Superiores para a Taxa de Rentabilidade de um Empreendimento *

Clouis de Faro **

INTRODUÇÃO

Em análise financeira, um dos tópicos de maior interesse prático é o que diz respeito à avaliação da rentabilidade de um dado empreendimento, ou projeto. Um dos procedimentos mais freqüentemente usado para tal propósito, é o denominado critério da taxa de rendimento interno, ou da taxa interna de retorno. De acordo com tal critério, supondo satisfeitas certas exigências que dizem respeito a condições de existência, unicidade e de consistência com o chamado método do valor atual, como discutido em de Faro e Soares [3], um empreendimento, classificado como do tipo investimento (financiamento), será considerado rentável se sua taxa de rendimento interno, designada por i^* , for superior (inferior) à uma certa taxa r tomada para comparação.

Ora, decorre então que, para a correta implementação do critério em apreço, precisamos não só saber o valor da taxa interna de retorno do empreendimento, mas também se ela é efetivamente única. Estes dois fa-

tos fazem com que possa ser de grande utilidade o estabelecimento de limites superiores, facilmente calculáveis, para o valor da taxa de rendimento interno. Isto porque: a) se a taxa r tomada para comparação for superior (inferior) ao menor de tais limites, o investimento (financiamento) será considerado *a priori*, sem que seja necessário recorrer-se ao trabalhoso processo de determinação numérica de sua taxa de rendimento interno, como sendo não-rentável; b) caso contrário, necessita-se ainda assegurar a unicidade de i^* . Para o caso desta última eventualidade, pode ocorrer que, como também discutido em [3], se faça necessário o emprego do chamado procedimento de Sturm-Kaplan [4]. É precisamente na implementação de tal procedimento, para o qual Panton e Verdini [6] recentemente apresentaram um programa escrito em FORTRAN, que o estabelecimento de um adequado limite superior se faz da maior relevância. Especificamente, o arbitrário, e até, para certos casos extremos, incorreto, limite 9999 sugerido por Panton e Verdini [6], deve ser substituído por um limite superior determinado sob bases teóricas, como os aqui discutidos.

* Agradecemos o patrocínio do PNPE.

** O autor é da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV).

R. Bras. Merc. Cap.	Rio de Janeiro	v. 8, n. 23, pp. 157-159	maio/ago. 1982
---------------------	----------------	--------------------------	----------------

UM LIMITE SUPERIOR COMO FUNÇÃO DO FLUXO DE CAIXA EXTREMO¹

Representemos por $\{a_0, a_1, \dots, a_n\}$ a chamada seqüência de fluxos de caixa líquidos e periódicos, associada ao empreendimento que se quer avaliar. Como função da taxa de juros por período i , o valor atual do projeto, $V(i)$, é definido de tal forma que:

$$V(i) = \sum_{j=0}^n a_j (1+i)^{-j} \quad (1)$$

Então, $i^* > -1$ será dita ser uma taxa de rendimento interno do empreendimento considerado se $V(i^*) = 0$.

Como $\lim_{i \rightarrow \infty} V(i) = a_0$ e observando-se que podemos sempre supor que $a_0 \cdot a_n \neq 0$, segue-se que para taxas de juros superiores a um adequado valor \hat{i} , a função valor atual não irá nunca ser nula. Deste modo, teremos sempre $i^* < \hat{i}$. Passemos então a procurar uma aproximação facilmente computável para \hat{i} .

Inicialmente, suponha-se que $a_0 < 0$, o que caracteriza o empreendimento como do tipo investimento. Definindo-se o parâmetro $\bar{a} = \max_{1 \leq j \leq n} \{a_j\}$, e tendo em vista a expressão (1), observe-se que:

$$\sum_{j=0}^n a_j (1+i)^{-j} \leq a_0 + \bar{a} \sum_{j=1}^n (1+i)^{-j} \quad (2)$$

Por outro lado, para n finito, tem-se que:

$$\bar{a} \sum_{j=1}^n (1+i)^{-j} < \bar{a} \sum_{j=1}^{\infty} (1+i)^{-j} = \frac{\bar{a}}{i}, i > -1. \quad (3)$$

