

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ÓTIMO
DOS BANCOS COMERCIAIS NO BRASIL
NUM CONTEXTO INFLACIONÁRIO

TESE SUBMETIDA À CONGREGAÇÃO DA
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ECONOMIA (EPGE)
PARA A OBTENÇÃO
DO GRAU DE

MESTRE EM ECONOMIA
POR
MARIA LIZ DE MEDEIROS ROARELLI

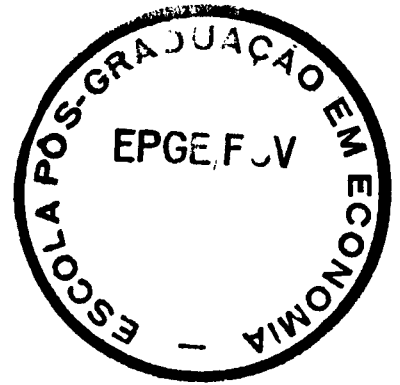
RIO DE JANEIRO, RJ

- JULHO/1990 -

T/EPGE
R 628a

Original

BIBLIOTECA MARIO HENRIQUE SIMONSON
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS



TESE DE MESTRADO
APRESENTADA À EPGE

POR, Maria Líz Pereira de Medeiros
Rosarelli

EM: 26 de julho de 1990

Defesa: 16/08/90

Prof. M. S. Oliveira
Ney Cos de Oliveira
COORDENADOR DE EPGE

ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
DA FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

C I R C U L A R N.º 38


Assunto: Defesa Pública de Dissertação
de Mestrado em Economia

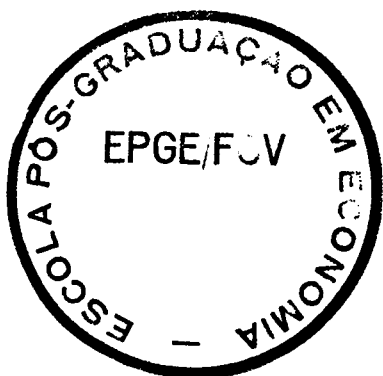
Comunicamos formalmente à Congregação da Escola que está marcada para o dia 16 de agosto de 1990 (5a.feira), às 15:30 horas, no Auditório Eugênio Gudín (10º andar), a apresentação e defesa pública da Dissertação de Mestrado em Economia, intitulada "Análise do Comportamento Ótimo dos Bancos Comerciais no Brasil Num Contexto Inflacionário", por Maria Liz Pereira de Medeiros.

A banca Examinadora "ad hoc" designada pela Escola será composta pelos doutores: Clovis de Faro, Fernando de Holanda Barbosa e José Luiz Carvalho (Presidente).

Com esta convocação oficial, além da Congregação de Professores da Escola, estão ainda convidados a participarem deste ato acadêmico os alunos da EPGE, interessados da FGV e de outras instituições.

Rio de Janeiro, 30 de julho de 1990.


Mario Henrique Simonsen
Diretor da EPGE





FUNDAÇÃO
GETÚLIO VARGAS

ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

CAIXA POSTAL 9052 - ZC - 02

RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL

LAUDO SOBRE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Como integrante da Banca Examinadora, designado pela EPGE para julgar a Dissertação de Mestrado, intitulada "Análise do Comportamento Ótimo dos Bancos Comerciais no Brasil Num Contexto Inflacionário", da candidata ao título Sr^a Maria Liz de Medeiros Roarelli, sou de parecer que a referida tese seja aprovada e outorgado o título pretendido pela candidata e autora desse trabalho.

Rio de Janeiro, 16 de agosto de 1990

Clovis de Faro,
Diretor de Publicações
Técnico-Científicas,
EPGE



LAUDO SOBRE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Como integrante da Banca Examinadora, designada pela EPGE para julgar a Dissertação de Mestrado, intitulada **"Análise do Comportamento Ótimo dos Bancos Comerciais no Brasil Num Contexto Inflacionário"** da candidata ao título Sr^a **Maria Liz de Medeiros Roarelli**, apresento as seguintes ponderações que justificam meu parecer e voto:

- a) a autora mostra na sua pesquisa que sabe utilizar de maneira eficiente as ferramentas da teoria econômica e dos métodos estatísticos;
- b) a autora apresentou uma análise teórica e empírica do comportamento intertemporal dos bancos comerciais brasileiros.

Assim, e nestas condições, sou de parecer que a referida tese seja aprovada e outorgado o título pretendido pela candidata e autora deste trabalho.

Rio de Janeiro, 16 de agosto de 1990





Fernando de Holanda Barbosa,
Diretor de Pesquisas/EPGE.



**FUNDAÇÃO
GETÚLIO VARGAS**

ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

CAIXA POSTAL 9052 - ZC - 02

RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL

LAUDO SOBRE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Como integrante da Banca Examinadora, designado pela EPGE para julgar a Dissertação de Mestrado, intitulada "**Análise do Comportamento Ótimo dos Bancos Comerciais no Brasil Num Contexto Inflacionário**", da candidata ao título Sr^a **Maria Liz de Medeiros Roarelli**, sou de parecer que a referida tese seja aprovada e outorgado o título pretendido pela candidata e autora desse trabalho.

Rio de Janeiro, 16 de agosto de 1990



José Luiz Carvalho,
Professor da EPGE,
Presidente da Banca Examinadora.

INDICE GERAL

INDICE GERAL.....	i
INDICE DAS TABELAS.....	v
AGRADECIMENTOS.....	vii
APRESENTAÇÃO.....	ix
 CAPÍTULO I - Formulação da função lucro dos bancos comerciais, as diversas teorias.....	1
I.1. Os Modelos de Portifólio.....	10
I.1.1. Os Modelos de Escolha ótima de Ativos.....	10
I.1.1.1. O Modelo Básico de Controle de Liquidez.....	10
I.1.1.2. Reservas Compulsórias.....	16
I.1.1.3. O Custo de Ajustamento do Portifólio ótimo.....	18
I.1.1.4. Os Determinantes da Distribuição dos Depósitos $f(x)$	19

I.2. Os Modelos de Gerência de	
Passivos.....	20
I.2.1. A Decisão entre Capital Social	
(ou Patrimônio Líquido) e	
Depósitos.....	21
I.2.2. O Seguro de Depósito.....	27
I.2.3. A Estrutura de Depósitos.....	28
I.3. Os Modelos Completos de Firma	
Bancária.....	31
I.3.1. Os Modelos de Monopólio.....	32
I.3.1.1. O Modelo de Klein.....	33
I.3.2. Os Modelos de Aversão ao	
Risco.....	40
I.3.3. Os Modelos de Recursos	
Reais.....	42
I.4. A Versão de Baltensperger - O Modelo de	
Recursos Reais.....	45
I.4.1. A Determinação Simultânea da	
Estrutura do Ativo e da Escala ótima da	
Firma.....	46
I.4.2. A Determinação Simultânea de	
Estrutura do Ativo de Estrutura do	
Passivo e de Escala ótima de	
Firma.....	50
CAPÍTULO II - O MODELO DINÂMICO DA FIRMA BANCÁRIA.....	53
II.1. A Escolha das Variáveis - O Formato de	

Função.....	55
II.2. Apresentação do Modelo.....	59
II.2.1. Formalização do Problema de Maximização: A Função Objetivo.....	59
II.2.2. Solução Geral do Problema de Maximização: A Função de Lucro Máximo.....	68
II.2.3. Análise Estática: As Elasticidades do Modelo.....	78
CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA BANCÁRIO	
BRASILEIRO.....	84
III.1. Indicadores do Sistema Bancário no Brasil.....	85
III.2. Questões Teóricas.....	92
III.2.1. Causas de Concentração Bancária.....	92
III.2.2. Grau de Concentração e grau de Competição.....	94
III.2.3. O Problema de Determinanação de Taxa de Juros.....	100
CAPÍTULO IV. O MODELO DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS: APLICAÇÕES	
PARA O CASO BRASILEIRO NO PERÍODO 1978 a 1985.....	107

IV.1. Estimaco dos Modelos de Séries	
Temporais.....	113
IV.1.1. Identificaco e Estimaco dos	
Modelos.....	120
IV.2. Avaliaco Empírica: Resultado e Estimaco	
do Modelo pelo Método do Mínimos	
Quadrados em Duas Etapas.....	127
 CAPÍTULO V - CONCLUSO.....	147
 ANEXO A.	
Tabelas das taxas de juros do Brasil das	
principais operaes financeiras dos	
Bancos Comerciais, Privados, período	
1978 a 1985 e Tabelas das principais	
operaes ativas e passivas	
dos Bancos Comerciais Privados, no	
período de 1978 a 1985.....	153
 ANEXO B.	
Gráficos e diagramas das autocorrelaces	
e da mdia e desvio padro das séries de	
tempo de taxa de juros e inflaco no	
Brasil de 1978 a 1985.....	165
 BIBLIOGRAFIA.....	196

ÍNDICE DAS TABELAS

TABELA 1 - Matrizes e agências dos estabelecimentos bancários no Brasil.....	86
TABELA 2 - Participação dos maiores bancos comerciais privados no sistema bancário privado: Depósitos, empréstimos e recursos próprios - 1968/1981.....	88
TABELA 3 - Participação % dos bancos comerciais privados no total dos depósitos do sistema bancário.....	89
TABELA 4 - índices de Herfindahl para empréstimos e depósitos.....	90
TABELA 5 - Média e desvio padrão anuais da taxa de inflação.....	117
TABELA 6 - Média e desvio padrão anuais da taxa de juros nominais.....	117
TABELA 7 - Média geométrica e valor de lambda para o cálculo da transformada de box-cox.....	119

TABELA 8 - Identificação dos modelos para a primeira diferença-série transformada(box cox).....	121
TABELA 9 - Resultados dos modelos estimados de séries temporais.....	124
TABELA 10 - Resultados obtidos na primeira estimação.....	130
TABELA 11 - Resultados obtidos na segunda estimação.....	135
TABELA 11 - Resultados obtidos na terceira estimação.....	130

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que, de alguma forma, colaboraram na realização deste trabalho, o meu profundo agradecimento.

Ao Professor José Luiz Carvalho, pela assistência, permanente estímulo, orientação e apoio.

Aos Professores Fernando de Hollanda Barbosa, Clóvis de Faro e Moisés Tenemlat pela inestimável colaboração prestada.

Finalmente agradeço a Nilson Antonio de Oliveira e Itamar Aguiar que, com paciência e dedicação, auxiliaram-me na digitação desta tese.

Ao Arnaldo, Otávio e
a meus pais.

APRESENTAÇÃO

A preocupação da Reforma Bancária Brasileira de 1964

(1) em corrigir falhas crônicas na oferta da moeda e do crédito, visando adaptar o Sistema Financeiro ao novo estágio da estrutura produtiva do país, mostra-nos a importância dos intermediários financeiros no desenvolvimento econômico nacional.

Esse importante papel encontra-se no exercício de várias atividades, tais como captar e distribuir recursos (internos e externos) para o financiamento de projetos, alocá-los eficientemente, direcionar a poupança, permitindo que haja equilíbrio entre os retornos privados e sociais.

Por um lado, a economia brasileira demandará, nos próximos anos, crescentes fluxos de investimentos, em virtude das metas de aceleração do crescimento econômico, de

(1) Lei No 4595 de 31.12.64

aproveitamento das fontes energéticas alternativas, de maiores taxas de modernização da agricultura, de infra-estrutura econômica e social.

Por outro lado, tem-se encontrado muitas dificuldades no que diz respeito ao barateamento dos custos operacionais e administrativos e das taxas de juros cobradas pelo Sistema Financeiro, o que é fundamental ao desenvolvimento das diversas atividades prioritárias no processo de crescimento econômico.

Como qualquer instituição privada, o Sistema Financeiro não pode abrir mão de seus lucros, e para dar margem ao suprimento de recursos a custos acessíveis, necessitará de um aproveitamento máximo dos seus fatores de produção. Em teoria econômica, trata-se do tradicional problema de maximização de lucro sujeito a várias restrições.

No caso particular dos Bancos Comerciais, esse problema exige a formulação de uma função lucro, com base numa Teoria da Firma Bancária, capaz de refletir o comportamento dos

bancos, no contexto econômico brasileiro, levando-se em conta variáveis econômicas relevantes, em particular, a inflação, que tanto influencia as decisões dos agentes econômicos no país.

No Brasil, já se questionou se as ações são ativos protetores contra a inflação (2). Através de testes empíricos, como o do efeito-Fisher, Machado provou que o retorno das ações não sofre influência da inflação, o que dá esses ativos a qualidade de "hedge" contra a inflação, no Brasil, ao contrário do que foi provado para os Estados Unidos. (Veja Fama (3) Magalhães (4)).

A verificação de que isto também venha a ser válido para os ativos dos bancos, tomaria por base sua decisão de portfólio. Tal escolha de portfólio provém de um determinado comportamento dos bancos comerciais.

(2) MACHADO, Marcos Fernandes, "AÇÕES COMO HEDGE CONTRA A INFLAÇÃO", TESE DE DOUTORADO, EPGE-FGV, 1985.

(3) FAMA, E., "Stock Returns Real Activity, Inflation and Money", American Economic Review, vol. 71, (Setember, 1982), 545-565.

(4) MAGALHÃES, U. de, "Retornos de Ativos e Inflação". Revista Brasileira de Economia, vol. 36, (out/dez 1982)

Analisar e interpretar o comportamento dos bancos não é uma tarefa fácil. Existe uma série de modelos e teorias que visam tal objetivo, porém, que não possuem homogeneidade.

Na verdade, um modelo com este objetivo precisaria ser completo, em virtude do duplo papel da firma bancária. O banco enfrenta duas decisões. A primeira é a decisão de produção, própria de uma firma, que se encontra nas teorias de firma tradicionais. A segunda é a decisão de portfólio, cuja base teórica é fornecida pelas teorias de escolha de portfólio.

A questão da maximização de lucro poderia ser colocada no âmbito de técnicas matemáticas de programação linear. Poder-se-ia considerar o índice de custo dos Bancos Comerciais como uma função linear e as restrições sobre disponibilidade de recursos como equações ou desigualdades lineares. (Veja Medeiros (5)).

(5) MEDEIROS, César Manoel de, "Otimização na Análise Econômica: Uma Aplicação Para o Caso dos Bancos Comerciais", trabalho não publicado.

Todavia, a hipótese do banco ser um maximizador de lucro ao longo do tempo e o objetivo de se verificar possíveis canais de influência da inflação no comportamento dos bancos, bem como sua influência nos lucros, requer o uso de técnicas de otimização através do tempo: a Programação Dinâmica.

A análise dinâmica tem estado presente em vários fundamentos microeconômicos de teorias da firma, em geral. Entretanto, pouca atenção tem sido dada à natureza dinâmica da firma bancária. A maioria dos estudos tenta analisar o comportamento dos bancos através da otimização num único período de tempo. Isto leva tais estudiosos a desprezarem papéis fundamentais de uma firma bancária, como, por exemplo, o papel de transformar riscos em ambientes de incerteza. Esse elemento não pode ser captado, se o tempo não for considerado.

Assim, o presente trabalho pretende analisar empiricamente o comportamento ótimo dos bancos comerciais brasileiros, num contexto inflacionário, através do tempo. Procurar-se-á verificar se a inflação, realmente, influencia a

decisão ótima dos bancos e, por conseguinte, sua função ótima de lucro.

Três etapas serão seguidas, com base nos objetivos propostos: i) formulação de uma função lucro, de acordo com uma teoria completa, que leve em conta simultaneamente aplicações, captações e tamanho na decisão ótima da firma bancária; ii) aplicação do método de programação dinâmica: formulação do problema de otimização, indicando as variáveis exógenas e endógenas a serem utilizadas; iii) teste do modelo, fazendo uma avaliação empírica para o Brasil.

CAPÍTULO I

FORMULAÇÃO DA FUNÇÃO-LUCRO DOS BANCOS COMERCIAIS, AS DIVERSAS TEORIAS DA FIRMA BANCÁRIA

Não é recente a preocupação dos estudiosos de economia em dar fundamentos microeconômicos às análises econômicas agregadas. No caso dos bancos comerciais, torna-se necessário o uso de uma teoria de comportamento, para que se compreenda os mecanismos de funcionamento do setor.

Já ocorreram várias tentativas nesse sentido, porém a literatura continua heterogênea, e os diversos modelos existentes não propiciam uma teoria unificadora e consistente sobre o comportamento dos bancos.

Apesar disso, para efeitos do presente trabalho, torna-se adequado que seja feita uma revisão da literatura, na tentativa de desenvolver e comparar os diversos modelos, para

que se escolha a alternativa que melhor represente o funcionamento da firma bancária.

Grandes interesses se apresentam nas investigações sobre a questão da eficiência técnica ou organizacional dos bancos e, assim, os estudos nesta área se concentram mais na estimação da função custo como estrutura analítica. Vários estudos sobre tamanho e eficiência dos bancos foram desenvolvidos, especialmente, a partir de 1954, (Veja Guttentag e Herman (6), e Benston (7)).

A falta de conclusões e uniformidades, nesses estudos, levou Mullineaux (8) a analisar economias de escala e eficiência nos bancos sob o enfoque de uma função de lucro. Em suas considerações preliminares, Mullineaux explica que a ineficiência de preços significa que os recursos escassos não

(6) GUTTENTAG J.M., Herman, E.S. "Banking Structure and Performance" Bulletin nos. 41-43, 1967 (New York, University Graduate School of Business Administration Institute Finance).

(7) BENSTON G. J., "Economies of Scale of Financial Institutions, " Journal of Money, Credit and Banking, vol. 4, maio 1972-pag. 312-341.

(8) MULLINEAUX, D. J., "Economies of Scale and Organizational Efficiency in Banking: A Profit-Function Approach, The Journal of Finance, vol. XXXIII, march, 1978, 259-280.

estão sendo direcionados a seus melhores usos. As ineficiências alocativas resultam de condições de mercado não competitivas, embora possam ocorrer em mercados competitivos. Neste último caso, ineficiências de preço refletem falha na maximização de lucros. Assim, Mullineaux achou que seria necessário saber se as organizações bancárias são competitivas e, se o forem, se alguns tipos são mais eficientes que outros. Ou seja, é importante medir os dois tipos de eficiência (tecnológica e de preços), através dos diferentes tipos de organização bancária.

Mc Fadden (9) desenvolveu um modelo de função lucro que pode ser usado para se fazer considerações sobre os dois tipos de eficiência. Lau (10) estendeu a teoria para mercados não competitivos. Mullineaux utilizou o modelo de Mc Fadden adaptando-o para a firma bancária. Este modelo nos permite testar hipóteses relacionadas a:

(1) Economias de escala;

(9) Mc FADDEN, D, "Cost Revenue, and Profits Functions: A Cursory Review", Working Paper no. 86, Institute of Business and Economic Research, University of California, 1986.

(10) LAU, L.J., "Some Applications of Profit Function, Memorandum no. 86-A Research Center in Economic Growth, Stanford University, 1969.

(2) Diferenças na eficiência econômica relativa, através de diferentes tipos de organizações bancária, isto é, "holding companies" vs "Non-holding companies";

(3) O impacto de reguladores na eficiência.

Carvalho (11) sugeriu um modelo de comportamento em que os bancos comerciais são maximizadores de lucro e produtores de depósitos (D). O banco usaria capital e trabalho em sua produção. Além disso, deduzidas as reservas compulsórias, o banco decidiria como investir seus fundos emprestáveis entre títulos do governo, títulos privados, empréstimos à agricultura, comércio, indústria, etc. O comportamento do banco como maximizador de lucro, ao longo do tempo, foi por ele sugerido da seguinte maneira:

$$\text{Max } E_t \{ r_{1t} A_{1t} + r_{2t} A_{2t} + r_{3t} A_{3t} + \dots + r_{jt} A_{jt} -$$

$$C_t \}$$

$$(1.1)$$

(11) CARVALHO J.C., Claudio L.S. Hadda, Antonio Carlos Lemgruber, Paulo Neuhaus, Antonio C. Porto Gonçalves and Gregório Stukart.: Commercial Bank Behavior and Selective Credit Policies in Brasil, Rio de Janeiro: EPGE/FGV, 1976.

$$LF_t = A_{1t} + A_{2t} + A_{3t} + \dots + A_{jt} \quad (1.2)$$

$$LF_t = (1 - \alpha_t) D_t \quad (1.3)$$

$$D_t = f(K_t, L_t, T_t, O_t) \quad (1.4)$$

A_{it} = Ativo i no tempo t

t = 1, 2, ..., 5

r_{it} = Taxa de retorno do ativo i ao longo do tempo t

t = 1, 2, ..., essas taxas seriam randômicas,

devido ao risco;

C_t = Custos que dependem da composição de ativos;

LF_t = Fundos emprestáveis no período t;

α_t = Taxa obrigatória de reservas;

D_t = Depósitos no período t;

$F(\cdot)$ = Função de produção de depósitos;

K_t = Capital usado na produção de depósitos no período t;

E_t = Operador de expectativa;

L_t = Trabalho usado, no período t ;

T_t = Tecnologia;

O_t = Outros insumos.

Os modelos da firma bancária deparam-se, primordialmente, com as principais funções dos intermediários financeiros, que são:

- (1) Consolidar e transformar riscos;
- (2) Servir como "dealers" ou "brokers" no mercado de crédito (onde existem custos de transação e informação);
- (3) Papel de transmissores de moeda (tradicional).

Como ressalta Baltensperger (12), uma teoria da firma bancária, para ser coerente, deve levar em conta esses

(12) BALTENSPERGER, L., "Alternative Approaches to the
Economics, vol. 6, 1980, 1-37.

Theory of the Banking Firm, Journal of Monetary

elementos. Incerteza, problemas de informação e custos de ajustamentos desempenham importantes papéis nesse tipo de formulação teórica.

Com relação a risco, a firma bancária enfrenta dois tipos:

(1) risco de investimento: os devedores podem não ser capazes de cumprir suas obrigações;

(2) risco de liquidez: pode ocorrer uma grande retirada de recursos, por parte dos credores.

Esses riscos podem gerar custos de ajustamento do portfólio, bem como, custos de insolvência. Nestes últimos, incluem-se os custos de perda de credibilidade tanto por parte do público, como por parte das Autoridades Monetárias.

A firma bancária possui, além do papel de transformadora de riscos, características tradicionais de uma indústria que usa recursos reais, como insumos para elaboração de seu produto. Uma observação com respeito ao estudo de

Mullineaux é que ele partiu de um processo de maximização já ocorrido. Não foi considerado o processo de escolha de portfólio, na formulação de sua função de lucro. Normalmente os modelos costumam negligenciar uma das funções ditas acima, não conseguindo analisá-las simultaneamente. Há modelos que só consideram os aspectos de escolha de portfólio, outros só consideram os aspectos de recursos reais utilizados.

Segundo Baltensperger, essa separação não tem justificativa. Para certos tipos de questões, tais como tamanho, crescimento, estrutura e eficiência, não há nada que impeça a integração de aspectos financeiros com aspectos "reais".

Tem-se assim, obedecendo a classificação de Baltensperger, duas categorias de modelos:

(1) Modelos parciais;

(2) Modelos completos.

A primeira categoria consiste nos modelos de escolha de portfólio, em que o tamanho do portfólio dos bancos é considerado exogenamente dado e a questão da alocação ótima fica a ser resolvida. Outro tipo de modelo, dentro dessa categoria, preocupa-se em fazer a escolha ótima de passivos. Ambos atentam-se para fazer uma escolha ótima, ou de ativo ou de passivo, considerando exógenos o tamanho e a estrutura, tanto de ativos (1o caso), como de passivos (2o caso).

A segunda categoria não supre somente a necessidade de integrar as escolhas de ativos e passivos, mas também permite uma determinação endógena da escala de operação da firma. Três tipos de modelos estão nessa categoria, embora com ênfases diferentes. Os primeiros são os modelos de monopólio. No segundo tipo, estão os modelos de "aversão ao risco". Esses últimos se baseiam na teoria geral do portfólio de Tobin-Markowitz. O terceiro tipo são os chamados "modelos de recursos reais", que enfocam o papel do banco como indústria que utiliza recursos reais, na fabricação de seu produto. Esses modelos não

são mutuamente exclusivos, embora se diferenciem de acordo com a ênfase dada.

I.1 - Os Modelos de Portfólio

I.1.1 - Os Modelos da Escolha ótima de Ativos

Essa abordagem tem sido desenvolvida por vários autores, entre os quais Poole (13), Frost (14), Pringle (15), etc.

I.1.1.1 - O Modelo básico de controle de liquidez

HIPÓTESES:

Considere um banco:

(1) com uma dada quantidade de depósitos D;

(13) POOLE, W., "Commercial bank reserve management in a policy", *Journal of Finance*, 23, Dec., 1968, 769-791.

uncertain world: Implications for monetary

(14) FROST, P. A., "Bank's demand for excess reserves", 1971, 802 - 825.

Journal of Political Economy, 79, July/Aug.

(15) PRINGLE, J., "The capital decision in commercial bank", 795.

Journal of Finance, 29, June, 1974, 779-

(2) que pode escolher entre dois ativos: reservas,

R , e empréstimos, E ;

(3) r é ganho líquido de empréstimos;

(4) que esteja sujeito ao risco de retirada, ou seja,

o banco tem o conhecimento, a priori, sobre

mudanças no fluxo de saída de depósitos, durante

o período de planejamento, colocando tais

mudanças em forma probabilística, com base em

experiências passadas.

Seja X a saída de depósitos, que é também perda de reservas, e $f(X)$ a função densidade correspondente. Se a perda de reservas, X , durante o período, exceder o nível de reservas do início do período, R , ocorrerá uma deficiência de reservas, e serão necessários ajustamentos, que gerarão certos custos (empréstimos de emergência ou venda de ativos). Os custos de ajustamento serão, por suposição, proporcionais ao tamanho da

deficiência de reservas, onde p será o fator de proporcionalidade (o custo por unidade de empréstimo).

O problema será escolher a alocação ótima, no início do período, dos depósitos D , dados, entre reservas e empréstimos.

Se o banco considera a taxa de juros, r , independente do volume de empréstimos (ou seja, r é dada), tem-se, assim, dois custos:

(1) r^R = custo de oportunidade de guardar reservas;

$$(2) \quad L = \int_R^{\infty} p(X-R) f(X) dX, \quad (1.5)$$

Onde L é o custo de ajustamento esperado, devido às deficiências de reservas ("Liquidity cost").

Para cada unidade monetária extra guardada em reservas, tem-se um custo de oportunidade r , $r > 0$, e uma redução marginal no custo de ajustamento $L_r = -p \int_{-\infty}^{\infty} f(X) dX$.

Daí, percebe-se a necessidade de uma reinterpretação dos parâmetros. Nas condições acima, não é possível preencher o requisito de que haja um nível ótimo positivo de reservas. Assim, p e r podem ter a seguinte interpretação:

- r seria a taxa de empréstimo líquida dos custos;
- como os bancos, geralmente, não utilizam livremente os empréstimos do Banco Central, uma deficiência de reservas, muitas vezes, é coberta por um reajuste de portfólio, o que causaria certos custos ao banco. O parâmetro p refletiria um custo maior.

Existem duas colocações importantes. Supondo que r não seja determinada pelo mercado, mas que seja negativamente relacionada com a quantidade de empréstimos, tem-se a seguinte condição de otimização:

$$\frac{\partial E(\Pi)}{\partial R} = -\frac{\partial E(\Pi)}{\partial E} = -[r(E) - E r'(E) - L_R] = 0, \quad (1.6)$$

Onde $E(\Pi)$ é o lucro esperado e L_R a primeira derivada de L com respeito a R .

Nesse caso, o custo marginal de se guardar reservas não é dado por r , e sim pela perda marginal de reservas devido à redução de uma unidade em E .

A função de custo, $p(X-R)$, pode ser não linear como coloca Poole, sem modificar a lógica do modelo.

Outra colocação é com respeito à diversificação de ativos rentáveis. O banco poderá ter vários outros ativos que

não sejam E ou R. Essa diversificação pode ser explicada por meio de modelos diferentes:

(1) através dos modelos de risco da teoria do portfólio (Tobin-Markowitz);

(2) através dos modelos de maximização do lucro esperado, em que não se atribui valor negativo ao lucro; nesse caso, pode-se introduzir nos modelos de controle de reservas, sobre a qual está-se falando nesta seção, os ativos que tem retorno e custo de conversão em moeda;

(3) através dos modelos de monopólio no mercado de ativos; o banco otimizaria a estrutura de ativos equalizando as receitas marginais dos diferentes tipos de ativos;

(4) através dos modelos de recursos reais, que serão mostrados separadamente.

I.1.1.2 - Reservas Compulsórias

O maior efeito das reservas compulsórias seria de reduzir o valor das perdas de reservas X , através das quais as deficiências de reservas e os custos correspondentes ocorrem. Sem reservas compulsórias, X se igualaria ao nível de reservas no início do período, R . Se as reservas compulsórias forem iguais as reservas no final do período ($R-X$), deve haver uma relação de proporcionalidade K , entre as reservas compulsórias e os depósitos do final do período, $D-X$. Uma deficiência de reservas ocorreria quando:

$$R-X > K (D-X), \quad (1.7)$$

ou seja,

$$X > \frac{(R-KD)}{(1-K)} = \hat{X} \quad (1.8)$$

Nesse caso, o tamanho da deficiência de reservas seria:

$$X(1-K) - (R-KD) = (X-\hat{X}) * (1-K) \quad (1.9)$$

O valor esperado para os custos seria:

$$L = p \int_X^{\infty} [X(1-K) - R+KD] f(X) dX \quad (1.10)$$

$$-L_R = p \int_X^{\infty} f(X) dX \quad (1.11)$$

Ou seja, com a otimização, o custo marginal de oportunidade de reter reservas (=r, se o banco for "price-taker") será igual a p multiplicado pela probabilidade de deficiência de reservas. Essa probabilidade é dada pela possibilidade de X exceder \hat{X} , ao invés de X exceder R.

I.1.1.3 - O Custo de ajustamento do portfólio ótimo

Se não houver custos de ajustamento no nível ótimo de reservas, o banco continuará a reajustar seu portfólio, de tal maneira a começar o período com R^* (nível ótimo de reservas), independentemente do nível de reservas do período anterior (R).

Na presença de custos, o ajustamento de R só será lucrativo, se o ganho resultante (= redução em $iR+L$) mais que compensar os custos de ajustamento. Nesse caso, haverá um intervalo próximo a R^* pelo qual o banco deixará suas reservas flutuarem, sem ajustamentos.

Se os custos de ajustamento forem proporcionais ao tamanho do ajustamento, os limites do domínio serão dados pelos pontos onde o ganho marginal, proveniente de mudanças em R^* , forem iguais ao custo marginal de ajustamento, m . Ajustamentos adicionais em R^* resultarão em uma perda líquida marginal. Se houver custos fixos, o ajustamento só será lucrativo se o ganho

cobrir o custo fixo mais o custo variável. Com isto, o domínio, onde o ajustamento não é lucrativo, torna-se maior.

Quando ocorrem informações imperfeitas que possam levar as decisões abaixo do ótimo, surgem os custos de informação. Alguns modelos consideram esse custo como exógeno.

I.1.1.4 - Os determinantes da Distribuição dos Depósitos, $f(X)$

Se $f(X)$ for aproximadamente uma distribuição normal, hipótese bastante razoável, e assume-se $E(X) = 0$, as reservas ótimas podem ser expressas como múltiplas do desvio padrão de $X: (R = b \sigma_x)$, onde b é determinado por r/p .

A distribuição das flutuações dos depósitos, $f(X)$, poderia depender do volume e da estrutura dos depósitos bancários. A mudança de tais parâmetros influiria sobre $f(X)$ e sobre as reservas.

I.2 - Os Modelos de Gerência de Passivos

Como se pode observar, existem muitos modelos que não questionam sobre o outro lado do balanço dos bancos. Caem no erro de considerar que o banco aceita passivamente depósitos, sem manifestar interesse em otimizar sua estrutura e volume. Porém, é indispensável, para um completo entendimento do comportamento dos bancos, que se olhe para o lado da oferta, onde o mercado de crédito está presente como um mercado qualquer.

Embora os modelos de gerência de passivos caiam no mesmo erro dos da seção anterior, diferindo destes apenas quanto ao lado do balanço a ser desprezado, não seria justificável que fosse mostrado apenas um lado da questão.

Assim, com base nos itens do passivo, os modelos de gerência de "recursos" serão apresentados, nesta seção,

partindo-se da hipótese de que os depósitos e o patrimônio líquido sejam homogêneos. A discussão, a seguir, baseia-se na linha de Baltensperger (16).

I.2.1 - A decisão entre capital social (ou patrimônio líquido) e depósitos

Hipóteses:

- o banco como dados o nível e a estrutura de ativos, A , no início do período;
- a receita Y do banco, devida aos ativos, é conhecida, a priori, de forma probabilística, através de uma função de densidade $g(Y)$. Isto devido à incerteza quanto aos pagamentos de devedores e quanto às taxas de juros e preços de ativos, no final do período, $g(Y)$ depende do volume e do portfólio dos ativos.

(16) BALTENSPERGER, E., op. cit.

Se o banco possui D de depósitos à taxa de juros i , sua dívida no final do período será $D(1+i)$.

Se os ativos, no final do período, $A + Y$, forem menores que a dívida $D(1+i)$, o banco entrará em estado de insolvência. A condição para que isto ocorra será:

$$A + Y - D(1+i) = (Y-iD) + (A-D) < 0 \quad (1.12)$$

$$Y < D(1+i) - A = \hat{Y} \quad (1.13)$$

A insolvência relaciona-se positivamente com o tamanho dos depósitos e negativamente com o capital próprio $W (=A-D)$.

A firma procura evitar esse estado, pois, a insolvência implicaria em custos de ajustamento do portfólio e custo pela perda de confiança do público e das autoridades monetárias. Assim, pode-se considerar o custo de insolvência positivamente relacionado com o tamanho da deficiência de capital $(\hat{Y} - Y)$. Por simplificação, esta poderia ser considerada uma relação de proporcionalidade, com parâmetro a .

O custo esperado de insolvência poderia ser:

$$S = \int_{-\infty}^{\hat{Y}} a (\hat{Y} - Y) g(Y) dY \quad (1.14)$$

custos: Ao evitar a insolvência, a firma enfrenta certos

- O custo de reorganizar seu portfólio caso o capital atinja um nível considerado crítico;

- O custo de se manter o capital legal, que está incluído no custo S.

A decisão ótima para o banco envolve ponderar os custos S contra o custo de usar capital social ao invés de fundos de depósitos.

Considere p o custo de oportunidade do uso de fundos de capital social, sendo $p > i$. O custo de oportunidade marginal

de aumentar o capital social W , por uma unidade, será $p - i$. O retorno marginal correspondente será uma redução em S :

$$S_w = \int_{-\infty}^{\hat{Y}} a \hat{Y}_w g(Y) dY = \quad (1.15)$$

$$= - \int_{-\infty}^{\hat{Y}} a (1+i) g(Y) dY, \quad (1.15')$$

a otimização requer

$$p - i = - S_w \quad (1.16)$$

A demanda ótima de capital social e a oferta de depósitos será determinada pelas taxas p , i , a e pela distribuição $g(Y)$.

Da maneira como foi elaborado até aqui, o modelo, como observa Balternsperger, não considera os recursos reais

usados pelo banco. No caso, podem-se introduzir uma função de custo, $C(D)$, para representar esse elemento. O nível crítico para Y será:

$$\hat{Y} = D(1+i) + C(D) - A, \quad (1.17)$$

e a condição de otimização:

$$p - (1+i+C_D) = -S_w \quad (1.18)$$

onde

$$S_w = \int_{-\infty}^{\hat{Y}} a(1+i+C_D) g(Y) dY \quad (1.19)$$

Podem-se considerar o custo de reter reservas como dependente de D . Isto acarretará ao banco outro custo marginal, devido ao aumento de D .

Outro aspecto a ser considerado no modelo básico, de acordo com as discussões de Baltensperger, é que considerou-se

a taxa de juros i , paga pelo banco aos depositantes, como dada.

Porém, a possibilidade de insolvência implica que a taxa nominal i seja distinta da taxa de retorno esperado pelos depositantes. Uma probabilidade positiva de retirada leva a primeira taxa a ser maior que a segunda. Assim, o total de juros pagos aos depositantes será:

$$- iD \quad \text{se } Y < \hat{Y}$$

$$- iD - (1+a) (Y - \hat{Y}) \quad \text{se } Y > \hat{Y}, \text{ onde o mínimo valor de}$$

$$iD - (1+a) (Y - \hat{Y}) \text{ será maior que zero, e o valor}$$

esperado será:

$$iD - \int_{-\infty}^{\hat{Y}} (1+a) (Y - \hat{Y}) g(Y) dY = iD - \frac{(1+a) S}{a} \quad (1.20)$$

A taxa de retorno esperado pelos depositantes será

igual a:

$$t = i - [(1+a)/a] S/D, \quad (1.21)$$

que é menor que i . t é função de D . Se houver competição perfeita, o banco tem que ajustar t , tão logo esta esteja a um nível inferior a i .

Considerando que o custo de oportunidade de se usar o capital social seja

$$pW = p(A-D). \quad (1.22)$$

O lucro esperado pela firma pode ser expresso por:

$$E(\Pi) = pE(Y) - tD - C(D) - S - p(A-D). \quad (1.23)$$

A estrutura ótima do passivo será dada por:

$$\frac{\partial E(\Pi)}{\partial D} = -t - C_D - S_D + p = 0 \quad (1.24)$$

I.2.2 - O Seguro de Depósito

Se for adicionado ao problema o componente prêmio de risco, pago aos depositantes, representado por uma quantia fixada gD , tem-se uma taxa de retorno igual a:

$$t = i + q - C(1+a)/a \geq 0, \quad (1.25)$$

e o lucro esperado será:

$$E(\Pi) = E(Y) - iD - C(D) + \frac{a}{a} - qD - p(A-D) \quad (1.26)$$

A condição para otimização será

$$-i = C_D + q - \frac{SD_y}{a} \quad (1.27)$$

Onde $C_{DD} > 0$ é uma condição necessária que exista um ótimo interior.

I.2.3 - A Estrutura de Depósitos

Como se está analisando o lado do passivo dos bancos, cabe mostrar como diferentes tipos de depósitos se encaixam nessa espécie de modelo.

A diferença entre os depósitos diz respeito à natureza dos serviços e da tecnologia de produção de cada um deles. Considerando-se apenas dois tipos, D_1 e D_2 . Pode-se admitir que o custo total dos recursos utilizados na produção da firma seja dependente do nível de tais depósitos:

$$C = C(D_1, D_2) \quad (1.28)$$

As taxas de juros pagas pelos depósitos seriam distintas, i_1 e i_2 , e determinadas pelo mercado. Deixando-se de lado os custos de capital de risco e de insolvência, os problemas de liquidez (L) e reservas (R) poderiam ser colocados como custos em função do desvio de saídas de depósitos, x .

Assim tem-se:

$$R = R(D_1, D_2) \quad (1.29)$$

$$L = L(D_1, D_2), \quad (1.30)$$

onde R é igual ao custo de oportunidade de se manter reserva.

L é igual ao Custo de liquidez, ou seja, custo de ajustamento devido às deficiências de reservas.

Daí, a função de lucro esperada será:

$$E(\Pi) = E(Y) - i_1 D_1 - i_2 D_2 - C(D_1, D_2) - L(D_1, D_2), \quad (1.31)$$

Onde a quantia de ativos rentáveis ($A = D_1 + D_2 - R$) é determinada exogenamente.

A condição de otimização será:

$$\frac{(i_1 + C_1 + L_1)}{(1 - R_1)} = \frac{(i_2 + C_2 + L_2)}{(1 - R_2)} \quad (1.32)$$

Obviamente, a condição de segunda ordem deverá ser satisfeita. Senão, tem-se soluções de canto.

Observe-se que se o custo de recursos, C_1 e os custos L e R (dependentes de D_1 e D_2) não fossem considerados, não seria possível a determinação de um ótimo interior, uma vez que

i_1 e i_2 seriam determinados pelo mercado. O ótimo interior só seria possível, nesse caso, se i_1 e i_2 forem consideradas funções no nível de seus respectivos depósitos, como no modelo de monopólio de Klein, que será mostrado na próxima seção.

Como monopólio e competição perfeita são situações extremas, a escolha entre um ou outro tipo de mercado vai depender de quão mais próxima estiver a realidade, de uma ou de outra condição de mercado.

I.3 - Os Modelos Completos da Firma Bancária

Esses modelos explicam não somente as escolhas de ativos e passivos, mas também a interdependência entre as decisões de portfólio (passivo e ativo) e entre tais decisões e a decisão da escala ótima da firma.

I.3.1 - Os Modelos de Monopólio

A hipótese de monopólio é fundamental, para a lógica de um conjunto de modelos, no sentido de que explica a estrutura de portfólio, além da escala onde a firma deve operar. Nesse grupo, estão os modelos de Klein (17) e de Mont (18).

Esses modelos caracterizam-se por um total abandono dos aspectos de custos de recursos reais. A determinação da escala e estrutura de portfólio ocorre por meio da maximização da receita líquida, ao lado de uma função de demanda dos produtos do banco pelo público. O modelo não fornece nada a respeito da produção e características da oferta dos serviços bancários. Esses modelos se destroem, se substituirmos a hipótese de monopólio pela de "price-taker". Aí residem as mais severas críticas aos modelos "tipo Klein".

(17) KLEIN, M. A., "A theory of the banking firm", Journal of Money, Credit, and Banking. 3, May, 1971, 201-218.

(18) MONTI, M., "Deposit, credit and interest rates determination under alternative bank objective functions", in: G.P. Szego and K. Shell, eds, Mathematical methods in investment and finance. (Amsterdam), 1972.

I.3.1.1 - O Modelo de Klein

Hipóteses:

- o banco pode escolher entre três ativos:
 - (1) - Reservas de caixa;
 - (2) - Títulos do Governo;
 - (3) - Empréstimos;
- do lado do passivo existem mais três itens:
 - (1) - Depósitos à vista;
 - (2) - Depósitos a prazo;
 - (3) - Capital Social (que é exogenamente determinado, não ocupando nenhuma função no modelo);
- o banco maximiza lucro esperado;

- o banco é "price-taker" no mercado de títulos do governo;

- o banco é monopolístico ("price-setter") nos mercados de empréstimos e de depósitos;

$$- r_E = r_E(E) \quad r_E > 0$$

r_E = taxa de retorno dos empréstimos

$$- i_1 = i_1(D_1) \quad i_1 > 0$$

$$i_2 = i_2(D_2) \quad i_2 > 0$$

i_1 = taxa de juros paga pelo banco aos depósitos
à vista;

i_2 = taxa de juro paga pelo banco aos depósitos
a prazo;

- em face das funções de demanda por empréstimo e oferta de depósitos do público, o banco age como um monopolista otimizador;

- o fluxo de distribuição de reservas ou saída de depósitos, $f(X)$, é, por suposição, uma

distribuição pré-estabelecida, independente da composição dos depósitos e homogênea de grau um, em todos os ativos. Consequentemente, o total de reservas R e o custo de ajustamento esperado L são funções homogêneas lineares no tamanho do portfólio, e independentes da combinação de ativos.

O modelo determina a estrutura ótima de ativos e passivos, bem como a escala ótima do banco.

O banco expandirá seus empréstimos até que a receita marginal resultante se iguale à taxa exógena de títulos do governo r_g ;

$$r_E + E r'_E = r_g, \quad (1.33)$$

o que determina a oferta de empréstimo.

O banco aceitará depósitos até o ponto em que o gasto marginal correspondente se iguale a taxa r_d exógena, ajustada ao custo marginal de controle da liquidez (r_m):

$$i_1 + D_1 i_1 = i_2 + D_2 i_2 = \hat{r}_w. \quad (1.34)$$

Essa última equação determina os níveis ótimos de D_1 e D_2 . Esses níveis somados à conta de capital (exógena) determina o tamanho total do portfólio.

As reservas seriam iguais a uma dada proporção do portfólio. Essa proporção depende dos parâmetros da distribuição dos fluxos de reservas, de r_w e de p (taxa de desconto paga pelo banco devido à deficiência de reservas), mas é independente do volume e da estrutura dos depósitos. A partir daí, determinam-se o total de ativos rentáveis e - desde que o volume de empréstimo E já foi determinado - a demanda por títulos do Governo.

Como foi comentado anteriormente, o modelo de Klein não funciona se consideram-se o banco como "price-taker", num mercado competitivo, pois, nesse caso, a resolução do modelo levaria o banco a ter apenas um tipo de depósito, o que iria de encontro às hipóteses elaboradas inicialmente.

Os custos de atividades bancárias, custos de liquidez e de produção, poderiam ser colocados no modelo. O custo de liquidez poderia ser uma função da estrutura dos depósitos (passivo), podendo ser não-homogêneo de grau um. Diferenças de risco, segundo Baltensperger, são certamente a principal característica que distingue os dois tipos de depósitos.

No modelo de Klein não existe nenhuma diferença entre os dois tipos de depósitos sob o ponto de vista da oferta. As diferenças existentes são apenas do lado da demanda. Também não foram levados em conta os custos de produção e de insolvência.

Em suma:

(a) Segundo Klein, a escolha ótima de ativos pelo banco independe da de depósitos, das características de mercado desses depósitos e de suas taxas pagas. Porém, as regulamentações e os tetos de taxas a serem pagas estão ligadas ao risco e ao grau de competição nos mercados.

Uma reformulação desse modelo, sugerida por Baltensperger, colocaria $f(X)$ e, assim, R e L como dependentes da composição de depósitos, conseguindo-se, assim, a dependência entre a escolha de ativos rentáveis e reservas e a estrutura de depósitos. Com a inclusão dos elementos de custos reais e de insolvência, tem-se a determinação conjunta dos ativos e passivos ótimos, como será mostrado na seção 3.3.

b) No modelo de Klein, a única diferença entre os dois tipos de depósitos existentes está sob o ponto de vista da demanda. Não existem diferenças do lado da produção. As taxas de juros pagas pelos depósitos dependem da função de oferta de depósitos do público. Se essas funções forem iguais, as taxas também o serão.

Klein calculou a taxa de juro implícita nos depósitos à vista, para os Estados Unidos, e obteve que estas são menores que as pagas pelos depósitos a prazo. Para isto, usou os custos de produção ligados aos depósitos. Porém, justificou que essa

diferença era devida às elasticidades de oferta nos diferentes mercados de depósitos.

Segundo Baltensperger, essa diferença também poderia ser explicada nos diferentes custos de liquidez (R,L), entre os dois tipos de depósitos, e isto não foi considerado por Klein. Além disso, Baltensperger argumenta que o cálculo dos custos, com base nos serviços do banco, para cada depósito, é estatisticamente limitado, por causa da grande proporção de custos indiretos conjuntos, para ambos os depósitos.

Klein admite a possibilidade de que diferentes taxas de juros, pagas aos diferentes tipos de depósitos, ocorram, de acordo com a lucratividade de cada depósito. Essa conclusão está sujeita a dúvidas.

É interessante que se observe que as informações imperfeitas ou incompletas que permeiam o ambiente bancário, não dão aos modelos de monopólio superioridade, em relação aos modelos do tipo "price-taker". No modelo de Klein, por exemplo, não se supõe um mercado com um único banco, mas que o banco

seja monopolista, no seu mercado local, e que concorra, para obtenção de depósitos, com outros bancos, nas demais localidades.

I.3.2 - Os Modelos de Aversão ao Risco

Os modelos, anteriormente vistos, trabalham com a hipótese de maximização do lucro esperado.

Os modelos de aversão ao risco, em princípio, maximizam a função de utilidade esperada para o lucro, $U(\Pi)$. A maximização, embora o uso da função utilizada seja mais adequado.

O fundamento teórico desses modelos encontra-se na teoria geral do portfólio, de Tobin-Marcowitz. Os ativos da firma, nesse tipo de modelo, possuem taxa de retorno exógenas, e os passivos são considerados "ativos negativos". Trata-se de uma outra maneira de explorar a questão da interação entre ativos e passivos e determinação da escala ótima da firma.

Um dos modelos mais representativos desta categoria é o modelo de Pyle.

Pyle não considera a liquidez da firma. A firma maximizaria a utilidade esperada do lucro :

$$\Pi = r_0 \alpha_0 + r_1 \alpha_1 + r_2 \alpha_2 = \quad (1.35)$$

$$= \alpha_1 (r_1 - r_0) + \alpha_2 (r_2 - r_0), \quad (1.35')$$

onde:

- α_0 , α_1 e α_2 são as quantidades dos três ativos, sendo que $\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 = 0$.

- r_0 , r_1 e r_2 são as correspondentes taxas de retorno, por período de decisão, são variáveis aleatórias, com expectativa e função de distribuição conjunta dadas.

- $U(\Pi)$ é uma função côncava, caracterizando a aversão ao risco.

A intermediação ocorrerá, quando houver, no caso de independência estocástica entre os retornos de passivos e ativos, prêmio de risco positivo nos empréstimos [$E(r_1) > r$], e prêmio de risco negativo nos depósitos [$r_0 > E(r_2)$]. Ou

seja, se houver ganho esperado positivo entre ativos e passivos.

O uso desse tipo de modelo é adequado para se analisar o comportamento dos bancos, por dois motivos. Em primeiro lugar, essa abordagem não tem sido muito desenvolvida para o caso dos bancos comerciais. Em segundo lugar, esse modelo não nos dá compreensão completa de todas as atividades de um banco. Não explica, por exemplo, como a firma combina seus recursos, de maneira a gerar retorno líquido positivo e lucro.

I.3.3 - Os Modelos de Recursos Reais

Existem modelos da firma bancária, que consideram os aspectos reais como cruciais, para se compreender o comportamento dos bancos. Essa abordagem está, particularmente, nos modelos de Pesek (19) e de Saving (20). São modelos de

(19) PESEK, B., "BANK's supply function and the equilibrium quantity of money", Canadian Journal of Economics, Aug, 1970, 357-385.

custo de produção que explicam tamanho e estrutura de ativo e passivo, em termos dos fluxos de recursos reais necessários para gerar a carteira. Os custos de "gerência de liquidez" e de ajustamento de portfólio não são considerados. O banco possui uma função de produção relacionando diferentes combinações de passivos e ativos, com as correspondentes e factíveis combinações de fatores. Se a produção e manutenção dos diferentes tipos de ativo e passivo participarem de processos diferentes, teremos uma função de produção separável para cada ativo i e passivo j :

$$E_i = E_i(v_{ih}) \quad (1.36)$$

$$D_j = D_j(j_{jh}) \quad (1.37)$$

onde v_{ih} representa a quantidade do fator h empregada na "produção" do ativo do tipo i , etc.

O banco maximiza seu lucro que é igual a:

$$\Pi = \sum_i r_i E_i - \sum_j r_j D_j - \sum_h w_h V_h, \quad (1.38)$$

(20) SAVING, T., "A theory of money supply with competitive banking, *Journal of Monetary Economics*", 3, Jul, 1977, 289-303.

onde W_h é o preço do insumo h , no período de
decisão sujeito a:

$$1) \quad \sum_i E_i = \sum_j D_j (1-K_j), \quad (1.39)$$

onde K_j é a parcela de reservas compulsórias ao
tipo de depósitos j ;

$$2) \quad E_i = E_i(v_{i,n}) \text{ e } D_j = D_j(v_{j,n}), \quad (1.40)$$

que são as restrições tecnológicas, e

$$3) \quad \text{Aos preços de mercado } i_i, i_j \text{ e } W_h.$$

Se os bancos tiverem poder de mercado, esta última
restrição será substituída pelas funções de demanda e oferta de
 E_i , D_j e v_h do público.

Nessa abordagem, as decisões de ativo e passivo e de
escala não são independentes uma da outra.

Pode-se considerar a função de custo já representando
as combinações de custo mínimo necessário à produção de E_i e
 D_j :

$$C = C(E, D_j) = \sum_h W_h v_h(E, D_j) \quad (1.42)$$

O lucro seria expresso da seguinte forma:

$$\Pi = \sum_i i_i E_i - \sum_j i_j D_j - C(E, D_j) \quad (1.42)$$

Esse tipo de modelo poderá ser mais completo, se os elementos de custo de liquidez e de ajustamento forem introduzidos.

É basicamente dentro dessa abordagem que se desenvolve o modelo de recursos reais de Baltensperger. Tal modelo é adaptado para que haja determinação conjunta da estrutura de ativo e passivo e da escala ótima da firma bancária, podendo-se levar em conta os custos de liquidez e ajustamento. Através desse modelo é que será guiado o presente trabalho.

1.4 - A Versão de Baltensperger: o Modelo de Recursos Reais

A versão de Baltensperger pressupõe maximização do lucro esperado e preços dados em todos os mercados. Porém, esta última hipótese pode ser modificada, considerando-se mercados em que o preço é estabelecido pela firma (modelos de monopólio), sem causar nenhum dano à estrutura do modelo.

Inicialmente, será mostrada uma versão simplificada, com a determinação conjunta da estrutura do ativo e da escala da firma. Depois, será apresentada a versão mais completa, com a determinação simultânea do tamanho da firma e da estrutura de ativo e passivo, levando-se em conta os custos de produção, de liquidez e de insolvência, ao mesmo tempo.

I.4.1 - A determinação Simultânea da Estrutura do Ativo e da Escala ótima da Firma

Para simplificar, supõe-se que haja apenas um tipo de depósito do lado do passivo, e um tipo de aplicação rentável, do lado do ativo. A restrição orçamentária será $R + E = D$. Mudanças nos depósitos D , durante o período de decisão, são consideradas incertas. Assim, existem custos de liquidez no modelo. O total do portfólio, ou seja, a escala da firma não é fixada exogenamente e, sim, escolhida. Os custos de gerar e manter os depósitos são elevados em conta, como qualquer modelo de "recursos reais". Tem-se, assim, $C = C(D, E)$. No modelo,

determinam-se endogenamente não apenas a alocação ótima de ativos, entre R e E , mas, também, o tamanho total do ativo, ou seja, a escala ótima da firma.

O lucro esperado pode ser escrito como:

$$E(\Pi) = rE - iD - C - L \quad (1.43)$$

$$\text{onde } C = C(D, E) \quad (1.44)$$

$$R + E = D \quad (1.45)$$

L é definido como o custo de liquidez, ou seja, o custo esperado de ajustamento das reservas:

$$L = \int_R^{\infty} p(X-R) f(X) dX \quad (1.46)$$

onde $f(X)$ é a distribuição da saída de depósitos e, consequentemente, das reservas.

Pode-se supor que X tenha uma distribuição normal, com média zero. Pode-se expressar L , em termos do desvio padrão de X (sendo $X = \frac{X}{\sigma_X}$ e $b = \frac{R}{\sigma_X}$):

$$L = \int_R^{\infty} p(X-R) f(X) dX = \quad (1.46)$$

$$= \sigma_X \int_b^{\infty} p(x-b) \phi(x) dx \quad (1.46')$$

onde $\sigma_X = \sigma_X(D) > 0$ e é uma distribuição normal padrão.

Tem-se, assim,

$$L = L(D, b), \quad L_D > 0, \quad L_b < 0. \quad (1.47)$$

Maximizando o lucro esperado, com respeito a R e a D ,

tem-se:

$$\frac{\partial E(\Pi)}{\partial R} dD = 0 = \frac{\partial E(\Pi)}{\partial E} ID = 0 = -r - C_R dD = 0 - L_R = 0 \quad (1.48)$$

$$\frac{\partial E}{\partial D} dR = 0 = -r - i - C_D dR = 0 - L_D dR = 0 = 0 \quad (1.49)$$

A condição (1.48) afirma que o banco aumentará seus ativos rentáveis E, em troca de R, quando a receita marginal de se possuir E se iguale aos correspondentes custo marginal de produção e custo de liquidez.

Note-se que:

$$C_R dD = 0 = - C_E dD = 0 \quad (1.50)$$

$$L_R dD = - p \int_R^{\infty} f(X) dX = - p \int_B^{\infty} \theta(X) dX \quad (1.51)$$

e, assim, obtem-se:

$$r - C_E = p \int_R^{\infty} f(X) dX = p \int_B^{\infty} \theta(X) dX. \quad (1.52)$$

A condição (1.49) dispõe que o banco expandirá sua produção de depósitos até que a receita marginal resultante se igual e ao correspondente custo marginal. Observe-se que:

$$C_D dR = 0 = C_D dE = 0 + C_E dD = 0 (>0) \quad (1.53)$$

Tem-se, assim:

$$(r - C_E) = (i + C_D) + L_D dR = 0 \quad (1.54)$$

As condições (1.48) e (1.49) determinam o tamanho ótimo e a estrutura ótima do ativo. Através da função custo, obtém-se os recursos ótimos necessários, obedecendo as condições de máximo.

I.4.2 - A Determinação simultânea da estrutura do ativo, da estrutura do passivo e da escala da firma

Esse é o modelo completo da firma bancária, que servirá de base para as avaliações empíricas. No modelo serão levados em consideração os custos dos insumos, o custo de liquidez e o custo de insolvência.

O banco maximizará o lucro esperado:

$$\partial E(\Pi) = rE - tD - C(D,E) - L - S - pW, \quad (1.55)$$

sujeito à restrição orçamentária

$$R + E = D + W = A, \text{ onde:}$$

W = capital próprio do banco

A = tamanho do portfólio

R = reservas

D = depósitos

E = ativo rentável

$$\text{considerando, } \alpha = E/A, \quad 1 - \alpha = R/A, \quad \alpha = D/A, \quad (1 - \alpha) =$$

W/A, e tem-se:

$$E(\Pi) = r\alpha A - t\delta A - C(A, \alpha, \delta) - L(A, \alpha, \delta) - S(A, \alpha, \delta)$$

$$) - p(1 - \delta)A =$$

$$= [\alpha r - \delta t - (1 - \delta)] p A - C(A, \alpha, \delta) - L(A, \alpha, \delta)$$

$$- S(A, \alpha, \delta), \quad (1.56)$$

onde, $[\alpha r - \delta t - (1 - \alpha)] p$ é igual a diferença entre

a taxa de retorno esperado dos ativos, r , ponderada pela

estrutura de ativo (parâmetro α), e da taxa esperada de custo t e p , ponderadas pelo parâmetro δ , que representa a estrutura do passivo.

As funções, C , L e S estão expressas em termos da alocação de portfólio, embora possam ser definidas como o foram anteriormente.

CAPÍTULO II

O MODELO DINÂMICO DA FIRMA BANCÁRIA

Esse capítulo se destina a buscar uma aproximação do comportamento do agente bancário com base numa teoria de aceitabilidade já comprovada, através do desenvolvimento de um modelo, econometricamente relevante, que contenha relações dinâmicas em suas variáveis, dispensando conceitos estáticos de equilíbrio de longo prazo, ou considerações ad hoc de comportamento. Tais relações dinâmicas seriam derivadas do comportamento ótimo do agente bancário através do tempo, de onde procura-se avaliar o efeito das expectativas em seu processo decisório.

A organização é, então, a firma bancária e o ambiente é o da maximização do lucro, de acordo com a Teoria dos Recursos Reais (veja Capítulo 1) de aceitabilidade já comprovada. Como se pretende observar relações dinâmicas, admite-se que o banqueiro individualmente maximiza lucro ao

longo de sua vida produtiva. A função de lucro máximo é obtida através do processo de maximização de lucro.

À escolha das variáveis do modelo será dedicado um item mais adiante, para explicitar as controvérsias que giram em torno da questão.

Para elaboração do modelo estrutural, no que diz respeito às relações causais entre as variáveis e o formato da função, optou-se pelo método da Programação Dinâmica, cuja filosofia se enquadra dentro dos objetivos ditados e consiste basicamente em encontrar a solução ótima do problema de maximização de lucro ao longo do tempo. A solução ótima para cada período é obtida a partir do último período em que a firma permanece em atividade, de acordo com o seguinte mecanismo:...

" Obtida a solução para este período, ela é utilizada para a obtenção da solução do período imediatamente anterior, e assim sucessivamente, tantas vezes forem necessárias para a

determinação da solução geral, que será aquela que passar a se repetir a partir de uma dado período"(21).