Conseqüentemente, combinando-se (1), (2) e (3), segue-se que:

$$V(i) < a_0 + \bar{a}/i. \quad (4)$$

Logo, se $a_0 + \bar{a}/i \leq 0$, ou seja se $i \geq -\bar{a}/a_0$, a função valor atual será estritamente negativa. Deste modo, um limite superior para a taxa interna de retorno do empreendimento que se quer avaliar é:

$$\hat{i}_1 = -\bar{a}/a_0. \quad (5)$$

No caso em que o projeto seja do tipo financiamento, isto é, se $a_0 > 0$, defina-se $a^* = \min_{1 \leq j \leq n} \{a_j\}$. Então, por um raciocínio análogo ao do caso em que $a_0 < 0$, é fácil verificar que o correspondente limite superior para o valor máximo de i^* será agora:

$$\hat{i}_1 = -a^*/a_0. \quad (6)$$

A título meramente ilustrativo da utilidade do limite considerado, suponha-se que se deseja determinar a rentabilidade do empreendimento caracterizado por $\{-10, 2, 2, 2, 2, -1, 1, 2, 2, 2, 2\}$; sendo dado que a taxa r tomada para comparação é de 21% por período. Como $\hat{i}_1 = -2/(-10) = 0,20 < R = 0,21$, conclui-se de imediato que o projeto não é rentável.

UM LIMITE SUPERIOR ALTERNATIVO

O limite discutido na seção precedente, embora valioso, mormente face à sua simplicidade de cálculo, pode revelar-se muito frouxo em alguns casos. Por conseguinte, parece ser de interesse compará-lo com um outro limite superior que é mencionado na literatura técnica alemã. Em Witten e Zimmermann [8], independentemente do fato de que o empreendimento seja do tipo investimento ou financiamento, é apresentado o seguinte limite superior \hat{i}_2 para sua taxa de rendimento interno i^* :

$$\hat{i}_2 = \frac{\sum_{j=1}^n |a_j| - |a_0|}{|a_0|} \quad (7)$$

Para efeito de constatar esse limite com o precedente, considere-se inicialmente o projeto $\{-10.000, 36.000, -46.750, 22.875\}$, o qual é apresentado em [8]. Tem-se que:

$$\hat{i}_1 = 36.000/10.000 = 3,6$$

e

$$\hat{i}_2 = (105.625 - 10.000)/10.000 = 9,5625.$$

Para o caso do empreendimento em apreço, constata-se pois que o primeiro limite é muito mais acurado que o segundo. Assim, sabemos que sua taxa de rendimento interno é inferior a 360% por período.

Todavia, podemos também encontrar casos onde $\hat{i}_2 < \hat{i}_1$. Tal possibilidade verifica-se para o projeto $\{-10, 5, -1, 1, 10\}$, pois:

¹ Partindo de uma proposição não-demonstrada apresentada em um trabalho não-publicado de Pistoia [7], tal limite, sob forma um pouco menos geral, foi originalmente estabelecido em de Faro e Soares [3].

$$\hat{i}_1 = 10/10 = 1$$

e

$$\hat{i}_2 = (17-10)/10 = 0,7.$$

Deste modo, constata-se que não existe dominância de um limite sobre o outro.

CASO DE FLUXOS DE CAIXA DESIGUAIS

Fixando-se atenção ao caso de um empreendimento do tipo investimento,² é sabido que se $a_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n$, a unicidade de i^* é assegurada. Ainda mais, como investigado em [1, pp. 133-6 e 2] para o caso onde $a_j = a, j = 1, \dots, n$, i^* pode ser estimado com razoável precisão mediante o emprego da chamada fórmula de Karpin [5]. Tal fato, combinado com a observação das expressões (1) e (2), sugere que um refinamento do limite \hat{i}_1 , que designaremos por \hat{i}_3 , pode ser conseguido recorrendo-se à fórmula de Karpin.

Para tanto definindo-se

$$\hat{a} = -(n\bar{a} + a_0)/a_0 \quad (8)$$

tome-se:

$$\hat{i}_3 = \frac{2\hat{a}(3 + \hat{a})}{2n\hat{a} + 3(n + 1)} \quad (9)$$

Este novo limite superior, que, como tal, só tem utilidade no caso de fluxos de caixa desiguais,³ é sempre inferior a \hat{i}_1 . Entretanto, visto que é derivado a partir de uma fórmula aproximada, seu emprego exige certos cuidados. Isto porque, para certos casos onde todos os fluxos de caixa sejam aproximadamente iguais entre si, é possível que se tenha $\hat{i}_3 < i^*$; deixando \hat{i}_3 , assim, de ser um limite superior. Devido a esta possibilidade, recomenda-se que \hat{i}_3 só seja calculado para projetos onde os fluxos de caixa sejam sensivelmente desiguais (mormente para seqüências com mais de uma variação de sinal).