II.1 - A Escolha das Variáveis - O Formato da Função

Para formular a função objetivo é necessário explicitar a função de custos, considerando-se que esta reflete a função de produção da firma. Para tanto, deve-se definir os produtos bancários e o formato da função custo da referida firma.

Na literatura, não há consenso quanto a definição dos produtos da firma bancária, bem como quanto a separabilidade da função custo.

O grande problema para se identificar os produtos dos bancos é que estes se encontram em diferentes lados do balanço.

Vários autores colocam como produto do banco apenas os depósitos(22). Alguns estudos sobre a função custo nos

(21) MASCOLO, Joao Luiz. Um estudo econométrico da pecuária de corte no Brasil, Tese de Doutorado, EPGE, FGV, série de Teses Publicadas, n° 03, pág. 22.

(22) Para o caso dos estudos sobre economias de escala em bancos norte-americanos temos Alhadeff, Shweiger e McGee, Horvitz, etc.

Estados Unidos identificam outros produtos tais como empréstimo e títulos, além dos depósitos(23).

O presente estudo considerou os seguintes produtos para a formulação da função custo de um banco comercial: depósitos à vista, depósitos a prazo, recursos externos, empréstimos e títulos públicos. Admite-se que o banco tenha custos de produção para captar e para aplicar recursos. No caso dos bancos, os custos de produção se referem aos serviços que o banco presta ao público para tornar-se mais atraente (talão de cheques, fornecimento de extratos, informatização, etc.). Todos esses serviços, seja do lado da captação ou das aplicações, incorrem em custos que seriam os custos dos fatores, tais como pessoal, papel, móveis, equipamentos eletrônicos, etc. Assim, supõe-se, por simplificação, que os custos de produção dos bancos comerciais dependem do volume de depósitos, de empréstimos e de títulos públicos, que são, por hipótese, os próprios produtos da firma bancária.

(23) BENSTON, George J. Branch banking and economies of scale, "The Journal of Finance, New York, The American Finance Association, v. 20, no.2, p.312-31, May 1965 BELL, Frederick W. & MURPHY, Neil B. Economies of scale in commercial banking, Boston, Federal Reserve Bank of Boston, 1967.

Outra grande questão na definição do formato da função custo ou de produção é a respeito da separabilidade dos custos. Se os custos forem separáveis, pode-se admitir uma função "separável" em seus argumentos; caso contrário, essa hipótese é inválida.

Existem várias argumentações sobre se os bancos possuem custos separáveis ou não. Bell e Murphy(24) alegam que os produtos dos bancos exigem combinações únicas de fatores o que implica custos separáveis. Benston (25), no entanto, por meio de um estudo detalhado, concluiu que há produção conjunta na firma bancária. Esta alternativa foi rejeitada por Adar, Agmon e Orgler (26). Como afirma Portocarrero: "É razoavelmente concebível que no caso dos bancos haja utilização conjunta da informação sobre aplicações e clientes nos vários departamentos, o mesmo se dando para a propaganda de serviços e outros intangíveis. A crítica de Adar, Agmon e

(24) ib ibiden.

(25) ib ibiden

(26) ADAR, Zvi, AGMON, Tamir & ORGLER, Yair E. Output mix and jointness in production in the banking firm. Journal of Money, Credit and Banking, Columbus, Ohio, Ohio State Univ. Press, v. 7, n. 2, p. 235-43, May 1975.

Orgler baseia-se em que os trabalhos desenvolvidos a partir da matriz de Benston não realizam os testes necessários para verificar a presença de produção conjunta"(27).

Foge do escopo do presente trabalho verificar se os custos são separáveis ou desenvolver tese quanto a identificação do produto dos bancos. Procuram-se hipóteses razoáveis, de certa aceitabilidade e já comprovadas em outros trabalhos.

Assim, para efeitos do problema de maximização, a hipótese de custos separáveis não causará obstáculos ao objetivo que se deseja alcançar. Além disso, embora na prática seja difícil mensurar separadamente o custo de cada produto, a hipótese adotada neste trabalho é teoricamente plausível na formulação da função-lucro.

Finalmente, o modelo admite uma função de custo quadrática em seus argumentos, garantindo-se a existência de um

(27) CASTRO, Helio Oliveira Portocarrero de, As causas da Concentração Bancária, Rio de Janeiro: IBMEC, 1981.

único mínimo e ficando automaticamente satisfeitas as condições de segunda ordem do problema de maximização do lucro.

II . 2 - Apresentação do Modelo

II . 2 . 1- Formalização do Problema de

Maximização : A Função Objetivo

O modelo a ser formalizado partirá da hipótese de que o banco é maximizador de lucro num horizonte infinito de tempo e não apenas num único período, submetendo-se a restrições dinâmicas e à tecnologia.

Considera-se que o banco capta depósitos à vista (DV), depósitos à prazo (DP) e recursos externos (X). Extraídas as obrigações legais (reservas compulsórias), obtêm-se o que se chama aqui de reservas livres (RL). As reservas livres se destinam às seguintes aplicações: Empréstimos (E), Títulos Públicos (T) e Reservas Voluntárias (RV). As reservas voluntárias constituem uma parcela do que se capta de depósitos

à vista livre de outras obrigações legais (encaixe compulsório). As variáveis acima tem, desta maneira, as seguintes relações:

$$E_n + T_n + RV_n = RL_n \quad (2.1)$$

$$RL_n = y_D DV_n + y_P DP_n + y_X X_n \quad (2.2)$$

$$RV_n = \alpha y_D DV_n \quad (2.3)$$

onde:

n = período de tempo;

DV , DP , X , RL , E , T , e RV são variáveis;

y_D , y_P , y_X são parâmetros

y_D = parcela de depósitos à vista livre de obrigações legais;

y_P = parcela dos depósitos a prazo livre de obrigações legais;

y_x = parcela dos recursos externos livre de obrigações legais;

θ = parcela dos depósitos à vista que o banco coloca sob forma de encaixe voluntário, RV.

A restrição tecnológica pode ser aproximada pela função de custo de produção:

$$C = (1/2)a(DV)^2 + (1/2)b(DP)^2 + (1/2)c(E)^2 + (1/2)d(T)^2 + (1/2)e(X)^2 \quad (2.4)$$

As seguintes equações introduzem a abordagem dinâmica do modelo, constituindo-se restrições dinâmicas a que está sujeito o processo de maximização :

$$E_n = E_{n+1} + E_{Nn} - E_{Rn}; \quad (2.5)$$

$$T_n = T_{n+1} + T_{Nn} - T_{Rn}; \quad (2.6)$$

$$X_n = X_{n+1} + X_{Nn} - X_{Rn}; \quad (2.7)$$

$$DP_n = DP_{n+1} + DP_{Nn} - DP_{Rn}. \quad (2.8)$$

Admite-se, então que existem várias linhas de empréstimos, cujos prazos são diferentes. Quando o banco faz o Balanço, não inclui na conta Empréstimo os valores que foram liquidados durante o período. Porém, existem empréstimos de períodos passados que ainda não foram liquidados no período e que são incluídos nesse item para efeitos de balanço. Além disso, a cada período o banco pode fazer novos empréstimos (E_n). Assim, pode-se representar o volume de empréstimos de um período (E_n) como o total do período anterior (E_{n+1}) mais os novos empréstimos (E_{nn}) menos os resgatados (E_{rn}) no período, onde n é igual ao último período de permanência da firma em atividade no mercado. Segue-se o mesmo raciocínio para Títulos e Recursos Externos.

A função de lucro máximo, num horizonte de tempo, é obtida através da maximização do lucro esperado. Por hipótese, o agente bancário maximiza lucros não para um só período, mas para todo o horizonte de tempo de sua permanência no mercado. Assim, o agente bancário tentará maximizar o valor presente

líquido esperado do lucro. O problema será derivar uma expressão para o valor presente do agente bancário como uma função das variáveis de decisão e maximizar seu valor esperado com respeito a tais variáveis.

A função de lucro formalizada será quadrática em seus argumentos o que garantirá um único máximo e satisfará a condição para a existência de equivalência de certeza. O uso da hipótese de equivalência de certeza implica em não se considerar o risco, permitindo que se substituam variáveis aleatórias por suas médias esperadas, sem a necessidade de serem considerados outros momentos das distribuições das variáveis aleatórias.

Assim, a função a ser maximizada pelo agente bancário pode ser definida como:

$$\begin{aligned}
 V_n = & r_{1n}E_n + r_{2n}T_n - i_nDP_n - (r_{2n} - s_n)RV_n \\
 -x_nX_n = & (1/2)a(DV_n)^2 - (1/2)b(DP_n)^2 - (1/2)c(E_n)^2 - \\
 (1/2)d(T_n)^2 = & (1/2)e(X_n)^2 + \theta \hat{C} [r_{1n-1}E_{n-1} + r_{2n-1}T_{n-1} \\
 - & (r_{2n-1} - s_{n-1})RV_{n-1} - x_{n-1}X_{n-1} - (1/2)a(DV_{n-1})^2 \\
 - & (1/2)b(DP_{n-1})^2 - (1/2)c(E_{n-1})^2 - (1/2)d(T_{n-1})^2 \\
 - & (1/2)e(X_{n-1})^2] \quad (2.9)
 \end{aligned}$$

s.a.

$$RL_n = y_D DV_n + y_P DP_n + y_X X_n = E_n + T_n + RV_n$$

$$E_n = E_{n+1} + E_{Nn} - E_{Rn}$$

$$T_n = T_{n+1} + T_{Nn} - T_{Rn}$$

$$X_n = X_{n+1} + X_{Nn} - X_{Rn}$$

$$DP_n = DP_{n+1} + DP_{Nn} - DP_{Rn}$$

n = período de tempo;

V_n = Valor presente esperado do lucro, n períodos antes do banqueiro se aposentar;

$$r_{1n}E_n + r_{2n}T_n = \text{Receita};$$

$$i_n DP_n + (r_{2n} - s_n)RV_n + x_n X_n + (1/2)a(DV_n)^2 + + \\ (1/2)b(DP_n)^2 + (1/2)c(E_n)^2 + (1/2)d(T_n)^2 + + (1/2)e(X_n)^2 =$$

Custos Totais;

$$i_n DP_n + x_n X_n = \text{Custo de Captação};$$

$$(r_{2n} - s_n)RV_n = \text{Custo de liquidez};$$

$$(1/2)a(DV_n)^2 + (1/2)b(DP_n)^2 + (1/2)c(E_n)^2 + + \\ (1/2)d(T_n)^2 + (1/2)e(X_n)^2 = \text{Custo de Produção};$$

$$\theta = \text{Fator de desconto de um período};$$

(V_{n-1}) = Valor presente esperado do lucro, n-1 períodos antes do banqueiro deixar a atividade;

$$\mathcal{E} = \text{Operador de expectativas no período } n;$$

$$E_n = \text{Empréstimos novos};$$

E_n = Empréstimos resgatados;

T_n = Títulos novos;

T_n = Títulos resgatados;

X_n = Recursos externos novos;

X_n = Recursos externos amortizados.

Supõe-se que o banqueiro permanecerá n períodos no mercado. Em cada período ele deverá decidir, com base nos fatos atuais e nos que ele espera ainda acontecer, para os períodos futuros. Considera-se que os períodos estão em ordem ascendente de traz para frente, ou seja, n se refere a n períodos antes da saída da firma no mercado. O período 0 será o último período de permanência da firma em atividade.

Os depósitos a prazo (DP) são remunerados a taxa i_{2n} . Os depósitos a vista (DV) não são remunerados, logo a taxa de juros a eles correspondente é zero. Os recursos externos (X_n) são captados a taxa x . Os empréstimos (E_n) e os títulos

públicos (T_n) são remunerados às taxas r_{1n} e r_{2n} respectivamente. O banco terá um custo de oportunidade de manter reservas em caixa. As reservas voluntárias (RV_n) possuem o custo de oportunidade marginal de $(r_{2n} - s_n)$, onde s_n é a taxa de redesconto cobrada pelas Autoridades Monetárias, em caso de deficiência de reservas e r_{2n} é considerada por hipótese a taxa máxima para aplicações existente no mercado. Se $s_n < r_{2n}$, o banco, a cada unidade mantida em reserva terá um custo marginal de $(r_{2n} - s_n)$. Se $s_n > r_{2n}$, haverá ganho em se manter reservas.

Ressalte-se que pelo fato de o modelo ser dinâmico aparecem variáveis endógenas defasadas e também variáveis no futuro, através de seus valores esperados. Além disso, as existem no modelo variáveis exógenas esperadas, o que para efeitos de inferências estatísticas faz-se mister a utilização de métodos de formação de expectativas, como será visto no capítulo que dá tratamento empírico ao modelo.

II.2.2- Solução Geral do Problema de Maximização:

A Função de Lucro Máximo

Para resolver-se o problema de maximização de lucro pelo método de Programação Dinâmica, segue-se as seguintes etapas:

a) para $n = 0$, $V_0 = 0$.

Defina-se V_0 como :

$$\begin{aligned} V_0 = & r1_0 E_0 + r2_0 T_0 - i_0 DP_0 - (r2_0 - s_0) RV_0 \\ & - X_0 X_0 - (1/2)a(DV_0)^2 - (1/2)b(DP_0)^2 - (1/2)c(E_0)^2 \\ & - (1/2)d(T_0)^2 - (1/2)e(X_0)^2 \end{aligned} \quad (2.10)$$

Sendo $E_0 = T_0 = DP_0 = RV_0 = X_0 = 0$.

No período 0, a firma não estaria mais operando no mercado, logo o valor atual do lucro esperado para esse período seria 0. Nesse período o banqueiro zera as posições, então

todas as variáveis são zero, pois no período seguinte ele já estará fora do mercado.

b) para $n = 1$,

O problema é maximizar V_1 sujeito às restrições anteriormente explicitadas, onde :

$$\begin{aligned} V_1 = & r_{11}E_1 + r_{21}T_1 - i_1DP_1 - (r_{21} - s_1)RV_1 \\ & - x_1X_1 - (1/2)a(DV_1)^2 - (1/2)b(DP_1)^2 - (1/2)c(E_1)^2 \\ & - (1/2)d(T_1)^2 - (1/2)e(X_1)^2 + \theta [V_0] \quad , \text{ e } [V_0] = 0. \end{aligned}$$

Assim para obter-se as funções de empréstimos, títulos públicos, depósitos a prazo e recursos externos, deve-se derivar V_1 em função de E_1 , T_1 , DP_1 e X_1 , respectivamente.

Considera-se que:

$$RV_n = \partial y_D DV_n \quad \text{e}$$

$$DV_n = (v_E / (y_D - y_D \partial v_R)) E_n + (v_T / (y_D - y_D \partial v_R)) T_n$$

$$- (y_D / (y_D - y_D \partial v_R)) DP_n - (y_X / (y_D - y_D \partial v_R)) X_n$$

Fazendo-se as derivadas de primeira ordem chega-se ao seguinte resultado:

$$\begin{aligned}
 E_1 = & (1/(a[1/(y_D - y_D \hat{\theta})]^2 + c)) r_{11} - \\
 & - ([a/(y_D - y_D \hat{\theta})][1/(y_D - y_D \hat{\theta})]) / (a[1/(y_D - y_D \hat{\theta})]^2 + c) T_1 \\
 & + ([a/(y_D - y_D \hat{\theta})][y_P/(y_D - y_D \hat{\theta})]) / (a[1/(y_D - y_D \hat{\theta})]^2 + c) D P_1 \\
 & + ([a/(y_D - y_D \hat{\theta})][y_X/(y_D - y_D \hat{\theta})]) / (a[1/(y_D - y_D \hat{\theta})]^2 + c) X_1 \\
 & - ([\hat{\theta}/(1 - \hat{\theta})] / (a[1/(y_D - y_D \hat{\theta})]^2 + c)) (r_{21} - s_1)
 \end{aligned}$$

(2.11)

$$T_1 = (1/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d}))r_{21} -$$

$$- ([a/(y_D - y_{D0})][1/(y_D - y_{D0}v_R)])/([a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})E_1$$

$$+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})])/([a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})DP_1$$

$$+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_X/(y_D - y_{D0})])/([a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c})X_1$$

$$- ([\theta/(1-\theta)]/[a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d}))(r_{21} - s_1)$$

(2.12)

$$DP_1 = -(1/(a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b}))i_1 +$$

$$+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})])/([a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b})E_1$$

$$+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})])/([a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b})T_1$$

$$- ([ay_F/(y_D - y_{D0})][y_X/(y_D - y_{D0})])/([a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b})X_1$$

$$+ ([\theta y_F/(1-\theta)]/[a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b}))(r_{21} - s_1)$$

(2.13)

$$X_1 = -(1/(a[y_X/(y_D - y_{D0})]^{2+e}))x_1 +$$

$$+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_X/(y_D - y_{D0})])/([a[y_X/(y_D - y_{D0})]^{2+e})E_1$$

$$\begin{aligned}
 & + ([a/(y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a [y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e) T_1 \\
 & - ([a y_F / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a [y_F / (y_D - y_D \theta)]^2 + e) DP_1 \\
 & + ([\theta y_X / (1 - \theta)] / (a [y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e)) (r_{21} - s_1)
 \end{aligned}$$

(2.14)

b) para $n = 2$, faz-se o mesmo procedimento acima,

derivando-se V_2 :

$$\begin{aligned}
 V_2 &= r_{12} E_2 + r_{22} T_2 - i_2 DP_2 - (r_{22} - s_2) RV_2 \\
 X_2 X_2 &= (1/2) a (DV_2)^2 - (1/2) b (DP_2)^2 - (1/2) c (E_2)^2 - (1/2) d (T_2)^2 \\
 &- (1/2) e (X_2)^2 + \theta \hat{C}_2[V_1] \quad , \quad (2.15)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= (1 / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^2 + c)) r_{12} - \\
 &- ([a / (y_D - y_D \theta)] [v_T / (y_D - y_D \theta)]) / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^2 + c) T_2 \\
 &+ ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_F / (y_D - y_D \theta)]) / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^2 + c) DP_2 \\
 &+ ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^2 + c) X_2 \\
 &- ([\theta / (1 - \theta)] / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^2 + c)) (r_{22} - s_2) \\
 &- (\theta / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^2 + c)) \hat{C}_2(r_{11})
 \end{aligned}$$

$$+ (\theta / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c})) (\theta / [1-\theta]) \quad \varepsilon_2(r_{21} - s_1)$$

(2.16)

$$\begin{aligned} T_2 &= (1/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})) r_{22} - \\ &- ([a/(y_D - y_{D0})][1/(y_D - y_{D0} v_R)]) / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d}) E_2 \\ &+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})]) / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d}) DP_2 \\ &+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_X/(y_D - y_{D0})]) / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c}) X_2 \\ &- ([\theta/(1-\theta)] / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})) (r_{22} - s_2) \\ &- (\theta / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})) \quad \varepsilon_2(r_{21}) \\ &+ (\theta / (a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})) (\theta / [1-\theta]) \quad \varepsilon_2(r_{21} - s_1) \end{aligned}$$

(2.17)

$$\begin{aligned} DP_2 &= -(1/(a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b})) i_2 + \\ &+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})]) / (a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b}) E_2 \\ &+ ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})]) / (a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b}) T_2 \\ &- ([a y_F/(y_D - y_{D0})][y_X/(y_D - y_{D0})]) / (a[y_F/(y_D - y_{D0})]^{2+b}) X_2 \end{aligned}$$

$$+ ([\partial y_F / (1-\theta)] / (a[y_F / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+b})) (r_{22} - s_2)$$

$$+ (\theta / (a[y_F / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+b})) \hat{E}_2(i_1)$$

$$- (\theta / (a[y_F / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+b})) (y_F \theta / [1-\theta]) \hat{E}_2(r_{21} - s_1)$$

(2.18)

$$X_2 = -(1 / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e})) X_2 +$$

$$+ ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)] / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e}) E_2$$

$$+ ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)] / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e}) T_2$$

$$- ([a y_F / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)] / (a[y_F / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e}) D P_2$$

$$+ ([\partial y_X / (1-\theta)] / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e})) (r_{22} - s_2)$$

$$+ (\theta / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e})) \hat{E}_2(x_1)$$

$$- (\theta / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha+e})) (y_X \theta / [1-\theta]) \hat{E}_2(r_{21} - s_1)$$

(2.19)

A solução estável é alcançada em $n = 2$, ou seja, para

$n = 3$ ou $n = 4$, obtém-se o mesmo resultado de $n = 2$ a menos os

subscritos. Ou seja, o ajuste dinâmico já se completou após os dois períodos.

Assim, para todos os períodos a solução geral do problema resolvido por Programação Dinâmica é a seguinte:

$$\begin{aligned}
 E_n = & (1/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c}))r1_n - \\
 & ([a/(y_D - y_{D0})][1/(y_D - y_{D0})])/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c})T_n + ([a/(y_D - \\
 & y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})])/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c})DP_n \\
 & + ([a1/(y_D - y_{D0})][y_X/(y_D - y_{D0})])/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c})X_n \\
 & - ([\theta/(1-\theta)]/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c}))(r2_n - s_n) \\
 & - (\theta/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c}))\hat{E}_n(r1_{n-1}) \\
 & + (\theta/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+c}))[\theta/(1-\theta)]\hat{E}_n(r2_{n-1} - s_{n-1})
 \end{aligned}$$

(2.20)

$$\begin{aligned}
 T_n = & (1/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d}))r2_n - \\
 & ([a/(y_D - y_{D0})][1/(y_D - y_{D0})])/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})E_n \\
 & + ([a/(y_D - y_{D0})][y_F/(y_D - y_{D0})])/(a[1/(y_D - y_{D0})]^{2+d})DP_n
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + ([a/(y_D - y_D \bar{\omega})][y_X/(y_D - y_D \bar{\omega})]) / ([a[1/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + c) X_n \\
 & - ([\bar{\omega}/(1 - \bar{\omega})] / ([a[1/(y_D - y_D \bar{\omega} v_R)]]^2 + d)) (r_{2n} - s_n) \\
 & - (\theta / ([a[1/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + d)) \hat{e}_n(r_{2n-1}) \\
 & + (\theta / ([a[1/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + d)) (\bar{\omega}/[1 - \bar{\omega} v_R]) \hat{e}_n(r_{2n-1} - s_{n-1})
 \end{aligned}$$

(2.21)

$$\begin{aligned}
 DP_n &= -(1/[a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b)) i_n + \\
 & + ([a/(y_D - y_D \bar{\omega})][y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]) / ([a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b) E_n \\
 & + ([a/(y_D - y_D \bar{\omega})][y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]) / ([a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b) T_n \\
 & - ([a y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})][y_X/(y_D - y_D \bar{\omega})]) / ([a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b) X_n \\
 & + ([\bar{\omega} y_F/(1 - \bar{\omega})] / ([a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b)) (r_{2n} - s_n) \\
 & + (\theta / ([a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b)) \hat{e}_n(i_{n-1}) \\
 & - (\theta / ([a[y_F/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + b)) (y_F \bar{\omega}/[1 - \bar{\omega}]) \hat{e}_n(r_{2n-1} - s_{n-1})
 \end{aligned} \tag{2.22}$$

$$X_n = -(1/[a[y_X/(y_D - y_D \bar{\omega})]]^2 + e)) X_n +$$

$$\begin{aligned}
 & + ([a/(y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e) E_n \\
 & + ([a/(y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e) T_n \\
 & - ([a y_F / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a[y_F / (y_D - y_D \theta)]^2 + e) D P_n \\
 & + ([\partial y_X / (1 - \theta)] / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e)) (r_{2n} - s_n) \\
 & + (\theta / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e)) \hat{e}_n(x_{n-1}) \\
 & - (\theta / (a[y_X / (y_D - y_D \theta)]^2 + e)) (y_X \theta / [1 - \theta]) \hat{e}_n(r_{2n-1} - s_{n-1})
 \end{aligned}$$

(2.23)

As variáveis acima, cujas funções formam um modelo de equações simultâneas, quando substituídas na equação 8 geram a função de lucro máximo da firma bancária.

II.2.3- Análise Estática das Elasticidades do

Modelo

As equações anteriores ,podem ser descritas da seguinte forma:

$$E = A_1 r_1 - A_2 T + A_3 DP + A_4 X - A_5(r_2-s) - A_6 (r_1) + A_7 \hat{e}(r_2-s)$$

$$T = B_1 r_2 - B_2 E + B_3 DP + B_4 X - B_5(r_2-s) - B_6 (r_2) + B_7 \hat{e}(r_2-s)$$

$$DP = -C_1 i + C_2 E + C_3 T - C_4 X + C_5(r_2-s) + C_6 (i) - C_7 \hat{e}(r_2-s)$$

$$X = -D_1 x + D_2 E + D_3 T - D_4 DP + D_5(r_2-s) + D_6 (x) - D_7 \hat{e}(r_2-s)$$

onde os parâmetros A_s , B_s , C_s e D_s definem as elasticidades das funções. Caso as variáveis sejam expressas em forma logarítmica, esses parâmetros representariam as próprias elasticidades do modelo.

O modelo permite visualizar o sinal e os componentes de formação das elasticidades. O exame desses componentes

possibilita a análise estática sobre os fatores que determinam as elasticidades das funções com respeito a cada uma das variáveis exógenas e endógenas do modelo.

Os sinais das elasticidades resultantes da solução geral ensejam certa lógica de comportamento esperado dos bancos, que se detecta na prática.

De acordo com a solução geral, as elasticidades são formadas da seguinte maneira:

a) Elasticidades da função empréstimos :

$$A1 = (1/(a[1/(y_D - y_D \theta)]^{\alpha} + c))$$

$$A2 = - ([a/(y_D - y_D \theta)][1/(y_D - y_D \theta)]) / (a[1/(y_D - y_D \theta)]^{\alpha} + c)$$

$$A3 = + ([a/(y_D - y_D \theta)][y_F/(y_D - y_D \theta)]) / (a[1/(y_D - y_D \theta)]^{\alpha} + c)$$

$$A4 = + ([a/(y_D - y_D \theta)][y_X/(y_D - y_D \theta)]) / (a[1/(y_D - y_D \theta)]^{\alpha} + c)$$

$$A5 = - ([\theta/(1-\theta)] / (a[1/(y_D - y_D \theta)]^{\alpha} + c))$$

$$A6 = - (\theta / (a[1/(y_D - y_D \theta)]^{\alpha} + c))$$

$$A7 = + (\theta / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d})) (1 \theta / [1 - \theta])$$

b) Elasticidades da função títulos :

$$B1 = (1 / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d}))$$

$$B2 = - ([a / (y_D - y_D \theta)] [1 / (y_D - y_D \theta)]) / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d})$$

$$B3 = + ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_P / (y_D - y_D \theta)]) / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d})$$

$$B4 = + ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d})$$

$$B5 = - ([\theta / (1 - \theta)] / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d}))$$

$$B6 = + (\theta / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d}))$$

$$B7 = - (\theta / (a [1 / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + d})) (\theta / [1 - \theta])$$

c) Elasticidades da função de depósitos a prazo :

$$C1 = - (1 / (a [y_P / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + b}))$$

$$C2 = + ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_P / (y_D - y_D \theta)]) / (a [y_P / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + b})$$

$$C3 = + ([a / (y_D - y_D \theta)] [y_P / (y_D - y_D \theta)]) / (a [y_P / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + b})$$

$$C4 = - ([a y_P / (y_D - y_D \theta)] [y_X / (y_D - y_D \theta)]) / (a [y_P / (y_D - y_D \theta)]^{\alpha + b})$$

$$C5 = + ([\partial y_F / (1-\alpha)] / (a[y_F / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+b}))$$

$$C6 = + (\theta / (a[y_F / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+b}))$$

$$C7 = - (\theta / (a[y_F / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+b})) (y_F \alpha / [1-\alpha])$$

d) Elasticidades da função de captação de recursos externos:

$$D1 = - (1 / (a[y_X / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e}))$$

$$D2 = + ([a / (y_D - y_D \alpha)] [y_X / (y_D - y_D \alpha)]) / (a[y_X / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e})$$

$$D3 = + ([a / (y_D - y_D \alpha)] [y_X / (y_D - y_D \alpha)]) / (a[y_X / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e})$$

$$D4 = - ([a y_F / (y_D - y_D \alpha)] [y_X / (y_D - y_D \alpha)]) / (a[y_F / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e})$$

$$D5 = + ([\partial y_X / (1-\alpha)] / (a[y_X / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e}))$$

$$D6 = + (\theta / (a[y_X / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e}))$$

$$D7 = - (\theta / (a[y_X / (y_D - y_D \alpha)]^{\alpha+e})) (y_X \alpha / [1-\alpha])$$

Os fatores que compõem as elasticidades acima são decorrentes de características estruturais do sistema bancário,

de fatores históricos e principalmente da política econômica do país.

Os sinais resultantes das elasticidades das variáveis exógenas, as taxas de captação e de aplicação, mostram um comportamento usual no mercado. No caso das aplicações em títulos, por exemplo, quanto maior for sua taxa de juros presente, representada pela elasticidade B_1 , maior o volume aplicado nesse item da carteira da firma bancária; quanto maior a taxa de juros esperada menos se aplica no presente, aguardando-se a subida da taxa de juros para aplicações futuras. Por sua vez, quanto maior a taxa de captação presente, menor o volume de depósitos a prazo e de captação de recursos externos; enquanto se espera-se que a taxa de captação vá subir maior o volume de captações no presente. No caso das aplicações, os bancos são ofertantes de recursos (elasticidades-preços positivas) e para captação, são demandantes (elasticidades-preços negativas).

Os fatores que indicam o nível de imposições legais sobre o sistema bancário são captados pelos parâmetros " y_{\bullet} ". Verifica-se que quanto menores as regulamentações menos rígido é o sistema, pois, mais elásticas serão as relações entre as variáveis. Por exemplo, quanto maior for y_D significa que há menos restrições legais para captação o que implica maiores elasticidades para todo o sistema de equações, em termos absolutos.

Observa-se também que existe um trade-off já esperado, tanto em aplicações quanto entre os recursos a serem captados (elasticidades A_2 , B_2 , C_4 e D_4).