Para cada um dos três empreendimentos discutidos, o cálculo do novo limite conduz, respectivamente na ordem de suas apresentações, aos seguintes valores:

$$\hat{i}_3 \approx 0,15; \hat{i}_2 \approx 3,54 \text{ e } \hat{i}_3 \approx 0,92.$$

CONCLUSÃO

Como não existe dominância entre \hat{i}_1 e \hat{i}_2 , e como ambos são de fácil determinação numérica, parece ser interessante a estratégia de tomar-se $\hat{i} = \min\{\hat{i}_1, \hat{i}_2\}$. Deste modo, o valor de \hat{i} assim determinado seria utilizado como o limite superior para a aplicação do procedimento de Sturm-Kaplan.

Por outro lado, dada a sua extrema simplicidade, \hat{i}_1 pode ser útil para, comparando-se com r , proceder-se a uma pré-avaliação do empreendimento.

BIBLIOGRAFIA

- 1 FARO, Clovis de, *Matemática Financeira*, 9ª Edição, São Paulo: Editora Atlas, 1982.
- 2 FARO, Clovis de, Taxas de Juros em Empréstimos com Pagamentos Constantes: Desempenhos das Fórmulas Aproximadas de Evans e de Karpin, e de suas Extensões para o Caso de Prestações Variáveis em Progressões Geométricas. *Rumos do Desenvolvimento*, Ano 2, n. 7 (setembro/outubro, 1977), pp. 44-7.
- 3 FARO, Clovis de e SOARES, Luiz, A Aplicabilidade do Critério da Taxa Interna de Retorno. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 6, n. 3 (dezembro 1976), pp. 587-618.
- 4 KAPLAN, Seymour, A Note on a Method for Precisely Determining the Uniqueness or Nonuniqueness of the Internal Rate of Return of a Proposed Investment. *The Journal of Industrial Engineering*, vol. 18, n. 8 (January/February, 1965), pp. 70-1.
- 5 KARPIN, H., *Simple Algebraic Formulae for Estimating the Rate of Interest*, Journal of the Institute of Actuaries, vol. 93 (1977), pp. 297-309.
- 6 PANTON, Don B. e VERDINI, William A., A FORTRAN Program for Applying Sturm's Theorem in Counting Internal Rates of Return. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 16, n. 3 (September, 1981), pp. 381-8.
- 7 PISTOIA, A., *About Internal Rate of Return*, mimeo (1974).
- 8 WITTEN, Peer e ZIMMERMANN, Horst - Günther, *Zur Eindeutigkeit des internen Zinssatzes und seiner Numerischen Bestimmung*. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 47 Jahrgang, n. 2 (Februar, 1977), pp. 99-114.

² Isso não implica em perda de generalidade, pois, se $a_0 > 0$, i^* e seu limite superior podem ser obtidos considerando-se a seqüência original de fluxos de caixa com todos os sinais trocados.

³ Observe-se que, como mostrado em [1, pp. 139 e 2], os casos de fluxos variáveis em progressão geométrica podem ser tratados por uma extensão da fórmula de Karpin.

O IBMEC APRESENTA SUA PROGRAMAÇÃO DE CURSOS*

Atividade	Carga Horária	Dias Aula	Período de Inscrição	Período de Realização
01. C. de Demonstrações Financeiras Consolidadas	26:00	13	05.01 a 25.01	25.01 a 15.02
02. C. de Imposto sobre a Renda — Pessoa Jurídica	26:00	13	05.01 a 25.01	25.01 a 15.02
03. C. de Investimentos Relevantes e Equivalência Patrimonial	16:00	4	Especial	15.03 a 18.03
04. C. de Introdução ao Mercado de Capitais	80:00	40	25.02 a 17.03	17.03 a 01.06
05. C. de Analista de Mercado de Capitais	120:00	60	25.02 a 17.03	17.03 a 15.07
06. C. de Mercados Futuros de Ativos Financeiros	20:00	10	25.02 a 29.03	29.03 a 15.04
07. C. de Matemática Financeira Aplicada ao <i>Open-Market</i> (1ª Turma)	20:00	10	06.04 a 26.04	26.04 a 11.05
08. C. de Matemática Financeira Aplicada ao Mercado de Capitais	36:00	18	26.04 a 11.05	11.05 a 22.06
09. C. de Matemática Financeira Aplicada ao <i>Open-Market</i> (2ª Turma)	20:00	10	26.04 a 12.05	12.05 a 01.06
10. C. de Operador de Mercado Aberto	80:00	40	10.05 a 07.06	07.06 a 25.08
11. C. de Análise e Administração Financeira	90:00	45	10.05 a 07.06	07.06 a 01.09
12. C. de Análise Gráfica	35:00	17	21.06 a 19.07	19.07 a 17.08
13. C. de Operações Financeiras Internacionais	78:00	39	21.06 a 27.07	27.07 a 05.10
14. C. de Introdução ao Mercado de Capitais	86:00	43	16.08 a 30.08	30.08 a 23.11
15. C. de Matemática Financeira Aplicada ao <i>Open-Market</i>	20:00	10	23.08 a 13.09	13.09 a 28.09
16. C. de Investimento para Investidor Institucional	60:00	30	13.09 a 04.10	04.10 a 01.12
17. C. de <i>Underwriting</i>	50:00	25	20.09 a 13.10	13.10 a 30.11
18. C. de Gerência de Operações de <i>Open-Market</i>	46:00	23	20.09 a 13.10	13.10 a 25.11
19. Ciclo de Conferências de Analista-Sênior de Mercado de Capitais	20:00	10	08.11 a 01.12	01.12 a 16.12
20. C. de Imposto sobre a Renda — Pessoa Jurídica	30:00	15	25.10 a 24.11	24.11 a 20.12