Além disso, outro fator determinante da elasticidades do sistema é a taxa de crescimento do custo marginal dos produtos bancários, parâmetros a , b , c , d e e . Quanto maiores forem as taxas de crescimento dos custos marginais dos produtos bancários mais inelástico será o sistema.

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA BANCÁRIO

BRASILEIRO

Características próprias do setor bancário brasileiro podem afetar os resultados empíricos, bem como as hipóteses do modelo acima desenvolvido. Daí a necessidade de se tecer algumas considerações a respeito da estrutura do setor bancário no Brasil com base em trabalhos anteriores, procurando-se avaliar seus possíveis efeitos sobre o presente estudo.

No Brasil, existe muita controvérsia sobre a concentração bancária bem como a conglomeração financeira. Todos os argumentos nesse assunto envolvem problemas teóricos fundamentais na interpretação dos dados. Entre esses problemas,

além das discussões teóricas a respeito das causas da concentração no Brasil , propriamente ditas, podem ser citados a relação entre grau de concentração e grau de competição de um mercado, mecanismos de determinação da taxa de juros e especificação da função de produção da firma bancária (discutido no capítulo anterior).

Serão mostrados a seguir alguns indicadores do sistema bancário no Brasil sob a ótica da concentração bancária. Destacam-se em seguida as questões teóricas, que guardam estreita relação com os indicadores acima e certamente com o presente modelo.

III.1- INDICADORES DO SISTEMA BANCÁRIO NO BRASIL

Tendo em vista que uma das maiores discussões sobre as características do sistema bancário no Brasil se refere à concentração bancária, convem apresentar alguns indicadores do

fenômeno que são frequentemente utilizados nos estudos sobre o assunto.

Um dos principais indicadores que costumam ser utilizados para medir a concentração é a expansão do número de agências vis-à-vis o número de estabelecimento bancários.

TABELA 1
MATRIZES E AGÊNCIAS DOS ESTABELECIMENTOS
BANCÁRIOS O BRASIL

ANO	MATRIZES	AGÊNCIAS
1950	413	2183
1955	379	3781
1960	338	5110
1965	320	6951
1970	178	7861
1975	106	8544
1980	111	11251

FONTE: MOREIRA, Roberto Moreno, IBMEC, Texto
Mimeo, Rio de Janeiro, 1985

Os dados acima, demonstram um substancial crescimento do número de agências da ordem de 570% no período de 1950 a 1984, enquanto o número de estabelecimento se reduziu em 70%. Esta queda foi bastante acentuada no período 1965-1975, quando chegou a mais de 40% , em relação aos demais períodos. Nesse mesmo período, o número de agências obtém seu menor crescimento, sendo que o dos bancos chegou a diminuir.

Também podemos medir a concentração em termos da participação dos maiores bancos nos depósitos totais do sistema financeiro, ou mesmo a participação dos maiores bancos comerciais privados no sistema bancário privado, segundo os depósitos, empréstimos e recursos próprios. O indicador referente aos bancos privados parece mais adequado aos fins do presente trabalho, no sentido de estar tratando da mesma categoria de bancos.

TABELA 1
PARTICIPACAO DOS MAIORES BANCOS COMERCIAIS
PRIVADOS NO SISTEMA BANCARIO PRIVADO:
DEPOSITOS, EMPRESTIMOS E RECURSOS PROPRIOS - 1968/1981(1)
Em Cr\$ Milhoes

Bancos	1968			1971			1973		
	Depositos	Emprest.	Rec.	Depositos	Emprest.	Rec.	Depositos	Emprest.	Rec.
			Proprios			Proprios			Proprios
Maior	1011	667	142	2310	1949	451	6639	5805	1048
4 Maiores	2750	1821	333	7521	6016	1072	16170	14162	2328
7 Maiores	4020	2639	511	10364	8414	1580	23437	20463	3457
TOTAL	11054	8643	1833	25286	25099	5073	51441	50984	9554
Maior/Total	0.09	0.08	0.08	0.09	0.08	0.09	0.13	0.11	0.11
4 Maiores/Total	0.25	0.21	0.18	0.3	0.24	0.21	0.31	0.28	0.24
7 Maiores/Total	0.36	0.31	0.28	0.41	0.34	0.31	0.46	0.4	0.36

Bancos	1975			1980			1981		
	Depositos	Emprest.	Rec.	Depositos	Emprest.	Rec.	Depositos	Emprest.	Rec.
			Proprios			Proprios			Proprios
Maior	15422	15789	2203	150982	93931	29213	274585	209107	65383
4 Maiores	38865	39201	5294	359265	231138	53640	675805	516525	119306
7 Maiores	53819	54964	7586	484687	338539	70563	927984	732877	164072
TOTAL	95501	106055	17554	878642	1121921	221093	1418143	2253508	421192
Maior/Total	0.16	0.15	0.13	0.17	0.08	0.13	0.19	0.09	0.16
4 Maiores/Total	0.41	0.37	0.3	0.41	0.21	0.24	0.48	0.23	0.28
7 Maiores/Total	0.56	0.52	0.43	0.55	0.3	0.32	0.65	0.83	0.39

FONTE: TAVARES, Martus A. R. & CARVALHEIRO, Nelson (1985) O Setor Bancario Brasileiro : Alguns Aspectos do Crescimento e da Concentracao", Sao Paulo, FINE/USP, pag. 60, Tabela 5.4.

TABELA 3
PARTICIPAÇÃO % DOS BANCOS COMERCIAIS
PRIVADOS NO TOTAL DOS DEPÓSITOS DO
SISTEMA BANCÁRIO

	QUATRO MAIORES	SETE MAIORES
1965	15	22
1970	17	24
1975	29	40
1980	30	40
1984	24	35

FONTE: MOREIRA, Roberto Moreno, op.cit.

Para os bancos comerciais privados, Portocarrero observa que " a participação dos ativos dos quatro maiores no somatório dos ativos de todos os bancos apresenta os seguintes resultados : 17.6% em 1946; 15.3% em 1955; 17% em 1967 e 41.1% em 1975. A participação dos vinte maiores foi respectivamente 57.6%, 51.9%, 51.2% e 89.2%.

Entretanto, de acordo com Portocarrero o indicadores acima superestimam o grau de concentração real, pois refletem apenas a redução do número de firmas, não considerando a redistribuição dos ativos ou do produto entre as firmas existentes. Nesse sentido, Portocarrero sugere como melhor indicador o índice de Herfindahl. Esse índice foi calculado para os bancos comerciais privados, com os seguintes resultados:

TABELA 4
INDICES DE HERFINDAHL PARA EMPRÉSTIMOS E DEPÓSITOS

ANO	He	Hd
1946	0,021	0,022
1955	0,018	0,020
1965	0,020	0,020
1970	0,027	0,031
1975	0,062	0,066

FONTE: PORTOCARRERO, op.cit., pag.94.

Apesar do número de matrizes ter se reduzido em todo o período analisado, o índice aponta para uma concentração apenas nos anos 1970 e 1975, quando houve restrições para expansão das agências bancárias.

III.2 - Questões Teóricas

III.2.1 - Causas da Concentração Bancária

No Brasil, existem duas alternativas básicas para explicar o processo de concentração bancária: economias de escala e aspectos normativos.

A primeira justifica a concentração bancária pela presença de economias de escala no setor bancário brasileiro. A segunda, propõe como principal fator para a concentração a regulação sobre a entrada e sobre a abertura de novas agências. Embora aparentemente excludentes esses fatores podem ser compatíveis na medida em que, como argumenta Carvalho e Melo Filho (28), o estímulo à concentração dado pelas autoridades brasileiras ao setor bancário objetivava, entre outros, melhores padrões de desempenho e ganhos de economias de escala.

(28) CARVALHO E MELO FILHO, Luiz de. Ao longo do tempo: a concentração, *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 31.mar.1972.

Vários estudos tentam propor a existência de economias de escala no Brasil. Porém, não chegaram conclusivamente aos resultados esperados.

A teoria da regulação assumiu duas versões principais para o caso brasileiro.

A primeira, defendida por Sayad(29), alega que foi o controle de taxas de juros pelo Banco Central que causou a concentração bancária no Brasil. Segundo Sayad, os grandes bancos tenderiam a respeitar tais taxas, enquanto os pequenos realizariam empréstimos de grandes riscos, ficando mais sujeitos às crises, o que determinaria sua absorção pelos grandes bancos.

Porém, como destacou Carvalho (30), o estudo de Christoffersen (31) não indica que os grandes bancos se comportaram dessa maneira. Para Carvalho, a principal causa da

(29) SAYAD, João . Abstract regulation on brasilian comercial banks, Yale, Yale Univ., 1976, Tese

(30) CARVALHO, José Luiz. O estado na economia. Rio de Janeiro, UFRJ, 1978. (Tese de livre docência)

(31) CHRISTOFFERSEN, Leif E. Taxas de juro e a estrutura de um sistema de bancos comerciais em condições inflacionárias - o caso do Brasil. Revista Brasileira de economia, Rio de Janeiro, FGV, v.23, n.2, p.5-34, abr/jun 1969.

concentração bancária no Brasil foi a regulação sobre entrada, especialmente sobre a abertura de novas agências, aliada aos incentivos a fusões.

Na verdade, a estrutura concentrada fica melhor caracterizada na hipótese de controle de expansão do número de agências, como demonstra o índice de Herfindahl, comentado anteriormente, e de controle de taxas de juros. Com respeito a este último, o preço (taxa de juros sobre depósitos) seria mantido abaixo do nível de concorrência. Se o livre acesso e/ou a abertura de novas agências fossem permitidos, a renda se dissiparia em consequência dos custos envolvidos na busca de sua apropriação. Caso contrário haveria concentração.

III.2.2- Grau de Concentração e Grau de Competição

Costuma-se identificar a distribuição de número e tamanho de firmas produzindo determinado bem ou serviço (grau de concentração) com a estrutura de mercado desse bem (grau de

competição). Porém, o fato de que a probabilidade da existência de práticas monopolísticas ser maior nas indústrias mais concentradas (pois, nessas indústrias existe maior possibilidade de coalizão e exercício do poder de mercado) não implica necessariamente que a verificação empírica de algum grau de concentração seja considerada como monopólio.

Como lembra Moreira (32), autores como Demsetz(33), Bruzen(34) e Allen (35) conseguiram mostrar , com suporte empírico, que a influência da concentração sobre a performance dos bancos não está ligada ao poder de coalizão do mercado e sim ao diferencial de eficiência entre as firmas maiores e menores. Isto reforça o argumento de que são as economias de escala que levam a maior concentração ou através da saída do mercado de empresas pequenas, consideradas ineficientes no sistema , ou pela absorção dessas empresas por outras maiores.

(32) MOREIRA, Roberto Moreno, Concentração Bancária e Conglomeração Financeira, Versão preliminar, IBMEC, Rio de Janeiro, dez/85.

(33) DEMSETZ, H. "Industry structure, Market rivalry, and public policy. Journal of Law and Economics, vol 16, Abril, 1973, pp 1-9.

(34) BROZEN, Y. Concentration, Mergers, and Public Policy, New York: Macmillan, 1982.

(35) ALLEN, R.J. "Efficiency, Market Powers, Profitability in American Manufacturing" Southern Economic Journal, o vol. 49, Abril 1983, pp. 933-945.

Por sua vez, a presença de economias de escala num processo de concentração da indústria reforça o argumento a favor da existência de um mercado competitivo.

Percebe-se que várias pesquisas sobre a concentração bancária no Brasil são desenvolvidas com o propósito de provar a existência de monopólio ou, pelo menos, colocam essa característica como indicador de competição no mercado. Na opinião de Moreira "é a possibilidade de poder monopolístico que explica o interesse da pesquisa acadêmica sobre concentração"(36). Marques acredita que "o processo de concentração do capital bancário no período pós-1964....foi consequência da estratégia governamental na adoção de um modelo de crescimento para uma economia internacionalizada, de capitalismo tardio, onde o capital não-concorrencial foi o maior beneficiário..."(37). Marques argumenta que uma das formas do processo de concentração foi a própria expansão do capitalismo monopolista no Brasil.

(36) MOREIRA, Roberto Moreno, op. cit.

(37) MARQUES, Newton Ferreira da S., "A concentração do capital bancário no Brasil (1964-1984)", texto s/ divulg.

No Brasil, observa-se uma expansão no número de agências no período de 1950 a 1984, sendo que esse crescimento foi mais acentuado no período de 1950 a 1965. Segundo a participação dos maiores bancos nos depósitos totais do sistema financeiro, verificou-se que os quatro maiores obtiveram ampliação quando comparados com os sete maiores, entre 1965 e 1980, sendo que nos últimos quatro anos do período essa participação se reduziu relativamente para os quatro maiores.

Moreno(38) atribui a referida queda ao fenômeno da conglomeração financeira, donde os bancos maximizariam lucro sob a maximização global do conglomerado.

Para Martone(39), a expansão da rede de agências ocorrida até 1967 fez parte do processo de ajustamento de longo prazo de plantas do sistema bancário. Nesse período, a indústria competitiva agia no sentido de explorar os lucros extraordinários ocorridos na década de 50 e início da década de

(38) MOREIRA, Roberto Moreno, op. cit.

(39) MARTONE, Celso L. Custo Operacional vs Taxas de Juros: o caso do sistema bancário, Texto para discussão interna no. 09, IPE/USP.

60, devido às taxas crescentes de inflação. A eliminação desse lucro deu-se através do crescimento do número de agências que gerou aumento nos custos operacionais. Com a queda da inflação, a partir de 1965, esse processo se reverteu, tornando extra-marginais algumas empresas bancárias, que foram gradativamente absorvidas pelas intra-marginais. Além disso, estímulos adicionais foram criados para o aumento das fusões, com a permissão de recolhimento em títulos de parte das reservas obrigatórias, o que compensaria a queda da receita do imposto inflacionário absorvido pelos bancos. O argumento de Martone parece sugerir a presença de um mercado competitivo com curva de custo em forma de "U" e, o que é mais relevante uma justificativa da ocorrência de fusões e incorporações compatível com a existência de concorrência perfeita no sistema bancário brasileiro. Dentro desse mesmo argumento, Martone alerta que uma fusão não leva necessariamente a uma **permanente** redução no custo operacional dos bancos envolvidos.

Assim, a queda verificada na participação dos depósitos dos quatro maiores bancos no total de depósitos do sistema vis-à-vis a dos sete maiores (nos últimos quatro anos do período 1965/1980) pode ser explicada pelo ajustamento das plantas. Ou seja, as fusões já existentes atingiram certo nível de depósitos cujo aumento, seja através de novas incorporações ou abertura de novas agências, etc., geraria aumento indesejável no custo operacional sob o ponto de vista da maximização do lucro.

Desta maneira, é bastante vulnerável a hipótese de que os bancos como firmas tenham maximizado lucro no referido período sujeitos à maximização do conglomerado e, menos ainda, que seu lucro possa vir a cair em função do lucro global, pois a queda no volume de depósitos não retrata necessariamente a queda no lucro e a maximização do lucro global não impede que haja maximização individual. Como é sabido, o conceito de conglomeração no Brasil se refere ao processo de fusões e incorporações de firmas, cujos produtos são qualitativamente

semelhantes e não a aglutinação de firmas cuja produção é distinta.

III.2.3 - O Problema da Determinação da Taxa de Juros

Segundo Portocarrero (40), a existência de um custo na retenção de todo o estoque de moeda sob forma de papel-moeda, ao representar parcela positiva no retorno de depósitos, implica que mesmo havendo remuneração negativa dos depósitos (taxas de juros, exclusive a referida parcela), o público poderá ainda manter depósitos. Isto significa que o custo de manter papel-moeda, que implica retorno correspondente para depósitos, pode compensar a taxa de juros negativa que remunera os depósitos, ou mesmo, alguma taxa de serviço cobrada pelo banco. Esse argumento pode justificar a existência de grande volume de depósitos no sistema bancário, apesar de sua remuneração nominal ser igual a zero.

(40) CASTRO, Hélio Oliveira Portocarrero de, op. cit.

Adicionalmente, a taxa de juros de mercado poderá ser também influenciada pelas reservas obrigatórias. Sob o ponto de vista macroeconômico, isto significa que a existência de reservas diminui o papel-moeda em poder do público para cada unidade de de moeda depositada. Sob a ótica da firma, as reservas representam um custo que é transferido ao público através do aumento da diferença entre a taxa de juros cobrada sobre empréstimos e a que remunera os depósitos. A remuneração das reservas eliminaria essa diferença (custo de intermediação bancária), pois cobriria seu custo de manutenção, podendo até mesmo reduzir o custo de intermediação bancária em relação ao nível inicial (quando não haveria reservas obrigatórias).

No que tange ao impacto da inflação sobre o lucro dos bancos, Portocarrero defende que se a taxa de remuneração de de depósitos (taxa passiva) e a taxa de juros ativa não forem reajustadas, o lucro real por unidade de depósitos tenderá a cair e, no longo prazo, poderá aproximar-se de zero. Contrariamente a outros argumentos, Portocarrero afirma que

"para que o lucro real total se mantenha constante, ou mesmo aumente razoavelmente, não é necessário que a taxa ativa seja reajustada à taxa de inflação, porque o montante nominal de depósitos deverá estar aumentando a uma certa taxa positiva"(41).

De acordo com Martone (42), o banco individualmente poderá expandir seus depósitos oferecendo alguma remuneração implícita para atrair tais "reservas", o que implica em custos marginais crescentes. Nesse caso, o oferecimento de vantagens crescentes ao público induz seu deslocamento de outros bancos para o banco em questão. No caso da indústria bancária, a redução necessária nos custos relativos de manter depósitos (ótica de aplicador), no intuito de aumentar sua atratividade vis-à-vis a de papel-moeda, tem como consequência custos marginais crescentes de expansão, até que um novo equilíbrio seja alcançado, quando somente "lucros normais" sejam alcançados. Este argumento torna-se vulnerável quando se

(41) id. ibidem

(42) MARTONE, Celso L. op. cit.

considera que a entrada no mercado não seja livre. No Brasil, como se discutiu anteriormente, a Teoria da Regulamentação sobre a entrada, especialmente no que tange a abertura de novas agências e os incentivos a fusões aplica-se ao caso brasileiro, segundo o estudo de Christoffersen(43).

Num sistema com inflação, Martone demonstra, de maneira simplificada, que os lucros reais do sistema bancário estarão crescendo com o aumento da taxa de inflação, através do crescimento da taxa nominal de juros da economia. Entretanto, Martone acredita que esses lucros extraordinários seriam transferidos ao público através da redução ou eventual eliminação da taxa de serviços, e expansão no número de agências.

A redução de custos implícitos (para o aplicador) com a expansão da rede de agências dá-se através da redução do tempo necessário para efetuar transações. O barateamento relativo dos depósitos como meio de transação também pode ser

(43) CHRISTOFFERSEN, Leif E., op. cit.

atribuível à concessão de serviços gratuitos ao usuário (custo implícito).

Como na teoria da firma, a expansão das agências estará limitada ao ponto em que o rendimento dos juros sobre novos "empréstimos" realizados for igual ao aumento no custo total devido à expansão.

Isto parece sugerir que o processo de expansão da agências pode ser causado pela existência de lucros extraordinários, como forma de transferência desse lucro ao público. Por sua vez, os lucros poderiam ser ocasionados, não só pelo favorecimento da legislação em vigor, como também pelo processo inflacionários. Além disso, a própria expansão seria uma maneira de repassar esses ganhos ao público. Se as referidas transferências ao público forem totais teremos um sistema de concorrência perfeita.

Para Martone, "não há razões teóricas para se supor qualquer relação entre o custo operacional dos bancos e as

taxas de juros de mercado; um sistema bancário competitivo separará necessariamente a taxa de juros sobre empréstimos do preço cobrado por seus serviços, de tal forma que uma redução no custo operacional simplesmente será refletida numa queda no preço de seus serviços deixando "intacta" a taxa de juros. Ele quer dizer que a taxa de juros é determinada pelo mercado e o custo de produção afetaria apenas o preço do produto que seriam os serviços.

Martone conduz seu argumento para a existência de um sistema competitivo no Brasil, embora esta não seja sua tese fundamental.

O nosso modelo, ao tentar verificar o impacto da inflação nos lucros dos bancos ou mesmo o comportamento dos bancos num contexto inflacionário, poderá chegar a um resultado que conduza à interpretação da estrutura organizacional da indústria bancária como não-competitiva. Por outro lado, a existência de uma relação positiva entre lucro e taxa de

inflação poderá apenas refletir um ajustamento de equilíbrio de longo prazo que ainda não foi alcançado.

CAPÍTULO IV

O MODELO DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS : APLICAÇÃO PARA O CASO BRASILEIRO NO PERÍODO 1978 A 1985

A resolução do problema de maximização de lucro através do método de Programação Dinâmica conduziu ao seguinte sistema de equações simultâneas:

$$E = \alpha_1 r_1 + \alpha_2 T + \alpha_3 DP + \alpha_4 X + \alpha_5 (r_2 - s) + \alpha_6 \xi(r_1) + \alpha_7 \xi(r_2 - s)$$

$$T = \beta_1 r_2 + \beta_2 E + \beta_3 DP + \beta_4 X + \beta_5 (r_2 - s) + \beta_6 \xi(r_2) + \beta_7 \xi(r_2 - s)$$

$$DP = \gamma_1 i + \gamma_2 E + \gamma_3 T + \gamma_4 X + \gamma_5 (r_2 - s) + \gamma_6 \xi(i) + \gamma_7 \xi(r_2 - s)$$

$$X = \delta_1 x + \delta_2 E + \delta_3 T + \delta_4 DP + \delta_5 (r_2 - s) + \delta_6 \xi(x) + \delta_7 \xi(r_2 - s)$$

O sistema acima pode ser descrito na forma matricial:

$$TY = BX + E$$

onde ,

$$T = \begin{bmatrix} 1 & -\alpha_2 & -\alpha_3 & -\alpha_4 \\ -\beta_2 & 1 & -\beta_3 & -\beta_4 \\ -\gamma_2 & \gamma_3 & 1 & \gamma_4 \\ -\delta_2 & -\delta_3 & -\delta_4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} E \\ T \\ DP \\ X \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_6 & 0 & 0 & \alpha_5 & \alpha_7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta_1 & \beta_6 & \beta_5 & \beta_7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \gamma_5 & \gamma_7 & \gamma_1 & \gamma_6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_5 & \delta_7 & 0 & 0 & \delta_1 & \delta_6 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} r_1 \\ \xi(r_1) \\ r_2 \\ \xi(r_2) \\ x_2-s \\ \xi(x_2-s) \\ i \\ \xi(i) \\ x \\ \xi(x) \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ e_4 \end{bmatrix}$$

A matriz T é a matriz quadrada composta pelos coeficientes das variáveis endógenas, B representa a matriz dos parâmetros das variáveis exógenas, enquanto Y e X representam as matrizes das variáveis endógenas e das predeterminadas respectivamente. A matriz E é composta pelos resíduos dos valores estimados.

Primeiramente, cabe verificar se o sistema de equações lineares tem solução. Para tanto é necessário que satisfaça as condições de posto e de ordem. A seguir apresenta-se a referida análise por equação do modelo:

a) Para a primeira equação, que define a função empréstimos bancários, obteve-se a matriz Δ_1 , formada pelos coeficientes das variáveis predeterminadas e endógenas do sistema excluídas da referida equação:

$$\Delta_1 = \begin{bmatrix} \beta_1 & \beta_6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \gamma_1 & \gamma_6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_1 & \delta_6 \end{bmatrix}$$

As variáveis excluídas são $E(r_2)$, r_2 , i , $E(i)$, x , $E(x)$.

Observa-se que a equação satisfaz a condição de ordem porque o número de variáveis excluídas, que é igual a seis, é maior que o número de variáveis endógenas incluídas menos um, que é igual a três. A condição de posto é que o posto da matriz Δ_2 seja igual a três, o que também é satisfeito.

b) Para a segunda equação, que representa a função de títulos públicos, obtém-se a seguinte matriz Δ_2 :

$$\Delta_2 = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \gamma_1 & \gamma_6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_1 & \delta_6 \end{bmatrix}$$

As variáveis excluídas são r_1 , $E(r_1)$, i , $E(i)$, x , $E(x)$.

Essa equação também satisfaz a condição de ordem, pois o número de variáveis excluídas (6) é maior que o número de variáveis endógenas menos um (= 3). Por sua vez a condição

de posto também é atendida , sendo o posto da matriz Δ_2 é igual a 3.

c) A terceira equação, que representa a função de depósitos a prazo, também atende às condições de ordem e de posto. A matriz Δ_3 , formada pelos coeficientes das variáveis predeterminadas e endógenas excluídas da terceira equação é a seguinte:

$$\Delta_3 = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta_1 & \beta_6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \delta_1 & \delta_6 \end{bmatrix}$$

As variáveis excluídas são $r_1, E(r_1), E(r_2), r_2, x, E(x)$.

O número de variáveis excluídas é igual a 6, que para obedecer a condição de ordem deveria ser igual ou maior que 3, que é o número de variáveis endógenas menos um. O posto da matriz Δ_3 é igual a 3, satisfazendo a condição de posto.

d) A matriz das variáveis excluídas da quarta equação, que representa a função de recursos externos, é a seguinte:

$$\Delta_4 = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta_1 & \beta_6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \gamma_1 & \gamma_6 \end{bmatrix}$$

As variáveis excluídas são r_1 , $E(r_1)$, $E(r_2)$, r_2 , i , $E(i)$.

O número de variáveis predeterminadas e endógenas excluídas da quarta equação é igual a 6, satisfazendo à condição de ordem. O posto da matriz é igual a 3, o que também satisfaz a condição de posto.

Através da condição de ordem pode-se observar que o sistema descrito acima é superidentificado. Assim para se estimar o modelo de equações simultâneas é mais adequado o método de mínimos quadrados em dois estágios.

Observe-se que para o teste empírico é também necessário que se obtenha os valores esperados das taxas de juros. Esses valores permitem que se descreva as variáveis comportamentais dos bancos comerciais, em função da inflação.

Isto porque a taxa de juros nominal pode ser decomposta em taxa de juros real e taxa de inflação. Portanto, a taxa de juros esperada pode ser representada por:

$$\xi(\rho) \equiv \xi(i) - \xi(\Pi) \quad (4.1)$$

onde i é a taxa de juros nominal, Π é a taxa de inflação, ρ taxa de juros real e ξ o operador de expectativas.

IV.1- ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS

Havendo necessidade de se estimar os valores esperados das séries temporais de inflação e taxa de juros nominal, optou-se pelo método BOX-JENKINS. As séries temporais de taxa de juros e inflação são de noventa e seis observações cada. Trabalhou-se com dados mensais do período de JAN/78 a DEZ/85. Os valores esperados são de apenas um período, no sentido de que se trata do valor esperado hoje para a taxa de juros, por exemplo, de amanhã. Por isso resolveu-se adicionar mais uma

observação a cada uma das séries mencionadas, com o objetivo de não perder o primeiro valor esperado, ou seja o valor esperado em janeiro de 1978 para fevereiro de 1978.

Tem-se afinal oito séries temporais para serem identificadas, sendo quatro de taxas de juros e quatro de taxas de inflação compatíveis com o prazo das taxas de juros nominais de cada tipo de operação bancária apresentada no modelo. Assim, tem-se a taxa de juros de empréstimos bancários, a taxa de juros dos títulos públicos, a taxa de juros dos depósitos a prazo e a taxa de juros de recursos externos.

Para a taxa de juros de empréstimos bancários utilizou-se a taxa de juros para financiamento de capital de giro publicada pela revista ANÁLISE; no caso dos títulos públicos utilizou-se a taxa das letras mais procuradas no período; para os depósitos à prazo as taxas de CDBs e, para a taxa de juros de recursos externos, a libor. No caso das taxas de inflação utilizou-se a taxa anualizada correspondente ao período da op-

eração, para "casar" os prazos da operação com os da inflação.

Todos esses dados foram publicados pela revista ANÁLISE.

Para os empréstimos, utilizou-se como taxa de juros o custo efetivo que inclui, além dos juros, os impostos, taxas e comissões e eventuais reciprocidades exigidas pelos bancos. Para os títulos públicos adotou-se a taxa líquida, que é a taxa de juros bruta menos o imposto de renda na fonte. Do lado das captações, utilizou-se a taxa líquida dos Certificados de Depósitos a Prazo. Para os recursos captados externamente utilizou-se o custo efetivo das operações da Resolução 63 do Banco Central, que é a libor adicionada de flat free, quando for o caso, spread, imposto de renda, comissão de repasse, IOF e correção cambial.

Para estimar os modelos de séries temporais de taxa de juros e inflação, optou-se, como foi comentado anteriormente, pelo método BOX-JENKINS.

Inicialmente, testou-se a homogeneidade da variância nas séries. Calculou-se a média e o desvio padrão das séries

que foram subdivididas ano a ano (1978 a 1985). Se a média e o desvio padrão aumentarem no tempo seguindo uma certa tendência significa que a variância não é homogênea, condição necessária para o uso do método BOX-JENKINS para séries estacionárias. Nesse caso, é necessário o uso da série transformada. Para a transformação utilizou-se a transformada de Box-Cox pois, como se observa pelos gráficos as tendências foram lineares, sugerindo-se a aplicação da transformada. Após a transformação, elimina-se o problema da heterocedasticidade e parte-se para a identificação do modelo.

A transformada de Box-Cox pode ser expressa por:

$$Y_{\text{TRANS}} = \frac{Y^{\lambda} - 1}{\lambda \bar{Y}}$$

onde \bar{Y} é igual a média geométrica da série e λ é o valor que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos.