* Sujeita a alterações.

Para maiores informações sobre Cursos consulte:

Departamento de Formação e Treinamento — Caixa Postal 6047 e 6062 — CEP 20.022 — Telefone (021) 220-5822 e 240-9934 — Rio de Janeiro

PRÓXIMO LANÇAMENTO

N.Cham. 332.678 1 P

Autor

MATEI

Título Revista brasileira de mercado de capitais

MERCADO DE TÍTULOS



v.8, n.23, maio 1982 PUC-Rio -
PUCR

00205324

Economia se conhece com dados

■ **indice** o banco de dados é um centro de estudos, pesquisas, documentação e divulgação sobre a economia brasileira, sob a forma de empresa privada. Há 21 anos, esta organização assumiu o ônus do pioneirismo neste campo de atividade e formou uma equipe de técnicos que acumula e avalia os dados, editando-os em um conjunto de publicações periódicas.

■ **indice** o banco de dados tem procurado, através de suas várias publicações, comunicar-se especialmente com os empresários, levando-lhes a informação técnica e a análise política. Seus leitores são também as autoridades dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, dos corpos diplomático e consular e membros das câmaras binacionais de comércio e indústria.

■ **indice** o banco de dados tem realizado, ao correr dos anos, seminários no exterior sobre a economia brasileira, levando aos investidores norte-americanos e europeus as amplas potencialidades de nosso mercado e desenvolvendo o comércio externo. Nova York, Los Angeles, Frankfurt, Londres, Roma, Tóquio e Paris já foram sedes desses seminários. Também no Brasil o ÍNDICE tem realizado seminários, como o I Encontro Nacional dos Investidores Institucionais, em junho deste ano. O ÍNDICE atribui, ainda, todos os anos, o Prêmio Visconde de Cairu a duas personalidades — uma brasileira, outra estrangeira — que mais tenham contribuído para o desenvolvimento das relações entre Brasil e a Comunidade Européia.

■ **indice** o banco de dados edita periodicamente as seguintes publicações: ÍNDICE Diário com uma condensação do noticiário sobre Economia, Finanças e Negócios; ÍNDICE Semanal, com uma análise e dados sobre a conjuntura setorial brasileira; BRAZILIAN INDEX, em inglês, mensal, com informações, estatísticas e levantamento sobre a economia brasileira; ÍNDICE DO BRASIL, anual, em inglês e português, contendo análises e dados da nossa economia. Os assinantes do ÍNDICE Diário podem receber, como complemento, as Fichas Ementárias das notícias e dados publicados. Foram também editados pelo ÍNDICE: S/A para Empresários, Mapa Econômico, Índice do Crédito, Seguro e Habitação, Índice do Leasing, Foreign Capital, Brazil's Energy Policy, Brazilian Foreign Trade, 20 Anos da Economia em Dados, Shopping Centers no Brasil, Índice da Previdência Privada, e This is Petrobrás.

■ **indice** o banco de dados também é responsável pela edição do primeiro informativo por terminal de vídeo da América Latina: o **Jornal do Futuro** que, através do Sistema de Computadores da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, transmite, de segunda a sexta-feira, das 8 às 18 horas, informações sobre política, economia, negócios, finanças e outras — inclusive internacionais — de interesse geral.

indice
o banco de dados

Rua Alcindo Guanabara, 24 cob.
tel.: 220-0707 — CEP. 20.038
Rio de Janeiro - RJ