As tabelas abaixo mostram os valores de média e desvio padrão ano a ano:

TABELA 5

MEDIA E DESVIO PADRAO ANUAIS DA TAXA DE INFLACAO

DISCRIMINACAO	INFL1		INFL3		INFL4		INFL5	
	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO
		PADRAO		PADRAO		PADRAO		PADRAO
1978	43.42	4.61	41.87	6.72	43.37	4.63	47.73	6.76
1979	81	19.83	70.62	33.32	81	19.84	90.27	11.59
1980	116.07	9.65	114.71	26.49	116.1	9.62	116.11	9.66
1981	94.22	11.14	101.34	27.63	94.26	11.15	94.25	11.16
1982	105.66	15.61	97.38	27.59	105.69	15.62	105.67	15.62
1983	221.71	34.07	218.55	87.33	221.69	34.09	221.63	33.98
1984	227.29	21.48	218.73	47.7	223.75	26.55	223.71	25.59
1985	221.63	37.96	224.66	76.16	225.19	45.67	229.59	55.35

TABELA 6

MEDIA E DESVIO PADRAO ANUAIS DAS TAXAS DE JUROS NOMINAIS

DISCRIMINACAO	Tax1		Tax3		Tax4		Tax5	
	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO
		PADRAO		PADRAO		PADRAO		PADRAO
1978	70.41	1.43	46.74	10.11	45.84	2.58	68.5	13.53
1979	83.53	3.14	43	11.09	51.15	0.45	187.09	43.04
1980	88	12.24	47.33	17.67	56.95	14.5	105.95	24.36
1981	141.67	7.82	89.73	13.42	94.36	3.16	162.39	13.44
1982	160.33	14.86	120.67	24.58	103.57	12.6	248.91	124.46
1983	266.85	29.01	196.56	44.26	152.95	18.7	333.23	76.07
1984	348.61	36.72	219.63	27.92	227.43	34.76	303.67	33.01
1985	314.2	59.41	229.71	50.77	264.23	50.1	310.44	70.55

Pode-se observar a tendência da média e do desvio padrão, ano a ano, graficamente, pelo Anexo B:

a) os gráficos de 1 a 4 mostram uma tendência crescente da média, ano a ano. O gráfico 1 refere-se a taxa de juros de financiamento de capital de giro (taxa de juros de empréstimos bancários (Tax1) o gráfico 2 refere-se à taxa de juros dos títulos públicos (Tax3), o gráfico 3 à taxa de juros dos depósitos a prazo (Tax4), o gráfico 4 à taxa de juros correspondente aos recursos captados externamente (Tax5).

b) os gráficos de 5 a 8 correspondem às médias e desvios padrões das taxas de inflação que "casam" com as datas de cada operação. O gráfico 5 é da variável INFL1 (para as operações de empréstimos); o gráfico 6 é da variável INFL3 (para os títulos públicos); o gráfico 7 é para a variável INFL4 (para os depósitos a prazo) e a variável INFL5 é representado no gráfico 8.

Para se transformar as séries precisa-se da média geométrica e do valor de lambda explicitados abaixo:

TABELA 7
MEDIA GEOMETRICA E VALOR DE LAMBDA
PARA O CALCULO DA TRANSFORMADA DE BOX-COX

VARIAVEIS	::	MEDIA	::	VALOR DE
	::	GEOMETRICA	::	LAMBDA
Tax1	::	154.692	::	-0.62
Tax3(*)	::	-	::	-
Tax4	::	100.504	::	-0.48
Tax5	::	182.332	::	-0.25
INFL1	::	119.642	::	-0.65
INFL3	::	112.947	::	-0.65
INFL4	::	120.929	::	-0.65
INFL5	::	124.444	::	-0.93

(*) As observacoes iniciais dos diagramas de autocorre-
lacao indicaram uma variavel que segue um caminho
aleatorio, descartando-se ate mesmo o uso
da transformada.

IV.1.1 - IDENTIFICAÇÃO E ESTIMAÇÃO DOS MODELOS

Observando-se os gráficos tanto das taxas de juros nominal quanto das taxas de inflação correspondentes percebe-se que as séries, mesmo transformadas, não são estacionárias, necessitando da primeira diferença para a aplicação do método BOX-JENKINS.

Os gráficos da série original, no Anexo B, demonstram irregularidades detectando-se a presença da não estacionaridade. Nesse aspecto os diagramas de autocorrelações não convergem para a média. Fazendo-se a transformação, elimina-se o problema da variância não homogênea, porém a série continua sinalizando a necessidade de uma primeira diferença para se tornar estacionária.

Após a primeira diferença, analisou-se os diagramas de autocorrelação indicados em anexo.

Os resultados da identificação podem ser resumidos no quadro a seguir:

TABELA 8
IDENTIFICACAO DOS MODELOS
PARA A PRIMEIRA DIFERENCA
SERIE TRANSFORMADA (BOX-COX)

VARIAVEIS	CARACTERISTICA DO DIAGRAMA	CARACTERISTICAS DO DIAGRAMA	TIPO DE MODELO
	DE AUTOCORRELACOES	DE AUTOCORRELACAO PARCIAL	IDENTIFICADO
Tax1	::0 valor da autocorrelacao de: ::com defasagem de ordem 1 ::e significativamente dife- ::rente de zero e os demais ::sao iguais a zero. ::	::Os valores das autocorrelacoes ::decrecem exponencialmente a ::partir da primeira defasagem e ::amortecido para as ordens de ::defasagens superiores. ::	:: MA(1) -
Tax3	::Os valores das autocorrela- ::coes sao instaveis. Nao se- ::guem nenhuma trajetoria. ::	::Os valores das autocorrela- ::coes sao instaveis. Nao se- ::guem nenhuma trajetoria. ::	::CAMINHO ALEATORIO ::
Tax4	::Os valores das autocorre- ::lacoes decrescem exponenci- ::almente, a partir da primei- ::ra defasagem, sendo muito ::significativo (diferente de ::zero) nesta ordem e proximos ::de zero nas ordens superio- ::res de defasagem. ::	::0 valor da primeira defasagem e ::significativamente diferente de ::zero e igual a zero nas defasa- ::gens de ordem superior. ::	:: AR(1) ::
Tax5	::Os valores das autocorre- ::lacoes sao significativa- ::mente diferentes de zero nas ::defasagens multiplas de 6. ::	::Os valores das autocorrelacoes ::decrecem exponencialmente de 6 ::em 6 periodos de defasagem. ::	:: SMA(6) ::
INFL1	::Os valores das autocorrela- ::coes decrescem exponencial- ::mente, sendo significati- ::vamente diferentes de zero ::na ordem 1 de defasagem. ::Além disso, a autocorrela- ::cao de ordem de defasagem 6 ::e significativamente dife- ::rente de zero e as autocor- ::relacoes decrescem expo- ::nencialmente nas ordens mul- ::tiplas de 6. ::	::A autocorrelacao e signifi- ::cativamente diferente de zero ::nas ordens 1 e 6 e zero ::nas demais. ::	:: AR(1) SAR(6) ::

Observe-se que as sazonalidades coincidem com o prazo das operações que são aqui considerados de 180 dias no caso das taxas de juros e de empréstimos e de depósitos a prazo; varia bastante (entre 180 dias em 1980, até 83; e 90 dias 84 e 85) para as taxas de recursos externos (Resolução 63); para os títulos públicos os prazos são bastante variados, pois os dados levantados de taxa de juros estão de acordo com o "overnight" justificando-se uma sazonalidade de defasagem de 5 períodos (meses, pois os dados são mensais) não muito comum.

Após a identificação estimou-se cada modelo com os seguintes resultados:

TABELA 9
RESULTADOS DOS MODELOS ESTIMADOS DE SERIES TEMPORAIS

::TIPO DE MODELO ::		:: VALORES ::		VALOR ESTATISTICO	::PROBAB. DE NAO HAVER	
VARIAVEIS::	IDENTIFICADO	PARAMETROS	DE	QUI-QUADRADO	::AUTOCORREL. DOS RESIDUOS	
::	::	::	t	::	::	

Tax1	MA(1)	-0.41304	-4.0001	11.8693	0.891136	
	c/ CTE	1.56759				

Tax3	RANDOM	nao	nao	nao	nao	
	WALK	estimado	estimado	estimado	estimado	

Tax4	AR(1)	0.23602	2.34914	18.6800	0.477475	
	c/ CTE	1.39394				

Tax5	SMA(6)	0.73635	8.91845	15.351	0.700044	
	c/ CTE	3.91841				

INFL1	AR(1)	0.41014	4.3113	11.9513	0.849741	
	SAR(6)	-0.35089	-3.7706			

INFL3	SAR(5)	0.2594	2.69739	7.7427	0.982225	
	MA(1)	0.74558	10.85782			

INFL4	AR(1)	0.41298	4.36464	11.9704	0.848761	
	SAR(6)	-0.3585	-3.87478			

INFL5	AR(1)	0.49098	5.49681	6.7913	0.991714	
	SAR(5)	0.29066	3.40214			

O teste qui-quadrado pode ser utilizado para testar se, um conjunto de autocorrelações, como um todo, são estatisticamente significantes. O objetivo presente é produzir autocorrelações residuais que não são estatisticamente significantes. O teste é simplesmente feito comparando a

estatística Q com um valor "tabelado" (valor crítico qui-quadrado).

Como o valor "tabelado" para 20 autocorrelações, com 18 graus de liberdade e 5% de risco de erro, é 33,9 que, comparando-se ao valor calculado, na última tabela acima, observa-se que todos os modelos passam no teste.

Além disso, os valores de t são próximos ou maiores que 3, indicando que os parâmetros são estatisticamente significativos.

Com os valores estimados de cada modelo aplicou-se a operação inversa da primeira diferença e da transformada para se obter os valores originais.

Para todos os processos utilizou-se os valores estimados como expectativa da variável exógena no final de cada período para o período seguinte. Isto significa que todas as decisões são tomadas no último dia de cada mês para o mês seguinte, durante o qual não se revê as decisões tomadas.

No caso do processo se do tipo ARIMA(1,1,0), os valores estimados equivalem ao modelo de expectativas adaptativas, de acordo com a fórmula :

$$r_{te} = r_{t-1} - \theta (r_{t-1} - r_{et-1}) \quad (4.2)$$

onde r_{te} é o valor esperado da variável no tempo t , r_{t-1} o valor da variável no tempo $t-1$, r_{et-1} , o valor previsto para a variável em $t-1$, θ , é o parâmetro da estimação da série temporal.

No caso da Tax3, a taxa de juros de títulos públicos federais, os gráficos demonstram que se trata de uma variável que segue um caminho aleatório, não sendo possível estimá-la. Assim os valores considerados esperados para esta variável foram seus próprios valores realizados. Para a taxa de desconto utilizou-se uma proxy igual a média dos percentuais, fixados pelo Banco Central no período, multiplicada pela taxa de juros dos títulos públicos. Desta maneira a taxa de desconto também seguiu um caminho aleatório.

IV-2 - Avaliação Empírica : Resultados da Estimação do Modelo pelo Método de Mínimos Quadrados em Duas Etapas

Como foi comentado anteriormente, no presente modelo as variáveis de decisão da firma bancária dependem entre outras das expectativas das taxas de juros. Além disso essas

expectativas são de um período de defasagem, o que em notação estatística pode ser descrito da seguinte maneira :

$$\xi(Z_{t+1}/H_t)$$

onde,

$\xi(Z_{t+1}/H_t)$ = expectativa condicionada às informações do período t ;

Z_t = variável aleatória;

H_t = conjunto de informações no período t .

Para que se utilize as expectativas das taxas de juros foi necessário estimar modelos do tipo ARIMA, com a identificação dos processos estocásticos que caracterizavam as séries de tempo em questão. Na etapa seguinte, surgiu a necessidade de se adotar alguma hipótese sobre taxa de juros real.

Pode-se substituir o valor da taxa de juros real pelo valor calculada segundo a equação (4.1). Entretanto, nesse caso existe a hipótese implícita de que, nas equações, os coeficientes da inflação esperada e da taxa nominal esperada seriam os mesmos, o que implica que a taxa de juros

real esperada não é afetada pelas expectativas de inflação (hipótese de Fisher). Portanto, ao estimarmos o modelo, o parâmetro resultante da taxa de juros real indicaria também a sensibilidade das variáveis de decisão frente à inflação.

Para a estimação do modelo, trabalhou-se com as variáveis endógenas deflacionadas pelo IGP-DI. Os empréstimos, títulos públicos, depósitos a prazo e recursos externos foram extraídos dos Balancetes dos Bancos Comerciais Privados, apresentados no Boletim do Banco Central do Brasil, em termos de saldos mensais de final de período.

Inicialmente, estimou-se o modelo com a hipótese que considera o mesmo parâmetro para a taxa de juros e inflação esperadas (hipótese de Fisher).

Os resultados demonstram que na primeira equação (veja tabela 10), que representa a função ótima de empréstimos bancários, todos os sinais dos parâmetros estimados coincidiram com os sinais esperados no modelo. Porém, com relação as taxas de juros, efetiva e esperada,

TABELA 10
RESULTADOS OBTIDOS NA
PRIMEIRA ESTIMAÇÃO

FUNÇÃO OTIMA DOS EMPRESTIMOS	$R^2 = 0,58 \quad DW = 0,36$ $E = \alpha_0 + \alpha_1 r_1 - \alpha_2 T + \alpha_3 DP + \alpha_4 X - \alpha_5 (r_2 - s) - \alpha_6 \xi(n) + \alpha_7 \xi(r_2 - s)$ $E = \alpha_0 + \alpha_1 r_1 - \alpha_2 T + \alpha_3 DP + \alpha_4 X - \alpha_5 (r_2 - s) - \alpha_6 [R_1 - \xi(I_1)] + \alpha_7 [R_2 - s] - \xi(I_2)$
PARAMETROS	1,76 2,50 -0,25 0,19 0,15 -9,18 -2,50 9,14
VALORES DE t	3,06 0,27 -0,34 0,72 0,69 -0,31 -0,27 3,03

FUNÇÃO OTIMA DOS TITULOS PUBLICOS	$R^2 = 0,640 \quad DW = 0,692$ $T = \beta_0 + \beta_1 r_2 - \beta_2 E + \beta_3 DP + \beta_4 X - \beta_5 (r_2 - s) - \beta_6 \xi(r_1) + \beta_7 \xi(r_2 - s)$ $T = \beta_0 + \beta_1 r_2 - \beta_2 E + \beta_3 DP + \beta_4 X - \beta_5 (r_2 - s) - \beta_6 [R_2 - \xi(I_3)] + \beta_7 [(R_2 - s) - \xi(I_3)]$
PARAMETROS	99943,65 1,53 0,02 -0,27 0,26 - -1,51 -
VALORES DE t	0,49 0,96 0,35 -3,10 4,24 - -0,95 -

FUNÇÃO OTIMA DOS DEPOSITOS A PRAZO	$R^2 = 0,37 \quad DW = 0,17$ $DP = \gamma_0 - \gamma_1 i + \gamma_2 E + \gamma_3 T - \gamma_4 X + \gamma_5 (r_2 - s) + \gamma_6 \xi(i) - \gamma_7 \xi(r_2 - s)$ $DP = \gamma_0 - \gamma_1 i + \gamma_2 E + \gamma_3 T - \gamma_4 X + \gamma_5 (r_2 - s) + \gamma_6 [i - \xi(I_4)] - \gamma_7 [(r_2 - s) + \xi(I_3)]$
PARAMETROS	-1,40 5456,40 0,16 -2,10 0,58 99931,70 -1,43 -9,87
VALORES DE t	2,28 2,89 0,58 -2,90 2,80 0,256 -2,21 -0,26

FUNÇÃO OTIMA DOS RECURSOS EXTERNOS	$R^2 = 0,87 \quad DW = 0,66$ $X = \delta_0 - \delta_1 X + \delta_2 E + \delta_3 T - \delta_4 DP + \delta_5 (r_2 - s) + \delta_6 \xi(x) - \delta_7 (r_2 - s)$ $X = \delta_0 - \delta_1 X + \delta_2 E + \delta_3 T - \delta_4 DP + \delta_5 (r_2 - s) + \delta_6 [X - \xi(I_1)] - \delta_7 [(R_2 - s) - \xi(I_3)]$
PARAMETROS	7,69 -1,80 1,48 9,70 3,20 -6,90 8,40 6,70
VALORES DE t	3,12 -3,20 2,80 4,20 0,80 -1,50 3,10 1,50

correspondentes a tais operações, os parâmetros foram pouco significativos estatisticamente. O mesmo pode-se dizer com respeito aos coeficientes que representam as relações da variável empréstimo com as demais variáveis endógenas do modelo (títulos públicos, depósitos a prazo e recursos externos). O coeficiente de explicação R^2 foi de 0,58, enquanto o valor de Durbin-Watson foi de 0,36.

Na segunda equação , os valores de R^2 e DW foram de 0,64 e 0,692 respectivamente, sendo melhores do que os da primeira equação. Os únicos sinais que deram contrários ao esperado pelo modelo foram os dos coeficientes de depósitos a prazo e empréstimos. O teste t indica que o parâmetro estimado para empréstimos é estatisticamente insignificante, porém significativo no caso dos depósitos a prazo. A referida equação, que representa a função ótima de títulos públicos, apresenta valores de t relativamente baixos para todas as variáveis, exceto para depósitos a prazo (-3,10) e recursos externos (4,24), sendo que este último obedece o sinal esperado pelo

modelo. Observe que por haver combinação linear entre as taxas de juros de títulos públicos e as de empréstimos de liquidez, estas últimas foram eliminadas durante a estimação do modelo, tanto em termos efetivos, quanto em termos esperados.

A equação dos depósitos a prazo apresentou R^2 e DW muito baixos, de 0,37 e 0,17 respectivamente. Os sinais das taxas de juros real, presente e esperada, foram contrários aos previstos pelo modelo e bastante significativos. A relação entre a captação de recursos externos e os depósitos a prazo apresentou-se significativamente positivo, inversamente ao que previa o modelo.

Quanto a equação de recursos externos, captados pelos bancos, os resultados foram relativamente melhores. O R^2 e o DW foram de 0,87 e 0,66 respectivamente. Os sinais esperados para as taxas de juros real, presente e esperada, foram significativamente de acordo com o previsto pelo modelo, indicando que a função ótima de captação de recursos

externos segue a proposição de Fisher. Os únicos sinais contrários aos previstos pelo modelo foram o do parâmetro α_5 , do custo de oportunidade unitário de se manter reservas voluntárias, e α_4 , de depósitos a prazo, porém não foram significativos estatisticamente. Observe que o sinal negativo esperado pelo modelo para α_4 , indicando uma relação negativa entre os depósitos a prazo e os recursos externos, provém da equação correspondente à restrição orçamentária do problema de maximização de lucro.

Na busca de melhores resultados, resolveu-se estimar novamente o modelo inserindo os dois componentes da taxa de juros real, como na equação 4.1. Ressalte-se que não é possível tecer com rigor nenhuma conclusão definitiva sobre a hipótese fisheriana, o que não é objetivo do presente estudo, porém o modelo fornece algumas indicações a esse respeito.

Assim, primeiramente estimou-se o modelo subdividindo-se a expectativa da taxa de juro real em dois componentes, a taxa de juro nominal esperada e a taxa de inflação

esperada, mantendo-se, assim como na hipótese anterior, a taxa de juros real presente.

Os sinais esperados e os estimados dos parâmetros podem ser observados através da Tabela 11. O sinal esperado do coeficiente que mede a sensibilidade das aplicações frente a expectativa de inflação é positivo, enquanto no que se refere às captações, espera-se que tais operações variem positivamente em relação à inflação esperada. Isto se baseia na equação 4.1 da taxa de juros real, e nos sinais esperados dos coeficientes de taxas de juros real do modelo. Ressalte-se que os sinais esperados para a taxa real quando substituída por seus componentes podem ser considerados indefinidos dentro do presente modelo, uma vez que não se testou a hipótese da reação das taxas de juros reais frente a inflação, separadamente, o que foge dos objetivos deste estudo.

Observa-se que para a equação de empréstimos, o coeficiente de explicação R^2 foi igual a 0,88, melhor, portanto, do que na hipótese anterior. O valor de DW também foi

TABELA 11
RESULTADOS OBTIDOS NA
SEGUNDA ESTIMAÇÃO

FUNÇÃO OTIMA DOS EMPRESTIMOS	$R^2 = 0,880 \quad DW = 0,841$ $E = \alpha_0 + \alpha_1 r_1 - \alpha_2 T + \alpha_3 DP + \alpha_4 X - \alpha_5 (r_2 - s) - \alpha_6 [\alpha_6 \xi(R_1) - \alpha_6 (I_1)] + \alpha_7 [\alpha_7 \xi(R_2 - s) - \alpha_7 (I_1)]$
PARAMETROS	2,40 -8842,60 -0,08 0,33 0,14 4415,47 818,37 -2046,54 -1725,01 679,91
VALOR DE t	36,12 -5,60 -0,38 3,20 1,08 4,79 1,22 -2,80 -4,20 2,10

FUNÇÃO OTIMA DOS TITULOS PUBLICOS	$R^2 = 0,880 \quad DW = 1,192$ $T = \beta_0 + \beta_1 r_2 - \beta_2 E + \beta_3 DP + \beta_4 X - \beta_5 (r_2 - s) - \beta_6 [\beta_6 \xi(R_2) - \beta_6 (I_3)] + \beta_7 [\beta_7 \xi(R_2 - s) - \beta_7 (I_3)]$
PARAMETROS	-5,20 14,22 0,02 -0,089 0,24 - -370,87 398,54 - -
VALORES DE t	-0,63 3,05 0,82 -3,18 9,99 - -1,64 2,26 - -

FUNÇÃO OTIMA DOS DEPOSITOS A PRAZO	$R^2 = 0,96 \quad DW = 1,231$ $DP = \gamma_0 + \gamma_1 i + \gamma_2 E + \gamma_3 T - \gamma_4 X + \gamma_5 (r_2 - s) + \gamma_6 [\gamma_6 \xi(i) - \gamma_6 (I_4)] - \gamma_7 [\gamma_7 \xi(R_2 - s) - \gamma_7 \xi(I_3)]$
PARAMETROS	-5,87 -829,78 0,37 -0,43 -0,09 2040,90 3235,35 874,77 1669,99 591,94
VALORES DE t	-4,27 -0,6704 6,91 -3,70 -1,94 3,21 9,10 2,50 -6,37 3,00

FUNÇÃO OTIMA DOS RECURSOS EXTERNOS	$R^2 = 0,93 \quad DW = 1,161$ $X = \delta_0 - \delta_1 X + \delta_2 E + \delta_3 T - \delta_4 DP + \delta_5 (r_2 - s) + \delta_6 [\delta_6 \xi(r_5) - \delta_6 \xi(I_5)] - \delta_7 [\delta_7 \xi(R_2 - s) - \delta_7 \xi(I_3)]$
PARAMETROS	6,40 -1266,85 -0,18 2,29 0,07 -1087,14 411,34 -202,41 1585,29 -267,03
VALORES DE t	2,10 -2,67 -1,53 6,38 0,61 -0,66 2,50 -0,45 2,19 -0,50

relativamente melhor, sendo igual a 0,84. Os sinais das taxas de juros efetiva e esperada foram significativos e contrários aos previstos pelo modelo. Os resultados indicaram que os empréstimos bancários variam negativamente com respeito à taxa de juros real presente e positivamente em relação à esperada. Isso pode ser explicado pelas taxas de juros reais negativas para empréstimos (financiamento de capital de giro) ocorridas nos períodos de junho/79 a dezembro/80 e maio/83 a junho/83, pelo controle e direcionamento do crédito e das taxas de juros praticados pelo Governo. Observe-se que, segundo o modelo, quanto maiores os coeficientes mais rígido seria o sistema, indicando que maiores controles teriam sido praticados pelo Governo. O coeficiente da taxa de juros real de empréstimos foi igual a -8.842,6, podendo ser considerado alto. A política de crédito rural praticada pelo Governo afetou bastante as decisões de emprestar por parte dos bancos, pois no período 1978/1985 foram estabelecidos percentuais obrigatórios para a aplicação em crédito agrícola, que

atingiram 15% dos depósitos excluídos os vinculados a câmbio e de prazo fixo (Resolução 260 e 754 do Banco Central do Brasil). Além disso, os juros não poderiam ultrapassar a taxa máxima de 12% a.a.. Quanto ao controle das taxas de juros de empréstimos, de outubro de 1979 a outubro de 1980 , os bancos foram obrigados a aplicar um redutor de 10% sobre as taxas cobradas em setembro de 1979. As taxas foram liberadas em novembro de 1980. De julho de 1983 a setembro de 1984, os juros foram tabelados em 20% a 24% ao ano mais correção monetária. Vale lembrar que, entre junho/79 e dezembro/80, os bancos estavam sujeitos a limites quantitativos rígidos para expansão de suas operações em moeda nacional, como forma de estimular a captação de empréstimos externos (Resolução 63 do Banco Central do Brasil e Lei 4131).

O coeficiente da taxa de inflação esperada foi significativamente negativo, indicando que quanto maior a inflação esperada menos se empresta no presente. O coeficiente da taxa nominal esperada de R2-s, que representa o custo de

oportunidade de se manter reservas, apresentou-se significativamente negativo, inversamente ao que foi previsto pelo modelo. Isto pode ser explicado pelo fato de se ter utilizado como "proxy" para medir o custo de oportunidade as taxas de juro de títulos públicos, R_2 . Assim, possivelmente a expectativa de subida da taxa de juros desses títulos provoca um desvio para esse tipo de aplicação em detrimento dos empréstimos, o que é captado no sinal de β_2 .

Outro parâmetro bastante significativo foi o que relaciona os depósitos a prazo com os empréstimos. O sinal resultante da estimação está de acordo com o previsto pelo modelo.

A segunda equação apresentou resultados melhores do que os obtidos na primeira estimação. O R^2 foi de 0,88 e o DW foi igual a 1,192. Os sinais dos parâmetros estimados foram de acordo com o previsto pelo modelo, exceto para o parâmetros β_2 e β_3 que relacionam os títulos com os empréstimos e depósitos a prazo respectivamente. Porém, no primeiro caso o

parâmetro estimado foi estatisticamente pouco significativo. Os resultados indicaram que a decisão de aplicar em títulos varia inversamente à de captação de depósitos a prazo, o que não era esperado pelo modelo, como já foi explicitado, porém isto ocorre possivelmente devido a alguma defasagem entre as captações e as aplicações, que não foi captada pelo modelo.

Com relação à terceira equação, que representa a função ótima de captação de depósitos a prazo, os valores de R^2 e DW foram de 0,96 e 1,231 respectivamente. Com exceção do sinal do parâmetro de títulos públicos, todos os demais foram iguais aos previstos pelo modelo. Os resultados indicam que quanto maior a inflação esperada mais se capta depósitos a prazo no presente. Isto sugere que para esse tipo de operação, espera-se que a taxa de juros real vá aumentar quando há expectativa de que a taxa de inflação esperada suba.

Além disso, conforme o previsto, a decisão de captar depósitos a prazo varia negativamente com o custo de oportunidade de se manter reservas voluntárias. Nesse caso, o

banco espera que o custo do empréstimo de liquidez seja baixo relativamente a maior taxa de aplicação (supostamente a de títulos públicos, r_2), preferindo assim reduzir sua captação de depósitos em prol do uso de empréstimos de liquidez. Ressalte-se que o único parâmetro pouco significativo foi o da taxa de juros real presente de depósitos a prazo. Os resultados indicam que a decisão do volume de depósitos a prazo a ser captado leva mais em conta a taxa de juros nominal esperada, que foi bastante significativa estatisticamente (o valor de t é igual a 9,10).

Quanto a função de captação de recursos externos, os valores de R^2 e DW foram melhores do que na primeira hipótese, assumindo 0,93 e 1,16 respectivamente, porém os parâmetros estimados foram um pouco menos significativos. O único sinal que se alterou em relação à primeira hipótese foi o parâmetro δ_2 , que se relaciona a captação de recursos externos com o volume de empréstimos. Embora tenha apresentado sinal negativo, contrariando o previsto pelo modelo e o resultado da primeira

hipótese, o valor estimado para este parâmetro foi pouco significativo. Assim como na primeira hipótese, segundo os resultados, a decisão de captar recursos externos leva mais em conta a taxa de juros real presente do que a esperada, embora ambas sejam significativas. Além disso, a taxa esperada de inflação exerce pouca influência na captação de recursos externos.

Na mesma linha da última hipótese, fez-se nova estimação, cuja diferença em relação a anterior é a substituição não apenas da taxa real esperada, mas também da taxa real presente, em seus componentes de inflação e taxa de juros nominal. (ver tabela 12).

Obtiveram-se melhores resultados para os valores de t , que demonstraram parâmetros muito mais significativos do que nas hipóteses anteriores. Além disso, houve pequenos ganhos nos coeficientes de explicação do modelo, que continuaram altos, e nos valores de DW, que aumentaram marginalmente.

TABELA 12
RESULTADOS OBTIDOS NA
TERCEIRA ESTIMAÇÃO

FUNÇÃO OTIMA DOS EMPRESTIMOS	$R^2 = 0,89 \quad DW = 0,933$												
PARAMETROS	$E = \alpha_0 + \alpha_1 [\alpha_1 R - \alpha_1 I] - \alpha_2 T + \alpha_3 DP + \alpha_4 X - \alpha_5 [\alpha_5 R_2 - s] - \alpha_5 I_3] - \alpha_6 [\alpha_6 ER_1] - \alpha_6 E(I_1)] + \alpha_7 [\alpha_7 ER_2 - s] - \alpha_7 E(I_3)]$												
VALORES DE t	-1,23	-29,69	1,19	0,42	0,58	0,52	-1136,26	6,03	577,96	-1,19	-	-6,08	-
VALORES DE t	-3,61	-5,27	3,40	-1,88	6,40	3,79	-4,98	1,19	0,60	-3,45	-	-1,19	-

FUNÇÃO OTIMA DOS TITULOS PUBLICOS	$R^2 = 0,89 \quad DW = 1,22$												
PARAMETROS	$T = \beta_0 + \beta_1 [\beta_1 R_2 - \beta_1 I_3] - \beta_2 E + \beta_3 DP + \beta_4 X - \beta_5 [\beta_5 R_2 - s] - \beta_5 I_3] - \beta_6 [\beta_6 ER_2] - \beta_6 E(I_3)] + \beta_7 [\beta_7 ER_2 - s] - \beta_7 E(I_3)]$												
VALORES DE t	1,78	456,89	-1,87	0,037	-0,06	0,26	-317,24	-	-	1,87	-	-	-
VALORES DE t	0,70	4,04	-0,73	1,26	-3,22	10,90	-2,96	-	-	0,73	-	-	-

FUNÇÃO OTIMA DOS DEPOSITOS A PRAZO	$R^2 = 0,98 \quad DW = 1,226$												
PARAMETROS	$DP = \gamma_0 - \gamma_1 [\gamma_1 I - \gamma_1 I_4] + \gamma_2 E + \gamma_3 T + \gamma_4 X + \gamma_5 [\gamma_5 R_2 - s] - \gamma_5 I_3] + \gamma_6 [\gamma_6 ER_1] - \gamma_6 E(I_4)] - \gamma_7 [\gamma_7 ER_2 - s] - \gamma_7 E(I_3)]$												
VALORES DE t	-1,032	-502,55	4,81	0,34	-1,13	0,15	-1009,06	336,18	3440,16	-4,79	-	-356,18	-
VALORES DE t	-0,06	-1,569	0,03	10,11	10,78	3,90	-8,15	4,79	7,30	-0,33	-	-4,79	-

FUNÇÃO OTIMA DOS RECURSOS EXTERNOS	$R^2 = 0,96 \quad DW = 1,622$												
PARAMETROS	$X = \delta_0 - \delta_1 [\delta_1 X - \delta_1 I_5] + \delta_2 E + \delta_3 T - \delta_4 DP + \delta_5 [\delta_5 R_2 - s] - \delta_5 I_3] + \delta_6 [\delta_6 ER_2] - \delta_6 E(I_5)] - \delta_7 [\delta_7 ER_2 - s] - \delta_7 E(I_3)]$												
VALORES DE t	-7,87	-674,55	7,70	-0,054	2,90	0,04	12,23	1,60	236,025	-7,70	-	1,64	-
VALORES DE t	-3,52	-4,17	3,49	-0,64	10,558	0,52	5,47	2,30	1,94	-3,49	-	2,26	-

A maioria dos sinais permaneceram os mesmos da última estimação com algumas exceções. Por sua vez, fica mais nítido o comportamento ótimo dos bancos frente à inflação.

A taxa de juros nominal esperada tem muito pouco peso na decisão de emprestar e, inversamente ao previsto no modelo, os empréstimos reagem de forma negativa a uma subida na taxa de juros nominal presente, pelas razões já explicadas anteriormente.

O parâmetro α_5 , que representa o impacto no volume de empréstimos de variações no custo de oportunidade de se manter reservas, ao contrário da hipótese anterior, assume o sinal esperado pelo modelo. Em outras palavras, o coeficiente α_5 , representa o custo de oportunidade de não se está aplicando em empréstimos.

Na função ótima de aplicação em títulos, os parâmetros estimados apresentaram sinais semelhantes aos da hipótese anterior, sendo mais significativos. Observa-se que tanto a inflação presente quanto a esperada pouco influencia a

decisão de se aplicar em títulos públicos, porém a taxa de juros nominal tem bastante peso nesta decisão, o que sugere que a taxa de juros real desse tipo de operação está relativamente protegida frente a inflação. Além disso, observa-se que a captação dos recursos externos, por meio da Resolução 63 do Banco Central, favoreceu significativamente as aplicações em títulos públicos, de acordo com o esperado pelo modelo. Por sua vez, assim como na hipótese anterior, os resultados indicaram que tais aplicações variam negativamente com os depósitos a prazo, o que contraria o previsto pelo modelo.

No caso dos depósitos a prazo, os parâmetros γ_3 , γ_4 e γ_5 , que representam as relações dos depósitos a prazo com títulos públicos, recursos externos e custo de oportunidade de se manter reservas, respectivamente, obtiveram sinais significativamente contrários aos esperados.

Assim como na estimação anterior, os depósitos a prazo continuam mais influenciados pela taxa de juros nominal esperada do que pela real presente. A inflação esperada exerce

pouca influência na decisão de se captar depósitos a prazo, sugerindo que a taxa de juros real esperada não varia frente a expectativas de inflação.

O sinal de γ , contrário ao previsto, pode ser explicado por se ter utilizado a taxa de juros de títulos públicos para a proxy do custo de oportunidade de se manter reservas. Uma vez que os títulos públicos e os depósitos a prazo caminham em direções opostas, é de se esperar que a taxa de juros dos títulos públicos, ao variar no mesmo sentido da correspondente aplicação, provoque um efeito oposto na variável depósitos a prazo. Isto sugere, novamente, que o modelo necessita de relações defasadas em suas variáveis endógenas.

Os sinais dos parâmetros estimados para a função de recursos externos estão de acordo com o esperado pelo modelo, com algumas exceções não significativas para δ_2 e δ_4 , os coeficientes das variáveis empréstimo e depósitos a prazo respectivamente. Observa-se que a inflação presente influencia tanto quanto a esperada na decisão de quanto se captar em

recursos externos pela Resolução 63 do Banco Central reage eficaz e rapidamente a variações nas taxas de inflação presente. Observa-se que a taxa de juros presente das operações de captação de recursos externos tem maior peso em tal decisão do que a esperada.

CAPÍTULO V

CONCLUSÃO

O objetivo básico deste trabalho foi de analisar o comportamento ótimo dos bancos comerciais privados em contexto inflacionário. Procurou-se avaliar quais as variáveis que influenciam as decisões ótimas de aplicação e captação da firma bancária e de que maneira tais decisões são influenciadas pelas expectativas de inflação.

Adotando-se a hipótese da maximização do lucro, sujeito a restrições e utilizando-se a técnica da programação dinâmica, chegou-se às funções ótimas para as variáveis de aplicação (empréstimo e títulos) e captação (recursos externos e depósitos a prazo), que formaram um sistema de equações simultâneas superidentificadas.

O modelo permite observar o comportamento dos bancos frente a inflação através dos componentes da taxa de juros real, o seja, a taxa de juros nominal e a taxa de inflação.

Além disso, as intervenções governamentais, tanto no controle das taxas de juros, quanto no direcionamento de crédito e estabelecimento de compulsórios sobre captações, podem ser analisadas pela dimensão dos parâmetros estimados, já que estes fatores foram considerados no desenvolvimento do modelo.

De acordo com o modelo, os bancos reagem a uma dada taxa de juros reajustando suas posições ativas e passivas. Da mesma maneira, quando há uma expectativa de inflação, o banco se protegerá reajustando suas posições de ativo e passivo. A velocidade com que reajusta essas posições determina o grau de proteção dos bancos contra a inflação e pode ser avaliada pelos coeficientes de taxa de juros e inflação estimados empiricamente.

Além disso, quanto maior a expectativa de inflação, significa que a taxa de juros real esperada é menor que a presente. Isto provoca uma queda nas captações e um aumento das aplicações. Para a estimação do modelo, a substituição da taxa de juros real esperada pelos valores calculados de acordo com a

fórmula $(1 + r) = (1 + i^*) / (1 + \pi^*)$, onde r , i^* , e π^* são valores esperados para a taxa de juros real, nominal e taxa de inflação, respectivamente, implica adotar a hipótese de Fisher sobre a taxa de juros real. Segundo esta hipótese, a taxa de juro real esperada não é influenciada pelas expectativas de inflação. Nesse caso, a influência da taxa de juros real esperada nas decisões da firma bancária poderia ser avaliada pelos parâmetros estimados da taxa de juros real esperada em cada equação do modelo.

Os melhores resultados advieram da não adoção da hipótese de Fisher e em algumas funções os resultados foram contrários a esta hipótese. Assim, substituindo-se a taxa real, tanto a presente, quanto a esperada, pelas taxas de juros nominal e de inflação obtiveram-se melhoras nos testes de significância (teste t), de autocorrelação serial (Durbin-Watson) e no grau de explicação do modelo. R^2 . Os sinais dos parâmetros estimados estão na sua maioria de acordo com o

previsto pelo modelo, com algumas excessões que podem ser justificadas.

Observa-se que as operações de empréstimos, de acordo com os resultados, variam negativamente com a taxa de juros de financiamento de capital de giro, no período analisado (1978 a 1985). É possível que os agentes bancários, dada uma alta taxa de juros nominal no presente, esperam que esta continue a aumentar e preferem aplicar no futuro. Desta maneira, explica-se porque o coeficiente da taxa de inflação esperada é significativamente negativo.

Observa-se que quanto maior a inflação esperada menos se empresta no presente, o que implica que a taxa de juros esperada deverá subir quando há expectativas de subida da taxa de inflação, o que contraria a hipótese de Fisher.

Os resultados indicam que tanto a inflação presente quanto a esperada pouco influenciam a decisão ótima de se aplicar em títulos. Isto sugere que a taxa de juros real dessas

operações não são afetadas pelas expectativas da taxa de inflação, de acordo com a hipótese fisheriana.

Observa-se que quanto maior a taxa de inflação esperada mais se capta depósitos a prazo no presente, sugerindo que a taxa real vá aumentar quanto maior for a taxa de inflação esperada. A decisão ótima de se captar depósitos a prazo leva mais em conta a taxa nominal esperada para tais operações.

Finalmente, os resultados indicam que a taxa de inflação esperada exerce significativa influência na captação de recursos externos, que reagem eficazmente frente a variações na inflação esperada.

A relação negativa - contrária ao previsto pelo modelo - entre operações de depósitos a prazo e as aplicações em títulos, pode indicar que a especificação do modelo necessita de uma estrutura de defasagem no tempo nas relações das variáveis endógenas. Isto porque os depósitos a prazo variam mais significativamente conforme a taxa de juros esperada, pois tratam-se de operações normalmente préfixadas no

período analisado, enquanto os títulos públicos são pósfixados, e, nesse caso, o banco leva mais em conta as taxa presentes, conforme demonstra o modelo. Para que tais operações caminhem juntas é preciso considerar essa defasagem. Ou seja, os efeitos de maiores captações no presente só irão repercutir em novas aplicações em períodos subsequentes.

Devido à complexidade do trabalho e à multiplicidade de informações que podem ser extraídas e analisadas, pelo modelo e por seus resultados empíricos, o assunto deveria ser objeto de novas pesquisas. Entretanto, espera-se que esta tenha fornecido alguma contribuição para os estudos desta área.

ANEXO A

Tabelas das taxas de juros do Brasil das principais operações financeiras dos Bancos Comerciais, Privados, período 1978 a 1985 e

Tabelas das principais operações ativas e passivas dos Bancos Comerciais Privados, no período de 1978 a 1985.

TABELA A1

Taxa de Juros de
Financiamento de Capital de Giro
Empréstimos - 180 dias - Prefixado

Mes/ano	a.m.	Custo Efetivo		Inflação (no período)
		a.a.	real-a.a.	
Jan/78	4,7	74,5	18,9	21,2
Fev	4,6	70,6	15,8	21,4
Mar	4,5	69,6	16,8	20,5
Abr	4,5	69,6	18,3	19,7
Mai	4,5	69,6	19,5	19,1
Jun	4,5	69,6	20,5	18,6
Jul	4,5	69,6	25,5	16,2
Ago	4,5	69,6	23,6	17,1
Set	4,5	69,6	21,1	18,3
Out	4,5	69,6	13,9	22,0
Nov	4,6	71,5	13,1	23,1
Dez	4,6	71,5	14,0	22,6
Jan/79	5,0	79,6	15,0	25,0
Fev	5,3	84,8	16,7	25,9
Mar	5,3	85,8	12,8	28,4
Abr	5,4	88,0	10,0	30,7
Mai	5,4	88,4	7,3	32,5
Jun	5,3	85,8	(0,6)	36,7
Jul	5,2	83,3	(8,8)	41,8
Ago	5,2	82,7	(12,3)	44,3
Set	5,2	82,7	(9,6)	42,2
Out	5,0	79,6	(9,2)	40,6
Nov	5,2	83,7	(8,0)	41,3
Dez	4,9	78,0	(12,2)	42,4
Jan/80	4,8	75,0	(11,3)	40,5
Fev	4,8	75,0	(14,9)	43,4
Mar	5,0	80,0	(16,8)	47,1
Abr	5,0	80,0	(14,8)	45,3
Mai	5,0	80,0	(17,8)	48,0
Jun	5,0	80,0	(19,6)	49,6
Jul	5,0	80,0	(19,7)	49,7
Ago	5,7	95,0	(9,8)	47,1
Set	6,0	101,0	(9,7)	49,2
Out	5,7	95,0	(15,8)	52,2
Nov	5,9	100,0	(10,0)	49,1
Dez	6,6	115,0	(0,8)	47,2
Jan/81	7,0	125,0	6,7	45,2
Fev	7,2	130,0	12,2	43,2
Mar	7,8	145,0	23,4	40,9
Abr	7,8	145,0	28,9	37,9
Mai	7,6	140,0	29,0	36,4
Jun	7,6	140,0	31,2	35,3
Jul	7,6	140,0	32,8	34,4
Ago	7,6	142,0	30,9	36,0
Set	7,5	139,0	29,0	36,1
Out	7,9	150,0	29,6	38,9
Nov	8,0	152,0	28,1	40,2
Dez	8,0	152,0	26,2	41,3
Jan/82	7,8	147,0	14,3	47,0

TABELA A1

Taxa de Juros de
Financiamento de Capital de Giro
Empréstimos - 180 dias - Prefixado

Mes/ano	a.m.	Custo Efetivo		Inflação (no período)
		a.a.	real-a.a.	
Fev	7,7	144,0	13,3	46,7
Mar	8,0	152,0	19,4	45,3
Abr	8,0	152,0	27,8	40,4
Mai	8,0	152,0	29,2	39,7
Jun	7,8	147,0	29,3	38,2
Jul	8,0	152,0	36,6	35,8
Ago	8,4	163,0	34,8	39,7
Set	8,4	163,0	33,0	40,6
Out	8,9	178,0	24,7	49,3
Nov	9,2	187,0	18,6	55,6
Dez	9,2	187,0	14,8	58,1
Jan/83	10,0	213,3	11,9	67,3
Fev	10,7	239,6	12,4	73,8
Mar	11,0	251,1	8,7	79,7
Abr	11,1	254,3	4,5	84,1
Mai	11,3	261,4	(1,0)	91,0
Jun	11,4	265,4	(3,0)	94,1
Jul	11,0	248,7	0,9	85,9
Ago	11,1	253,8	9,0	80,2
Set	12,1	294,0	16,8	83,7
Out	12,6	309,6	27,8	79,0
Nov	12,4	306,6	37,1	72,2
Dez	12,3	304,4	35,3	72,9
Jan/84	12,6	316,5	35,1	75,6
Fev	12,7	320,3	35,0	76,4
Mar	12,4	307,7	34,9	73,8
Abr	12,2	296,2	29,8	74,7
Mai	12,9	330,1	31,9	80,6
Jun	13,1	338,0	31,9	82,3
Jul	13,1	338,3	28,9	84,4
Ago	13,6	363,9	30,9	88,3
Set	13,6	364,0	32,0	87,5
Out	14,5	408,3	39,0	91,2
Nov	14,4	404,9	52,2	82,1
Dez	14,3	395,1	55,1	78,6
Jan/85	14,0	380,0	58,0	74,3
Fev	13,1	338,5	54,4	68,5
Mar	12,8	322,5	38,9	74,4
Abr	12,2	298,9	39,9	68,9
Mai	11,8	281,7	29,4	71,8
Jun	11,7	278,2	20,6	77,1
Jul	12,5	310,6	18,5	86,1
Ago	13,7	368,3	18,7	98,6
Set	14,8	423,3	31,8	99,3
Out	12,8	326,3	28,2	82,4
Nov	11,2	256,0	25,3	68,6
Dez	9,2	186,1	20,9	53,8

FONTE: Taxas de Juros no Brasil, Analise Editora Ltda, 1988

TABELA A2
Taxa de Juros de
Descontos de duplicatas
Empréstimos - 90 dias - Prefixado

Mes/ano	a.m.	Custo Efetivo		Inflação (no período)
		a.a.	real-a.a.	
Jan/78	4,2	63,5	13,9	9,6
Fev	4,2	63,5	10,1	10,4
Mar	4,2	63,5	11,2	10,1
Abr	4,2	63,5	9,5	10,5
Mai	4,2	63,5	11,9	10,0
Jun	4,5	70,0	18,6	9,4
Jul	4,5	70,0	23,6	8,3
Ago	4,5	70,0	23,4	8,4
Set	4,5	70,0	23,1	8,4
Out	4,7	73,4	30,7	7,3
Nov	4,7	73,4	27,0	8,1
Dez	5,6	91,6	34,9	9,2
Jan/79	5,4	87,8	12,3	13,7
Fev	5,2	84,0	9,4	13,9
Mar	5,2	84,0	15,5	12,3
Abr	5,0	80,4	23,6	9,9
Mai	5,0	80,4	21,0	10,5
Jun	5,7	93,7	13,6	14,3
Jul	5,7	93,7	(3,2)	18,9
Ago	5,5	89,5	(8,4)	19,9
Set	5,5	89,5	(7,5)	19,6
Out	5,5	89,5	(6,2)	19,2
Nov	5,5	89,5	(9,6)	20,3
Dez	5,5	89,5	(4,9)	18,8
Jan/80	5,5	89,5	(2,2)	18,0
Fev	5,5	89,5	(0,4)	17,4
Mar	5,5	89,5	(8,2)	19,9
Abr	5,5	89,5	(5,7)	19,0
Mai	6,2	106,9	(7,0)	22,1
Jun	6,2	106,9	(8,9)	22,7
Jul	6,2	106,9	(6,9)	22,1
Ago	6,2	106,9	(4,1)	21,2
Set	6,8	121,2	0,2	21,9
Out	6,8	121,2	(2,1)	22,6
Nov	7,8	146,4	13,6	21,4
Dez	7,8	146,4	9,7	22,4
Jan/81	8,7	172,9	15,1	24,1
Fev	9,6	199,7	31,6	22,8
Mar	7,5	138,1	13,9	20,3
Abr	7,5	138,1	27,0	17,0
Mai	7,7	142,6	31,4	16,6
Jun	7,7	142,6	28,8	17,2
Jul	8,0	151,9	30,7	17,8
Ago	8,0	151,9	34,4	17,0
Set	8,0	151,9	41,8	15,5
Out	8,9	177,2	63,7	14,1
Nov	8,9	177,2	52,1	16,2
Dez	8,9	177,2	43,5	17,9
Jan/82	8,9	177,2	26,0	21,8

TABELA A2
Taxa de Juros de
Descontos de duplicatas
Empréstimos - 90 dias - Prefixado

Mes/ano	a.m.	Custo Efetivo		Inflação (no período)
		a.a.	real-a.a.	
Fev	9,2	188,2	35,7	20,7
Mar	9,9	211,9	51,0	19,9
Abr	9,9	211,9	46,7	20,7
Mai	9,9	211,9	42,9	21,5
Jun	9,9	211,9	44,7	21,2
Jul	9,9	211,9	70,4	16,3
Ago	10,9	245,0	97,8	14,9
Set	10,9	245,0	103,9	14,1
Out	10,9	245,0	85,5	16,8
Nov	10,9	245,0	58,1	21,5
Dez	11,8	282,6	65,6	23,3
Jan/83	12,8	325,5	59,2	27,9
Fev	11,6	274,7	39,4	28,0
Mar	11,6	274,7	38,4	28,3
Abr	11,6	274,7	27,9	30,8
Mai	11,6	274,7	10,3	35,8
Jun	11,4	267,0	(4,7)	40,1
Jul	11,6	273,9	(4,7)	40,7
Ago	11,9	283,6	(2,1)	40,7
Set	11,8	282,1	3,8	38,5
Out	11,2	256,3	17,0	32,1
Nov	11,2	257,6	32,9	28,1
Dez	12,5	311,9	33,3	32,6
Jan/84	13,4	349,9	33,3	35,5
Fev	13,0	335,3	33,2	34,5
Mar	11,9	285,0	33,2	30,4
Abr	11,6	273,9	32,7	29,6
Mai	12,1	293,5	32,8	31,2
Jun	18,5	663,6	141,7	33,3
Jul	178,5	663,6	130,8	34,9
Ago	19,7	766,7	141,6	37,6
Set	21,0	887,9	182,9	36,7
Out	19,7	766,7	148,0	36,7
Nov	22,4	1.030,9	222,9	36,8
Dez	22,4	1.030,9	219,6	37,2
Jan/85	22,4	1.030,9	195,6	39,9
Fev	23,8	1.200,8	314,1	33,1
Mar	25,3	1.403,8	422,5	30,2
Abr	25,3	1.403,8	523,5	24,6
Mai	25,3	1.403,8	485,4	26,6
Jun	22,4	1.030,9	251,8	33,9
Jul	22,4	1.030,9	235,4	35,5
Ago	21,0	887,9	191,6	35,7
Set	19,2	723,5	169,3	32,2
Out	17,3	575,4	89,7	37,4
Nov	18,5	663,6	66,2	46,4
Dez	19,5	744,8	63,9	50,7

FONTE: Taxas de Juros no Brasil, Analise Editora Ltda, 1988

A A3
de Juros de
"Overnight" - Taxa Media de Financiamento
dos Títulos Públicos

Mes/ano	Taxa Liquida			real- a.a.	Inflacao (no mes)
	a.m.	a.a.	real-a.m.		
	3,60	52,9	0,93	11,70	2,65
	2,93	41,4	(0,49)	(5,70)	3,44
	2,98	42,2	(0,25)	(3,00)	3,24
	3,21	46,1	(0,16)	(1,90)	3,38
	2,51	34,6	(0,66)	(7,60)	3,19
	2,91	41,1	(0,69)	(7,90)	3,62
	3,70	54,6	0,84	10,50	2,84
	2,28	31,1	(0,40)	(4,70)	2,69
	3,60	52,9	1,02	13,00	2,55
	3,05	43,4	0,16	1,90	2,89
	3,40	49,4	0,64	7,90	2,74
	4,58	71,2	3,01	42,70	1,53
	3,66	53,9	0,03	0,30	3,63
	3,43	49,9	(0,30)	(3,60)	3,75
	3,91	58,4	(1,75)	(19,10)	5,77
	3,63	53,4	(0,16)	(1,90)	3,80
	2,86	40,3	0,51	6,30	2,33
	2,77	38,8	(0,68)	(7,90)	3,47
	1,89	25,2	(2,37)	(26,00)	4,36
	2,50	34,5	(3,13)	(31,70)	5,81
	3,51	51,3	(3,90)	(38,00)	7,71
	2,21	30,0	(2,86)	(29,40)	5,22
	2,08	28,0	(3,30)	(33,20)	5,56
	3,57	52,3	(3,49)	(34,70)	7,32
	2,95	41,7	(3,08)	(31,30)	6,22
	2,47	34,0	(1,68)	(18,40)	4,22
	3,57	52,3	(2,82)	(29,10)	6,58
	1,95	26,1	(3,57)	(35,30)	5,72
	2,03	27,3	(4,08)	(39,40)	6,37
	2,45	33,7	(3,22)	(32,50)	5,86
	3,21	46,1	(4,83)	(44,80)	8,45
	3,04	43,2	(3,62)	(35,80)	6,91
	3,43	49,9	(1,77)	(19,30)	5,29
	3,96	59,4	(3,42)	(34,20)	7,64
	4,04	60,8	(3,26)	(32,80)	7,54
	5,65	93,4	(0,25)	(2,90)	5,91
	5,29	85,6	(1,23)	(13,80)	6,60
	4,80	75,5	(3,41)	(34,10)	8,50
	5,05	80,6	(2,19)	(23,30)	7,40
	4,52	70,0	(0,93)	(10,60)	5,50
	5,70	94,5	(0,47)	(5,50)	6,20
	4,75	74,5	0,24	2,90	4,50
	5,60	92,3	0,48	5,90	5,10
	5,89	98,7	(0,76)	(8,70)	6,70
	5,60	92,3	0,48	5,90	5,10
	6,02	101,7	1,55	20,30	4,40
	5,50	90,1	0,19	2,30	5,30
	6,83	121,0	2,92	41,20	3,80
	6,02	101,7	(0,26)	(3,10)	6,30

TABELA A3
Taxa de Juros de
"Overnight" - Taxa Media de Financiamento
dos Títulos Públicos

Mes/ano	Taxa Liquida			real- a.a.	Inflacao (no mes)
	a.m.	a.a.	real-a.m.		
Fev	5,31	86,1	(1,40)	(15,50)	6,80
Mar	6,56	114,4	(0,60)	(6,90)	7,20
Abr	5,90	99,0	0,47	5,80	5,40
Mai	6,13	104,2	0,03	0,30	6,10
Jun	6,14	104,4	(1,72)	(18,80)	8,00
Jul	6,61	115,6	0,48	5,90	6,10
Ago	7,58	140,3	1,68	22,20	5,80
Set	6,76	119,2	2,95	41,80	3,70
Out	7,31	133,2	2,40	32,80	4,80
Nov	8,15	156,0	3,00	42,60	5,00
Dez	8,76	173,9	2,51	34,60	6,10
Jan/83	7,00	125,2	(1,83)	(19,90)	9,00
Fev	6,75	119,0	0,23	2,90	6,50
Mar	9,43	194,9	(0,61)	(7,10)	10,10
Abr	11,02	250,6	1,67	21,90	9,20
Mai	11,00	249,8	4,03	60,70	6,70
Jun	11,45	267,2	(0,76)	(8,70)	12,30
Jul	10,20	220,9	(2,73)	(28,30)	13,30
Ago	9,72	204,3	(0,35)	(4,10)	10,10
Set	8,77	174,2	(3,57)	(35,40)	12,80
Out	9,27	189,6	(3,56)	(35,30)	13,30
Nov	9,00	181,2	0,55	6,80	8,40
Dez	9,02	181,8	1,32	17,00	7,60
Jan/84	9,43	194,9	(0,34)	(4,00)	9,80
Fev	11,12	254,4	(1,05)	(11,90)	12,30
Mar	10,32	224,8	0,29	3,50	10,00
Abr	9,28	189,9	0,35	4,20	8,90
Mai	8,96	179,9	0,05	0,60	8,90
Jun	9,32	191,4	0,11	1,30	9,20
Jul	11,05	251,6	0,68	8,40	10,30
Ago	9,91	210,6	(0,63)	(7,30)	10,60
Set	10,64	236,6	0,13	1,60	10,50
Out	11,53	270,5	(0,95)	(10,80)	12,60
Nov	9,73	204,6	(0,16)	(1,90)	9,90
Dez	10,36	226,3	(0,16)	(1,90)	10,53
Jan/85	12,47	309,5	(0,15)	(1,80)	12,64
Fev	10,71	238,9	0,49	6,10	10,16
Mar	11,71	277,7	(0,89)	(10,10)	12,71
Abr	11,87	284,2	4,34	66,50	7,22
Mai	11,02	250,5	3,00	42,60	7,78
Jun	9,61	200,7	1,64	21,60	7,84
Jul	8,78	174,5	(0,13)	(1,60)	8,92
Ago	8,26	159,0	(5,04)	(46,20)	14,00
Set	9,15	186,0	0,02	0,20	9,13
Out	9,33	191,8	0,26	3,20	9,05
Nov	9,15	186,0	(1,77)	(19,30)	11,12
Dez	12,19	297,7	(1,03)	(11,70)	13,36

FONTE: Taxas de Juros no Brasil, Analise Editora Ltda, 1988

TABELA A4

Taxa de Juros de

Titulos com remuneracao prefixada (CDB/LC)

Depositos a prazo - 180 dias

(1984: 90 dias ate ago; 1985: 90 dias apos jul)

Mes/ano	Taxa Liquida			Inflacao (no periodo)
	a.m.	a.a.	real-a.a.	
Jan/78	3,1	43,8	(2,0)	21,2
Fev	3,1	43,8	(2,4)	21,4
Mar	3,1	43,8	(1,0)	20,5
Abr	3,1	43,8	0,4	19,7
Mai	3,1	43,8	1,3	19,1
Jun	3,1	43,8	2,2	18,6
Jul	3,2	45,6	7,8	16,2
Ago	3,2	45,6	6,2	17,1
Set	3,3	47,4	5,3	18,3
Out	3,3	47,4	(1,0)	22,0
Nov	3,4	49,3	(1,5)	23,1
Dez	3,5	52,0	1,1	22,6
Jan/79	3,5	50,7	(3,5)	25,0
Fev	3,5	50,7	(4,9)	25,9
Mar	3,5	50,7	(8,5)	28,4
Abr	3,5	50,7	(11,8)	30,7
Mai	3,5	50,7	(14,2)	32,5
Jun	3,5	50,7	(19,3)	36,7
Jul	3,5	51,6	(24,6)	41,8
Ago	3,5	51,6	(27,2)	44,3
Set	3,5	51,6	(25,0)	42,2
Out	3,5	51,6	(23,4)	40,6
Nov	3,5	51,6	(24,1)	41,3
Dez	3,5	51,6	(25,2)	42,4
Jan/80	3,6	53,4	(22,3)	40,5
Fev	3,4	49,0	(27,6)	43,4
Mar	3,3	48,1	(31,6)	47,1
Abr	3,3	48,1	(29,9)	45,3
Mai	3,3	47,2	(32,8)	48,0
Jun	3,3	47,2	(34,2)	49,6
Jul	3,3	47,2	(34,3)	49,7
Ago	3,6	52,5	(29,5)	47,1
Set	3,8	56,0	(29,9)	49,2
Out	4,1	62,2	(30,0)	52,2
Nov	4,8	75,3	(21,1)	49,1
Dez	5,8	97,2	(9,0)	47,2
Jan/81	5,6	92,8	(8,6)	45,2
Fev	5,4	88,5	(8,1)	43,2
Mar	5,8	97,2	(0,7)	40,9
Abr	5,8	97,2	3,7	37,9
Mai	5,6	92,8	3,6	36,4
Jun	5,6	92,8	5,4	35,3
Jul	5,7	94,6	7,7	34,4
Ago	5,4	88,5	2,0	36,0
Set	5,8	97,2	6,4	36,1
Out	5,8	97,2	2,2	38,9
Nov	5,8	97,2	0,2	40,2
Dez	5,8	96,3	(1,7)	41,3
Jan/82	5,5	91,1	(11,6)	47,0

TABELA A4

Taxa de Juros de

Titulos com remuneracao prefixada (CDB/LC)

Depositos a prazo - 180 dias

(1984: 90 dias ate ago; 1985: 90 dias apos jul)

Mes/ano	Taxa Liquida			Inflacao (no periodo)
	a.m.	a.a.	real-a.a.	
Fev	5,4	88,5	(12,5)	46,7
Mar	5,5	91,1	(9,5)	45,3
Abr	5,7	94,6	(1,4)	40,4
Mai	5,7	95,4	0,2	39,7
Jun	5,8	96,3	2,8	38,2
Jul	6,0	101,5	9,2	35,8
Ago	6,2	105,9	5,6	39,7
Set	6,6	114,6	8,5	40,6
Out	6,8	120,7	(1,0)	49,3
Nov	6,6	114,6	(11,4)	55,6
Dez	7,1	128,5	(8,6)	58,1
Jan/83	6,9	123,8	(20,0)	67,3
Fev	6,9	123,8	(25,9)	73,8
Mar	7,7	142,7	(24,8)	79,7
Abr	7,3	133,2	(31,2)	84,1
Mai	7,8	147,4	(32,2)	91,0
Jun	8,2	156,9	(31,8)	94,1
Jul	8,2	156,9	(25,7)	85,9
Ago	8,0	152,2	(22,3)	80,2
Set	8,7	171,1	(19,7)	83,7
Out	8,8	175,8	(14,0)	79,0
Nov	8,7	171,1	(8,6)	72,2
Dez	9,0	180,5	(6,2)	72,9
Jan/84	8,9	179,3	(17,2)	35,5
Fev	9,2	188,6	(11,7)	34,5
Mar	9,8	207,3	6,3	30,4
Abr	10,1	216,6	12,4	29,6
Mai	9,5	198,0	0,5	31,2
Jun	9,7	202,6	(4,2)	33,3
Jul	10,1	216,6	(4,3)	34,9
Ago	10,6	235,2	(6,6)	37,6
Set	11,0	251,2	(0,1)	87,5
Out	11,4	265,3	(0,1)	91,2
Nov	11,8	279,5	14,4	82,1
Dez	12,0	288,9	21,9	78,6
Jan/85	12,2	298,3	31,1	74,3
Fev	13,0	331,2	51,8	68,5
Mar	13,0	331,2	41,7	74,4
Abr	13,0	331,2	51,2	68,9
Mai	12,4	307,7	38,2	71,8
Jun	11,0	251,2	12,0	77,1
Jul	9,9	211,2	(7,7)	35,5
Ago	9,3	189,2	(14,6)	35,7
Set	10,3	224,4	6,1	32,2
Out	10,5	233,2	(6,4)	37,4
Nov	10,2	220,0	(30,4)	46,4
Dez	10,8	241,9	(33,7)	50,7

FONTE: Taxas de Juros no Brasil, Analise Editora Ltda, 1988

TABELA A5

Taxa de Juros de Recursos Externos

Resolucao 63

(1978/jan 79: 360 dias; jul 79/dez 83: 180 dias; 1984/85: 90 dias)

Mes/ano	Custo Efetivo			Inflacao (no periodo)
	a.m.	a.a.	real-a.a.	
Jan/78	3,4	49,7	6,3	40,8
Fev	3,7	54,3	8,5	42,2
Mar	3,7	55,5	9,0	42,6
Abr	3,9	57,5	7,8	46,1
Mai	4,0	60,0	9,1	46,7
Jun	4,5	69,7	16,7	45,5
Jul	4,4	67,1	15,0	45,3
Ago	4,4	68,0	14,0	47,4
Set	4,7	74,5	14,9	51,9
Out	5,3	85,2	16,1	59,5
Nov	5,4	87,6	15,0	63,2
Dez	5,6	92,9	15,1	67,6
Jan/79	7,7	144,7	38,1	77,2
Fev	7,6	140,4	32,4	81,6
Mar	7,7	142,9	33,1	82,5
Abr	7,7	142,3	31,8	83,9
Mai	8,2	157,3	37,4	87,3
Jun	7,8	145,8	26,3	94,7
Jul	10,8	242,6	70,4	41,8
Ago	11,0	249,8	68,0	44,3
Set	10,5	231,5	64,1	42,2
Out	9,9	209,5	56,5	40,6
Nov	10,4	228,0	64,3	41,3
Dez	9,9	210,3	53,0	42,4
Jan/80	5,4	87,8	(4,8)	40,5
Fev	5,4	89,0	(8,1)	43,4
Mar	5,8	96,3	(9,3)	47,1
Abr	5,6	92,6	(8,8)	45,3
Mai	5,3	86,4	(14,9)	48,0
Jun	5,1	81,2	(19,1)	49,6
Jul	5,5	91,2	(14,7)	49,7
Ago	6,0	100,2	(7,4)	47,1
Set	6,5	112,8	(4,5)	49,2
Out	7,3	131,9	0,2	52,2
Nov	7,6	140,8	8,3	49,1
Dez	8,3	161,2	20,5	47,2
Jan/81	8,6	169,8	27,9	45,2
Fev	8,8	175,8	34,5	43,2
Mar	8,9	177,2	39,6	40,9
Abr	8,8	174,3	44,3	37,9
Mai	8,9	176,9	48,8	36,4
Jun	8,5	165,6	45,2	35,3
Jul	8,4	163,7	46,0	34,4
Ago	8,4	162,3	41,9	36,0
Set	8,2	156,1	38,2	36,1
Out	7,9	150,3	29,7	38,9
Nov	7,6	140,1	22,0	40,2
Dez	7,4	136,6	18,4	41,3
Jan/82	7,5	138,8	10,5	47,0

TABELA A5

Taxa de Juros de Recursos Externos

Resolucao 63

(1978/jan 79: 360 dias; jul 79/dez 83: 180 dias; 1984/85: 90 dias)

Mes/ano	Custo Efetivo			Inflacao (no periodo)
	a.m.	a.a.	real-a.a.	
Fev	7,7	143,4	13,0	46,7
Mar	7,8	145,6	16,4	45,3
Abr	8,2	156,8	30,2	40,4
Mai	8,5	164,9	35,8	39,7
Jun	8,7	171,9	42,4	38,2
Jul	0,0	181,4	52,5	35,8
Ago	9,4	192,3	49,9	39,7
Set	14,3	395,7	150,7	40,6
Out	14,6	415,4	131,1	49,3
Nov	14,9	431,9	119,6	55,6
Dez	15,2	448,8	119,4	58,1
Jan/83	15,8	478,7	106,8	67,3
Fev	16,3	514,6	103,4	73,8
Mar	11,7	277,0	16,8	79,7
Abr	12,2	296,6	17,0	84,1
Mai	12,9	328,5	17,5	91,0
Jun	13,0	333,0	15,0	94,1
Jul	12,6	317,0	20,7	85,9
Ago	12,2	296,5	22,2	80,2
Set	12,5	313,0	22,4	83,7
Out	12,3	303,5	25,9	79,0
Nov	11,5	268,4	24,2	72,2
Dez	11,6	272,0	24,4	72,9
Jan/84	12,6	316,3	23,4	35,5
Fev	12,3	303,1	23,3	34,5
Mar	11,0	251,2	21,5	30,4
Abr	10,8	242,4	21,5	29,6
Mai	11,4	264,4	23,0	31,2
Jun	12,0	289,2	23,2	33,3
Jul	12,5	309,5	23,8	34,9
Ago	13,2	342,7	23,4	37,6
Set	13,0	334,6	24,5	36,7
Out	13,0	334,6	24,4	36,7
Nov	12,8	326,6	21,8	36,8
Dez	12,9	329,4	21,4	37,2
Jan/85	13,4	353,1	18,4	39,9
Fev	13,3	345,7	41,9	33,1
Mar	13,3	345,3	54,7	30,2
Abr	12,0	288,7	61,1	24,6
Mai	10,5	230,7	28,7	26,6
Jun	9,8	207,3	(4,4)	33,9
Jul	11,0	249,6	3,7	35,5
Ago	11,6	273,3	10,2	35,7
Set	12,0	287,9	26,8	32,2
Out	11,9	286,2	8,5	37,4
Nov	14,1	385,1	5,6	46,4
Dez	15,6	472,4	11,1	50,7

FONTE: Taxas de Juros no Brasil, Analise Editora Ltda, 1988

TABELA A6
EVOLUÇÃO DO
ESTOQUE MEDIO ANUAL
DAS OPERAÇÕES ATIVAS DOS
BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

ANO	RESERVAS VOLUNTARIAS	RESERVAS OBRIGATORIAS	OPERAÇÕES DE CREDITO	ORIN e LIN	TOTAL DO ATIVO
1978	21.045	64.746	301.097	3.122	492.875
1979	29.424	94.999	494.177	9.688	868.876
1980	35.783	165.539	888.128	30.003	1.612.736
1981	82.683	245.817	1.730.269	163.600	3.205.636
1982	154.600	445.609	3.540.492	490.275	7.111.736
1983	178.500	943.236	8.697.250	1.131.167	19.744.250
1984	371.667	3.014.750	26.305.750	2.739.167	61.705.417
1985	1.584.583	10.482.417	92.311.667	10.711.333	198.777.760

Fonte: Tabela A10

TABELA A7
PARTICIPAÇÃO ANUAL DAS PRINCIPAIS
OPERAÇÕES ATIVAS NO TOTAL DO
ATIVO DOS BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

ANO	RESERVAS VOLUNTARIAS	RESERVAS OBRIGATORIAS	OPERAÇÕES DE CREDITO	ORIN e LIN	TOTAL DO PASSIVO
1978	4,27	13,14	61,09	0,63	100
1979	3,43	11,06	57,54	1,13	100
1980	2,22	10,26	55,07	3,10	100
1981	2,58	7,67	53,98	5,10	100
1982	2,17	6,24	49,78	6,89	100
1983	0,90	4,78	44,05	5,73	100
1984	0,60	4,89	42,63	4,44	100
1985	0,80	5,27	46,44	5,39	100

Fonte: Tabela A10

TABELA A8
EVOLUÇÃO DO ESTOQUE MEDIO ANUAL
DAS OPERAÇÕES PASSIVAS DOS
BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

A N O	DEPOSITOS A VISTA	DEPOSITOS A PRAZO	REDESCONTO	OBRIGAÇÕES CAMBIAIS	TOTAL DO PASSIVO
1978	167.859	49.872	21.892	115.633	492.875
1979	257.220	101.597	31.463	261.818	858.875
1980	466.289	142.346	52.950	564.986	1.612.736
1981	753.083	235.697	73.731	1.374.065	3.205.636
1982	1.242.346	698.831	84.689	3.208.967	7.111.736
1983	2.808.917	1.731.667	136.583	10.904.417	19.744.250
1984	6.576.917	8.715.750	129.667	34.960.167	61.705.417
1985	2.967.000	38.022.417	18.833	96.122.083	198.777.750

Fonte: Tabela A11

TABELA A9
PARTICIPAÇÃO ANUAL DAS PRINCIPAIS
OPERAÇÕES PASSIVAS NO TOTAL DO
PASSIVO DOS BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

A N O	DEPOSITOS A VISTA	DEPOSITOS A PRAZO	REDESCONTO	OBRIGAÇÕES CAMBIAIS	TOTAL DO PASSIVO
1978	34,01	10,02	4,44	23,46	100
1979	29,96	11,83	3,66	29,32	100
1980	28,91	8,63	3,28	35,03	100
1981	22,90	7,17	2,24	41,78	100
1982	17,47	8,42	1,19	45,12	100
1983	14,23	8,77	0,69	55,23	100
1984	10,54	13,97	0,21	56,05	100
1985	11,55	19,13	0,01	48,36	100

Fonte: Tabela A11

TABELA A10

OPERACOES ATIVAS DOS
BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

1978 - 1985

(Cr\$ mil correntes)

	RESERVAS TOTAIS	OPERACOES DE CREDITO	TITULOS PUBLICOS ORTN	LTN
Dez	491903	2409798	224671	84535
Jan/82	485292	2523710	166670	59215
Fev	466767	2654977	208619	62983
Mar	508000	2810366	265023	38249
Abr	509056	3022358	321204	41057
Mai	573801	3221853	299963	55388
Jun	625879	3427609	494751	72030
Jul	582560	3614790	552358	12821
Ago	635637	3765796	483290	10281
Set	641160	3961217	514696	22275
Out	627003	4223036	681840	11802
Nov	701410	4495446	649085	4857
Dez	818357	4764743	812444	42382
Jan/83	946000	5043000	737000	46000
Fev	934000	5933000	704000	77000
Mar	838000	6270000	820000	5000
Abr	832000	6896000	980000	14000
Mai	997000	7400000	1040000	19000
Jun	1124000	8171000	1157000	85000
Jul	1287000	8803000	855000	36000
Ago	1174000	9312000	972000	136000
Set	1191000	10181000	1246000	5000
Out	1331000	11230000	1341000	19000
Nov	1413000	12048000	1362000	82000
Dez	1405000	13080000	1778000	58000
Jan/84	1930000	14129000	1984000	32000
Fev	1868000	15624000	1717000	3000
Mar	1846000	17018000	1878000	6000
Abr	2306000	19051000	1609000	4000
Mai	2476000	21379000	1945000	24000
Jun	2504000	23401000	2448000	7000
Jul	2882000	25585000	2630000	11000
Ago	3239000	28210000	3099000	44000
Set	3837000	31296000	3105000	78000
Out	4756000	35322000	3123000	76000
Nov	5851000	39383000	3603000	44000
Dez	7144000	45271000	5289000	111000
Jan/85	8703000	49312000	5665000	107000
Fev	9598000	53935000	4346000	43000
Mar	9709000	60797000	5107000	48000
Abr	10242000	67191000	8371000	135000
Mai	10980000	76696000	7565000	310000
Jun	11239000	84521000	11452000	702000
Jul	12228000	92060000	11619000	754000
Ago	12733000	100616000	13954000	620000
Set	12963000	112420000	12576000	1226000
Out	12946000	123170000	9606000	1103000
Nov	14013000	132994000	10076000	444000
Dez	19142000	154028000	22312000	395000

FONTE: Boletim do Banco Central do Brasil (Varias fontes)

TABELA A10

OPERACOES ATIVAS DOS
BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

1978 - 1985

(Cr\$ mil correntes)

	RESERVAS TOTAIS	OPERACOES DE CREDITO	TITULOS PUBLICOS ORIN	LTN
Jan/78	78177	238080	604	1346
Fev	75042	245135	525	2387
Mar	69871	257841	595	711
Abr	72265	267319	771	648
Mai	79779	279204	991	1497
Jun	86861	292436	1140	2198
Jul	86655	301114	1256	1807
Ago	86965	315568	1614	2490
Set	89504	328801	2067	2912
Out	93961	346166	4189	1864
Nov	98715	361275	1004	1500
Dez	111608	380222	1243	2103
Jan/79	108630	386226	1264	6529
Fev	111123	407235	1034	5613
Mar	106108	426533	2014	2097
Abr	111138	447615	2355	3186
Mai	112327	461998	1628	5611
Jun	119859	471478	2256	6538
Jul	131245	493191	3634	6278
Ago	126870	514033	2764	8082
Set	128270	534929	1709	2504
Out	134849	554811	4169	10641
Nov	140552	582747	5881	11225
Dez	162106	649323	9385	9854
Jan/80	172935	659252	6422	11896
Fev	160703	693173	15733	9269
Mar	170636	745318	19002	7453
Abr	178862	777154	27715	10952
Mai	182232	824837	32877	11847
Jun	211650	879384	38782	6267
Jul	212402	895144	39544	3107
Ago	205942	942215	51693	4814
Set	222444	991458	56426	5440
Out	210494	1045995	59496	9305
Nov	229145	1081689	51779	4104
Dez	265698	1121921	104555	11561
Jan/81	264363	1174007	58489	9190
Fev	246426	1244688	74312	12206
Mar	271389	1335446	84235	8340
Abr	240165	1459553	116486	22864
Mai	258118	1539302	107285	18796
Jun	343061	1627220	171797	14009
Jul	317408	1759909	161207	40667
Ago	327740	1886741	186304	21689
Set	373837	1975194	142866	33047
Out	367228	2097742	138719	41380
Nov	441359	2253608	133930	56175

FONTE: Boletim do Banco Central do Brasil (Varias fontes)

TABELA A11

**OPERACOES PASSIVAS DOS
BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS**

1978 - 1985

(Cr\$ mil correntes)

	DEPOSITOS A VISTA	DEPOSITOS A PRAZO	REDESCONTO	RESOLUCAO 63	TOTAL DE OBR. CAMBIAIS
Jan/78	140733	35524	16709	37938	80592
Fev	142399	37476	16409	39018	81862
Mar	145681	39880	17903	41761	89204
Abr	151128	41614	20872	43242	92274
Mai	155123	43409	21743	46037	96569
Jun	162138	46333	22738	48149	96764
Jul	165205	49393	23974	51475	112022
Ago	170410	52334	24929	56510	122056
Set	180438	53643	25818	58838	133732
Out	187054	58372	24306	60715	144429
Nov	195460	63281	23855	62864	162638
Dez	218541	71201	23449	66108	175448
Jan/79	199428	78950	23680	67504	184741
Fev	213179	82796	23329	68926	191595
Mar	219184	90571	25063	78000	210120
Abr	219959	101093	24528	85339	241211
Mai	226373	101424	27076	91466	256749
Jun	252984	102039	30183	91327	240969
Jul	253720	103681	33839	92384	241604
Ago	254235	106055	36989	97888	248574
Set	275378	107776	39700	104699	262414
Out	285680	109129	37756	106003	270652
Nov	309907	115335	37876	111004	288192
Dez	376617	120315	37535	147099	385120
Jan/80	341189	128831	36762	151764	398073
Fev	352068	137177	36430	155972	416634
Mar	374392	143618	39867	161410	439670
Abr	404785	144599	44807	170131	474939
Mai	433757	146704	52138	181856	505552
Jun	486553	146264	53381	199804	534239
Jul	462988	143780	52264	218817	566387
Ago	486227	141805	58194	235423	604579
Set	508308	139731	59436	248712	649325
Out	520401	143316	62378	268208	694744
Nov	567857	143337	68251	286338	717842
Dez	656941	149010	71487	314278	777831
Jan/81	583023	158095	71346	333778	846813
Fev	699006	169876	74063	362188	903968
Mar	587181	178461	77809	393635	1004476
Abr	642561	193566	81925	449420	1120670
Mai	670697	206961	76927	496427	1191362
Jun	747819	228022	79219	552183	1263656
Jul	730040	243540	63594	610736	1368412
Ago	764291	253824	67733	671619	1505154
Set	791442	264928	73387	723861	1618767
Out	878102	287063	78496	783152	1728423
Nov	967660	308264	69587	845003	1858930

FONTE: Boletim do Banco Central do Brasil (Varias fontes)

TABELA A11

OPERACOES PASSIVAS DOS
BANCOS COMERCIAIS PRIVADOS

	1978 - 1985		(Cr\$ mil correntes)		TOTAL DE OBR. CAMBIAIS
	DEPOSITOS A VISTA	DEPOSITOS A PRAZO	REDESCONTO	RESOLUCAO 63	
Dez	1075273	335767	71695	964964	2078159
Jan/82	944574	370169	71878	1018963	2169284
Fev	974268	405801	73317	1091223	2318899
Mar	968032	449924	16153	1190886	2483855
Abr	1062300	498592	83402	1290724	2690686
Mai	1156620	566369	84545	1396680	2857449
Jun	1262280	624399	84206	1525811	3053330
Jul	1211440	609230	87973	1640993	3288786
Ago	1271810	661400	92731	1759511	3489626
Set	1294240	674654	95704	1909529	3710071
Out	1429250	727189	102505	2046661	3907844
Nov	1522940	754432	107168	2189687	4162575
Dez	1810390	843809	115486	2321994	4375200
Jan/83	2123000	928000	109000	2505000	4760000
Fev	2189000	1005000	109000	3438000	6581000
Mar	2097000	1105000	107000	3743000	7224000
Abr	2234000	1238000	113000	4110000	8081000
Mai	2377000	1422000	120000	4484000	8658000
Jun	2701000	1505000	133000	4965000	9332000
Jul	2752000	1629000	141000	5615000	10588000
Ago	2868000	1821000	154000	6086000	11966000
Set	3128000	2031000	154000	6648000	13359000
Out	3404000	2284000	165000	7485000	15285000
Nov	3603000	2664000	163000	8119000	16749000
Dez	4231000	3148000	171000	8832000	18270000
Jan/84	4119000	3745000	147000	9545000	20186000
Fev	4119000	4388000	159000	10640000	22937000
Mar	4426000	5029000	156000	11613000	23219000
Abr	5235000	5516000	163000	12531000	25304000
Mai	5271000	6464000	154000	13550000	27727000
Jun	5648000	7341000	144000	14892000	31467000
Jul	6306000	8583000	144000	16303000	34538000
Ago	6777000	9722000	124000	16915000	38274000
Set	7582000	10593000	108000	19583000	41423000
Out	8035000	12436000	96000	21839000	46741000
Nov	9412000	14108000	96000	23752000	50877000
Dez	11993000	16664000	65000	25617000	56829000
Jan/85	10742000	19572000	57000	28642000	63348000
Fev	11953000	21083000	56000	30698000	68817000
Mar	12790000	24473000	52000	34037000	73574000
Abr	14854000	26825000	24000	37440000	82195000
Mai	16289000	30142000	19000	40635000	89511000
Jun	19458000	36280000	11000	43379000	96405000
Jul	21161000	39778000	3000	46278000	102285000
Ago	24246000	44590000	1000	49437000	103609000
Set	28582000	45901000	1000	54259000	110607000
Out	30303000	51654000	1000	58074000	116327000
Nov	36142000	52789000	1000	58953000	120829000
Dez	49084000	63182000	0	63828000	125958000

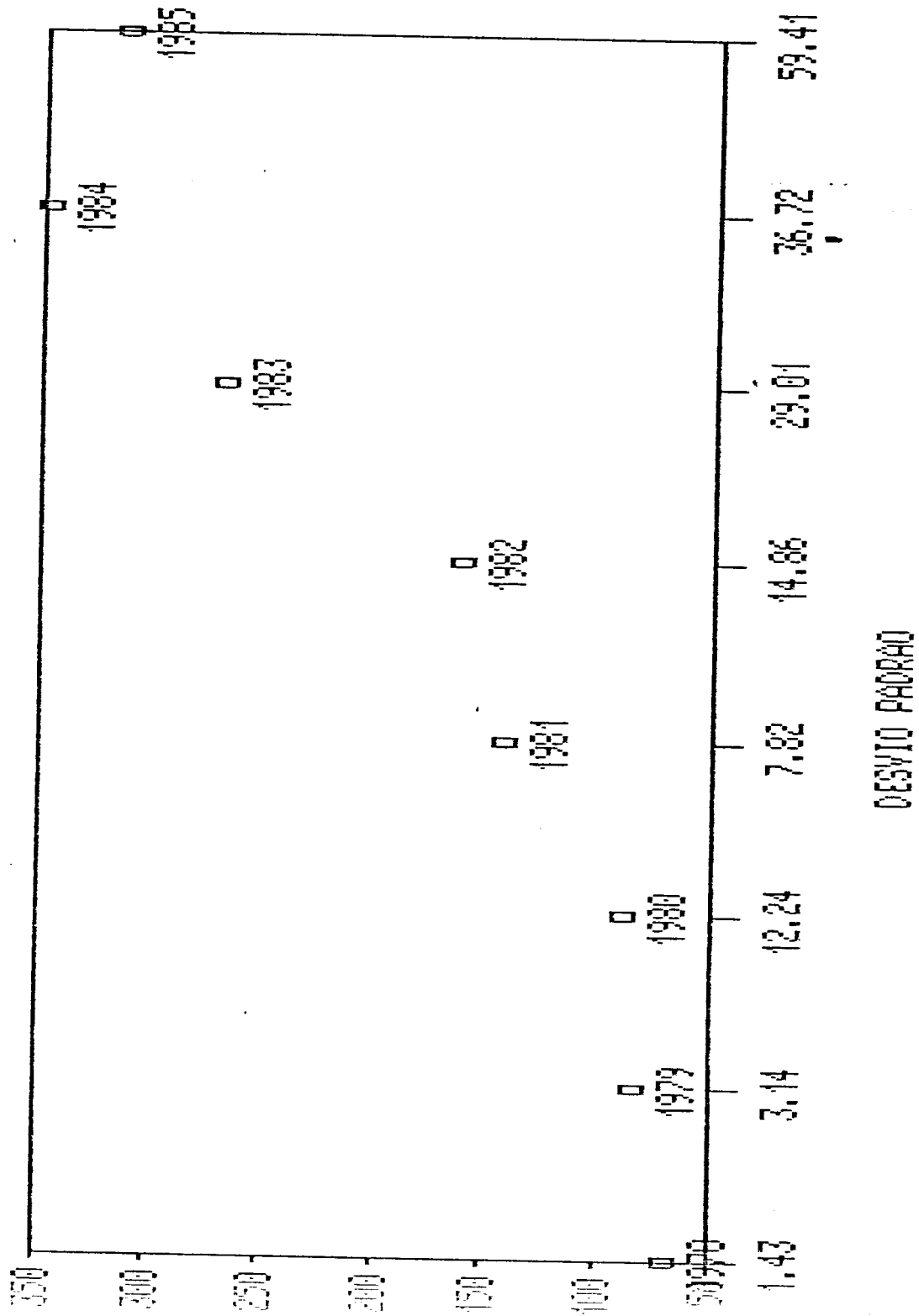
FONTE: Boletim do Banco Central do Brasil (Varias fontes)

ANEXO B

Gráficos e diagramas das autocorrelações e da média e desvio padrão das séries de tempo de taxa de juros e inflação no Brasil de 1978 a 1985.

GRÁFICO 1

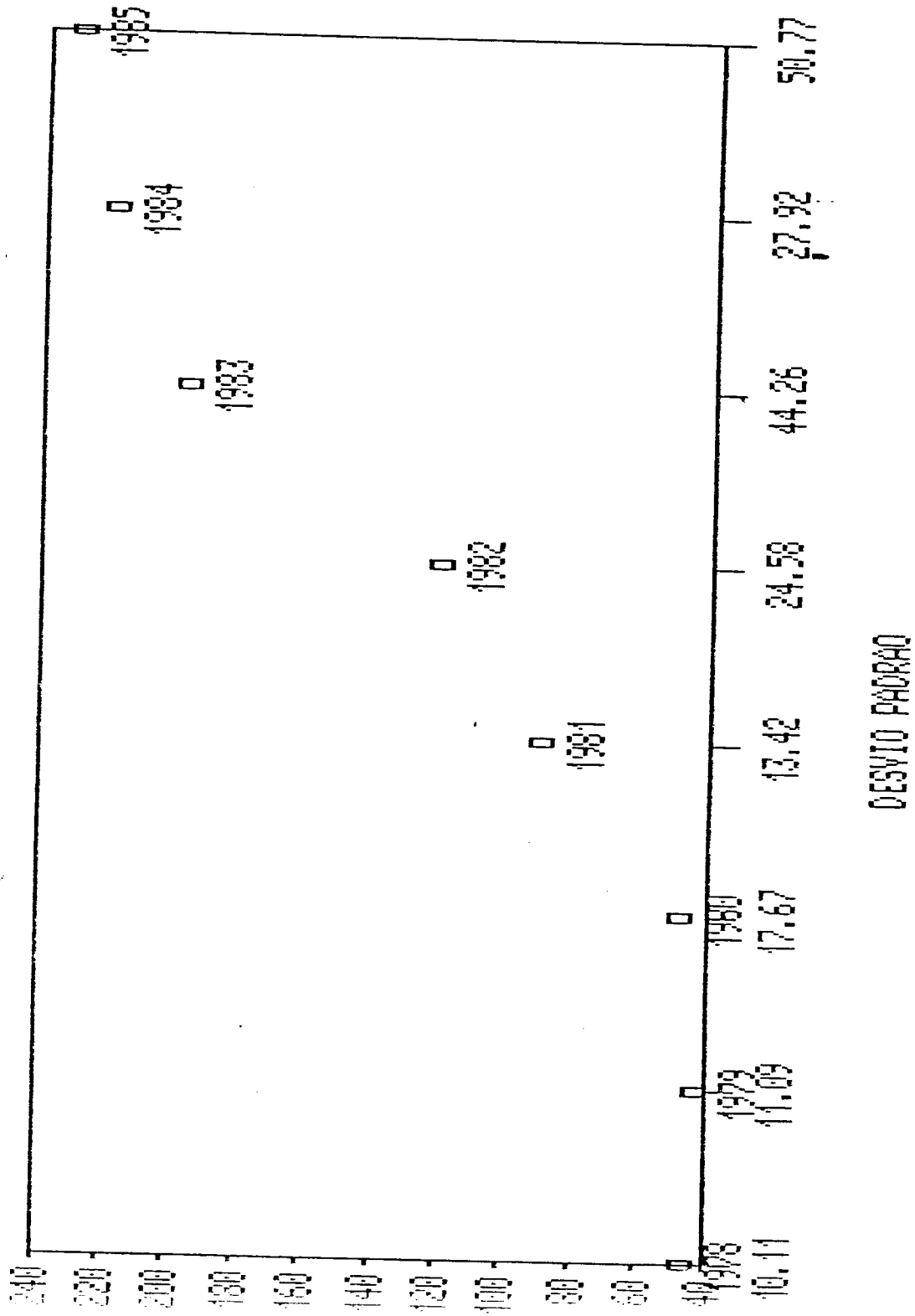
MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIÁVEL TAXI



MÉDIA

GRÁFICO 2

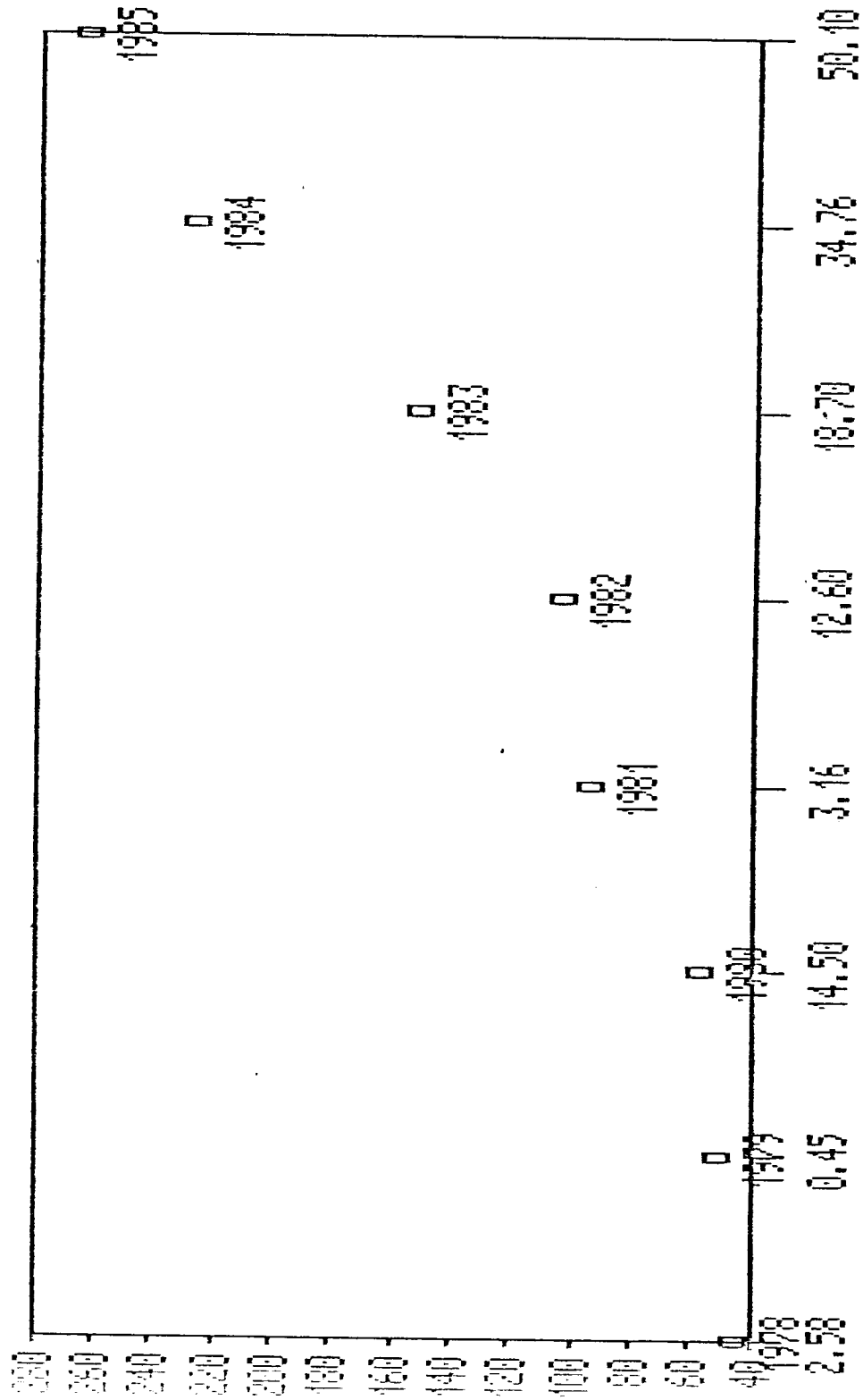
MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIÁVEL TAX3



FEVER

GRÁFICO 3

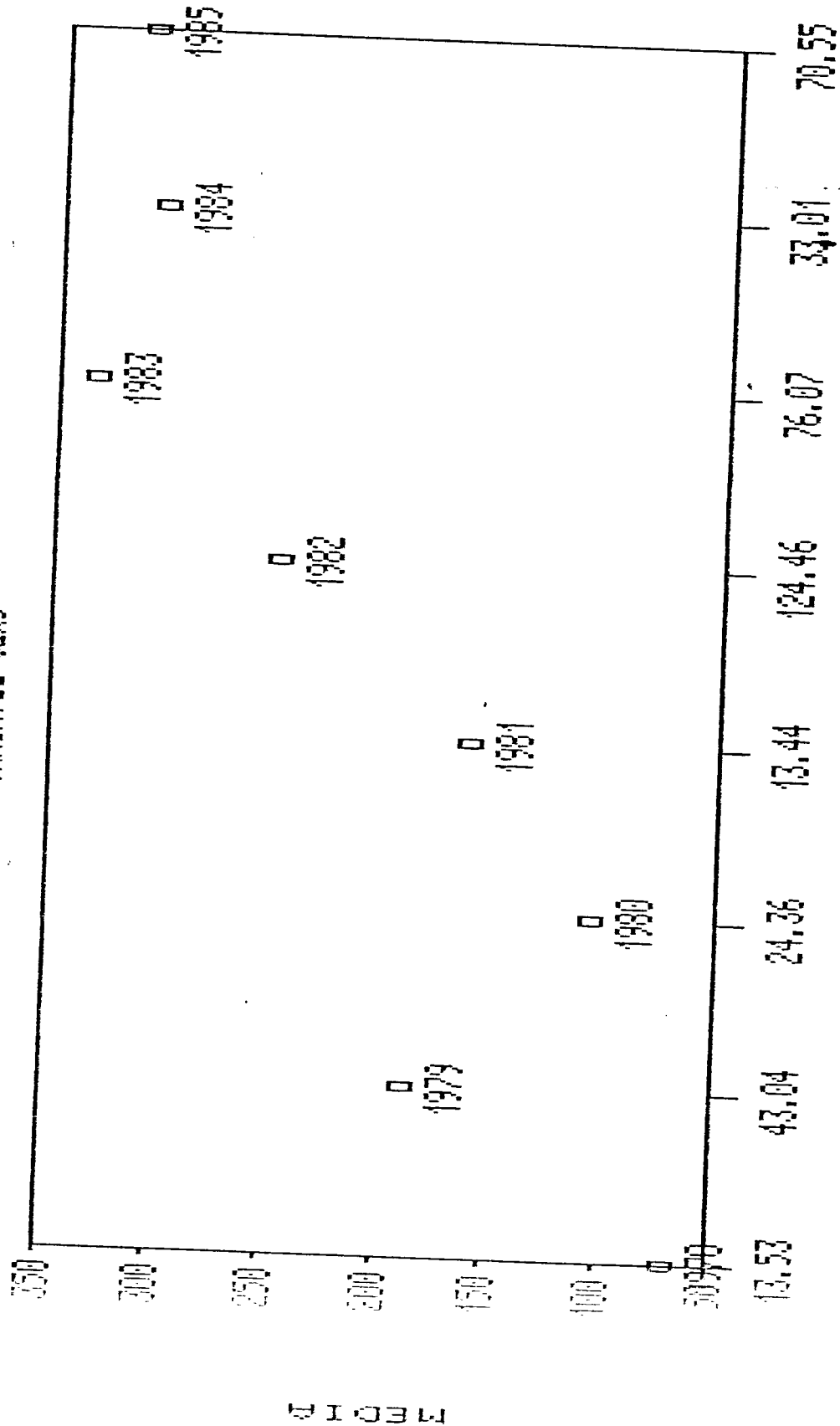
MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIÁVEL tax4



DESVIO PADRAO

GRAAFICO 4

MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIABLE tax5



DESVIO PADRAO

MEDIA

GRÁFICO 5

MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIÁVEL INFL1

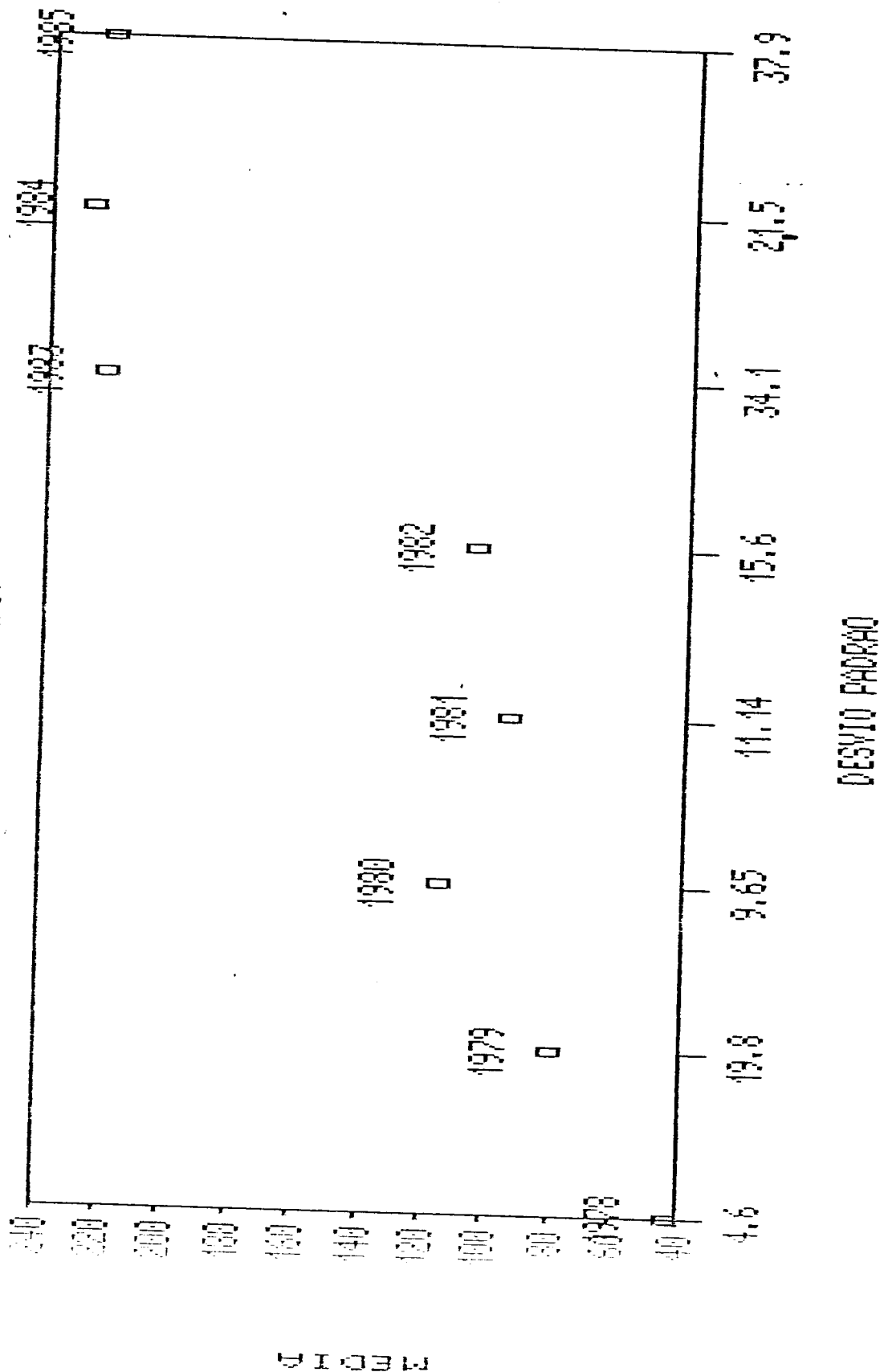
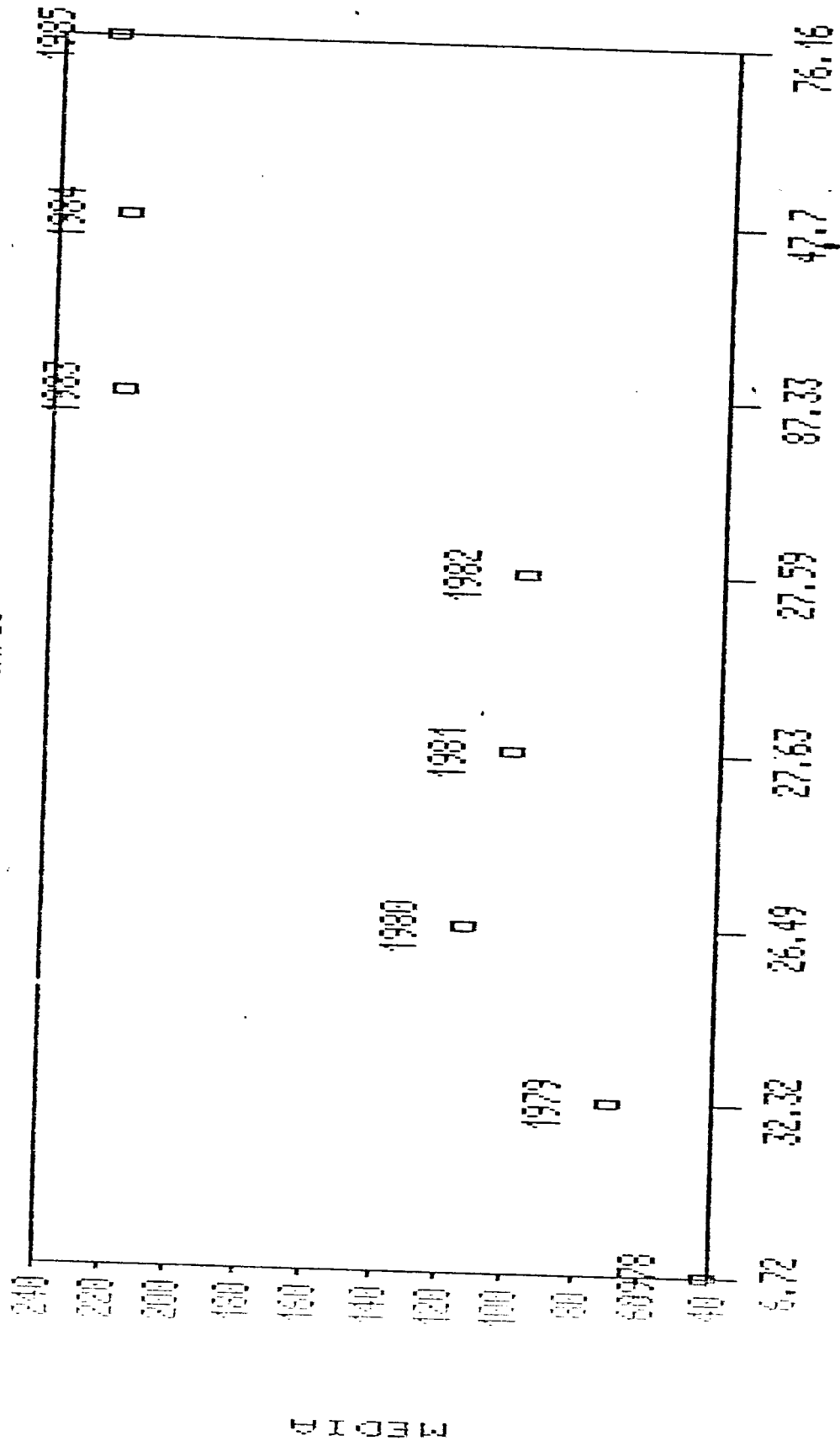


GRÁFICO 6

MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIABLE INFL3



DESVIO PADRAO

GRÁFICO 7

MEDIA E DESVIO PADRAO
VARIÁVEL INFL4

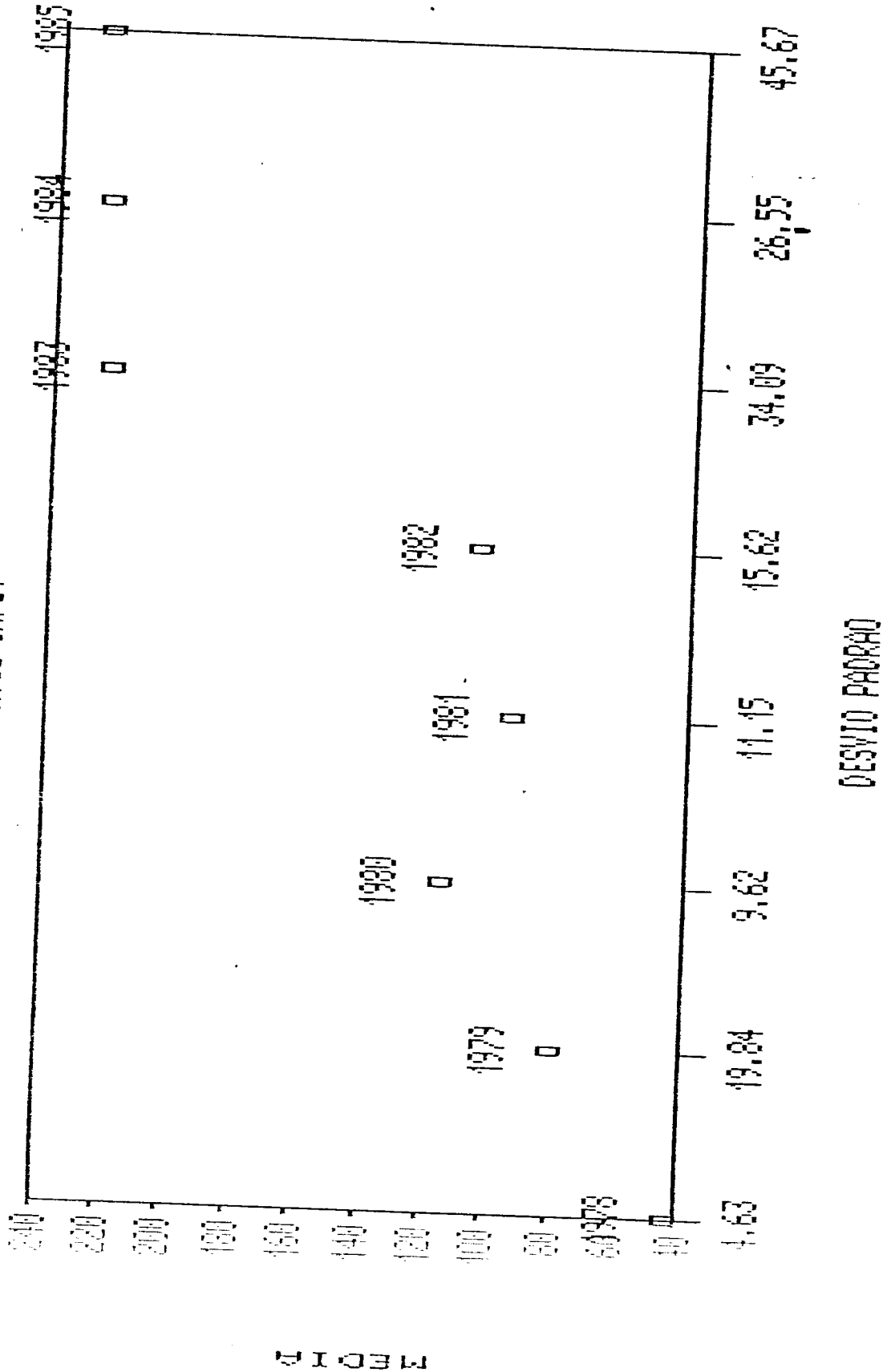


GRÁFICO 8
MÉDIA E DESVIO PADRÃO
VARIÁVEL INFL5

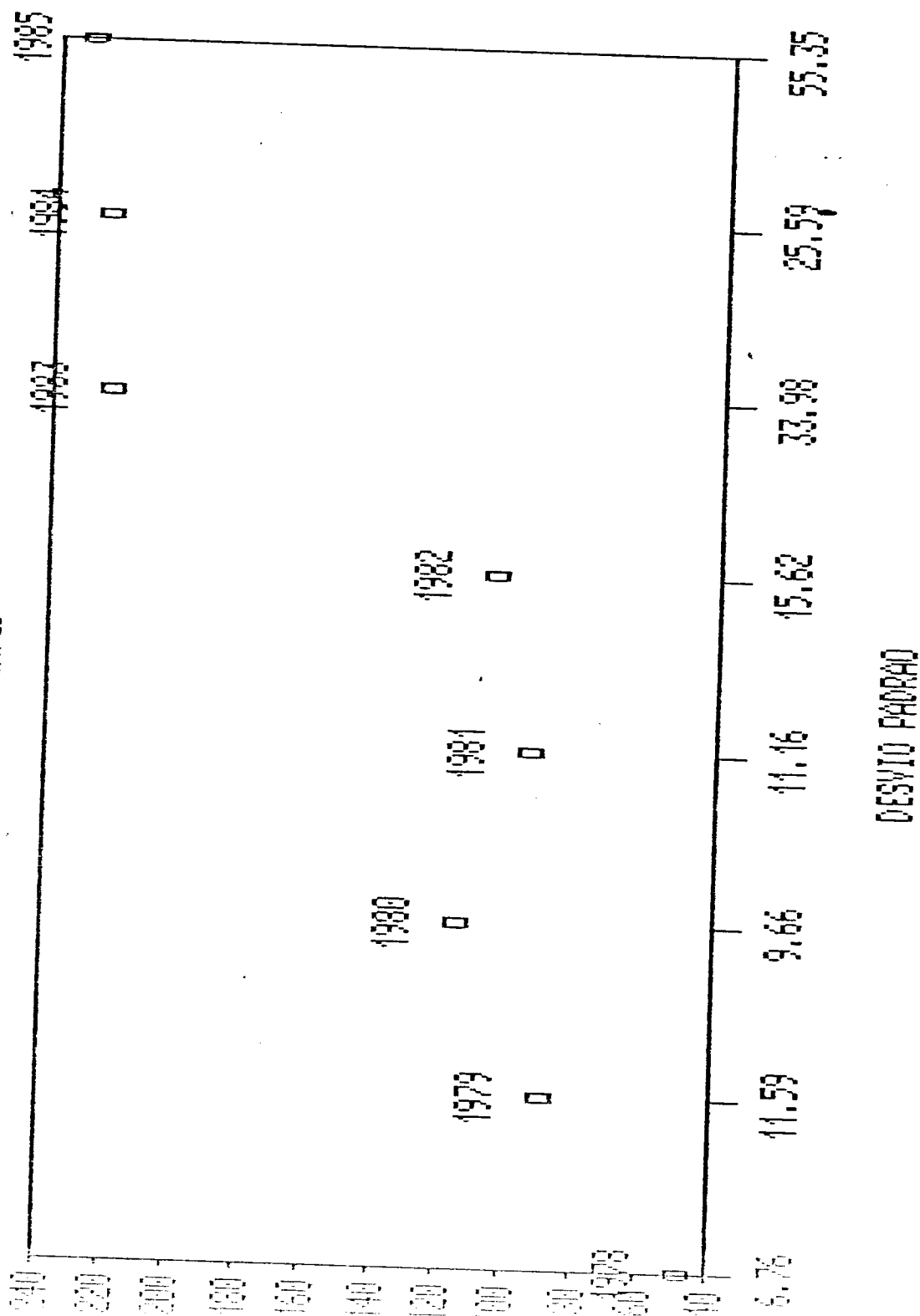


GRÁFICO 9

Original Series

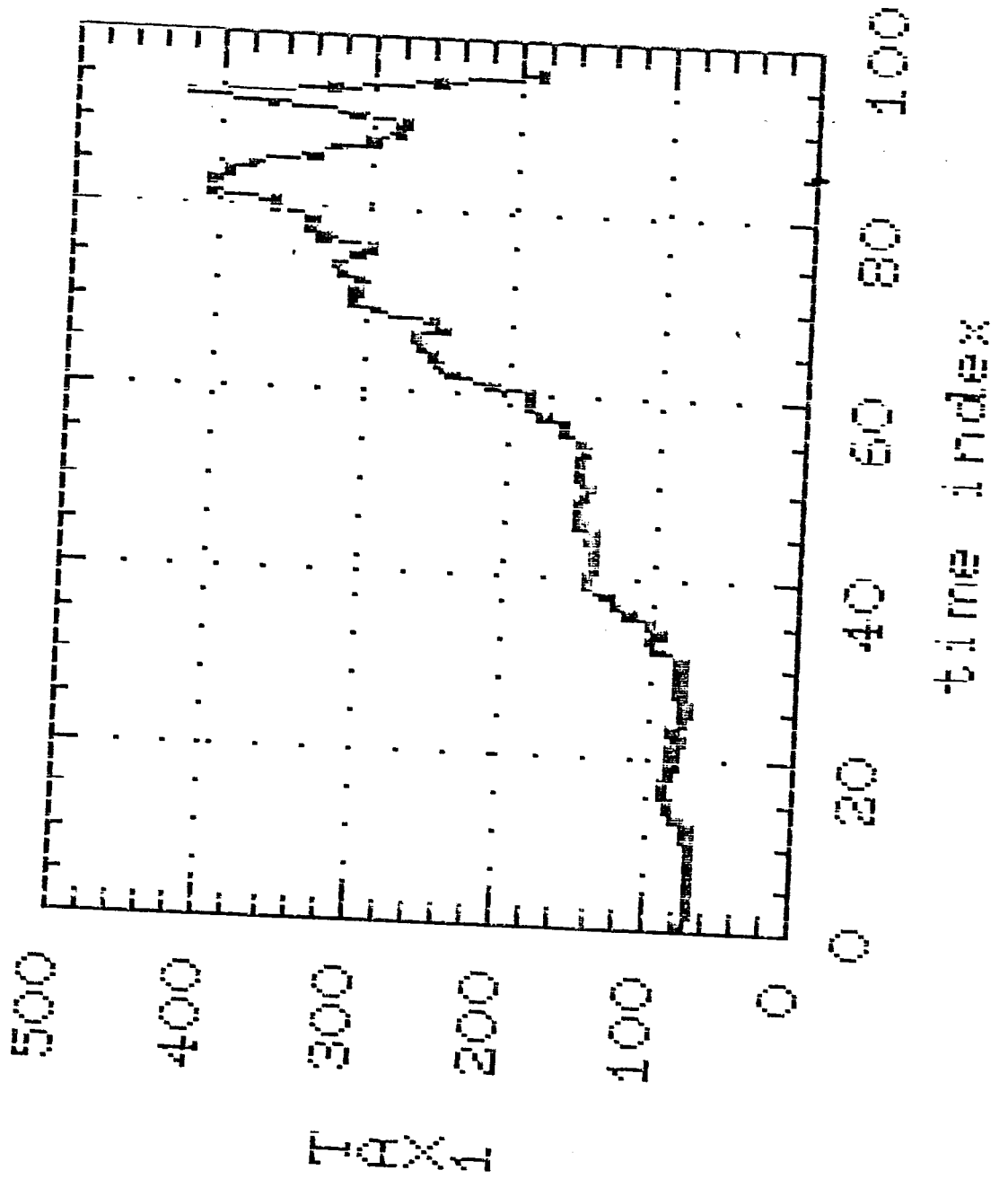
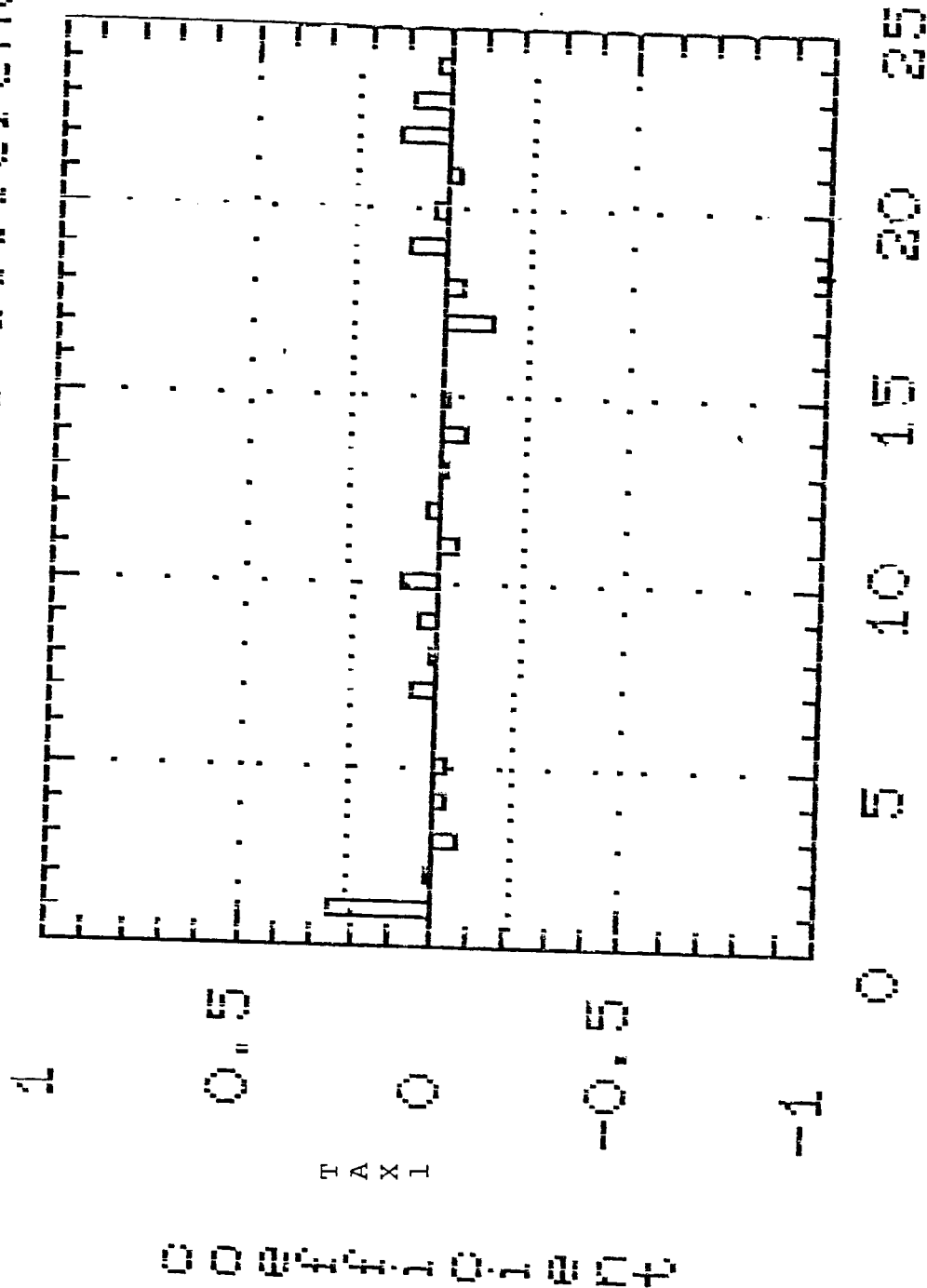


GRÁFICO 10

Estimated Autocorrelations
for 1 Nonseasonal Differences



lag

GRÁFICO 11

Estimated Partial Autocorrelation
for 1 Nonseasonal Difference

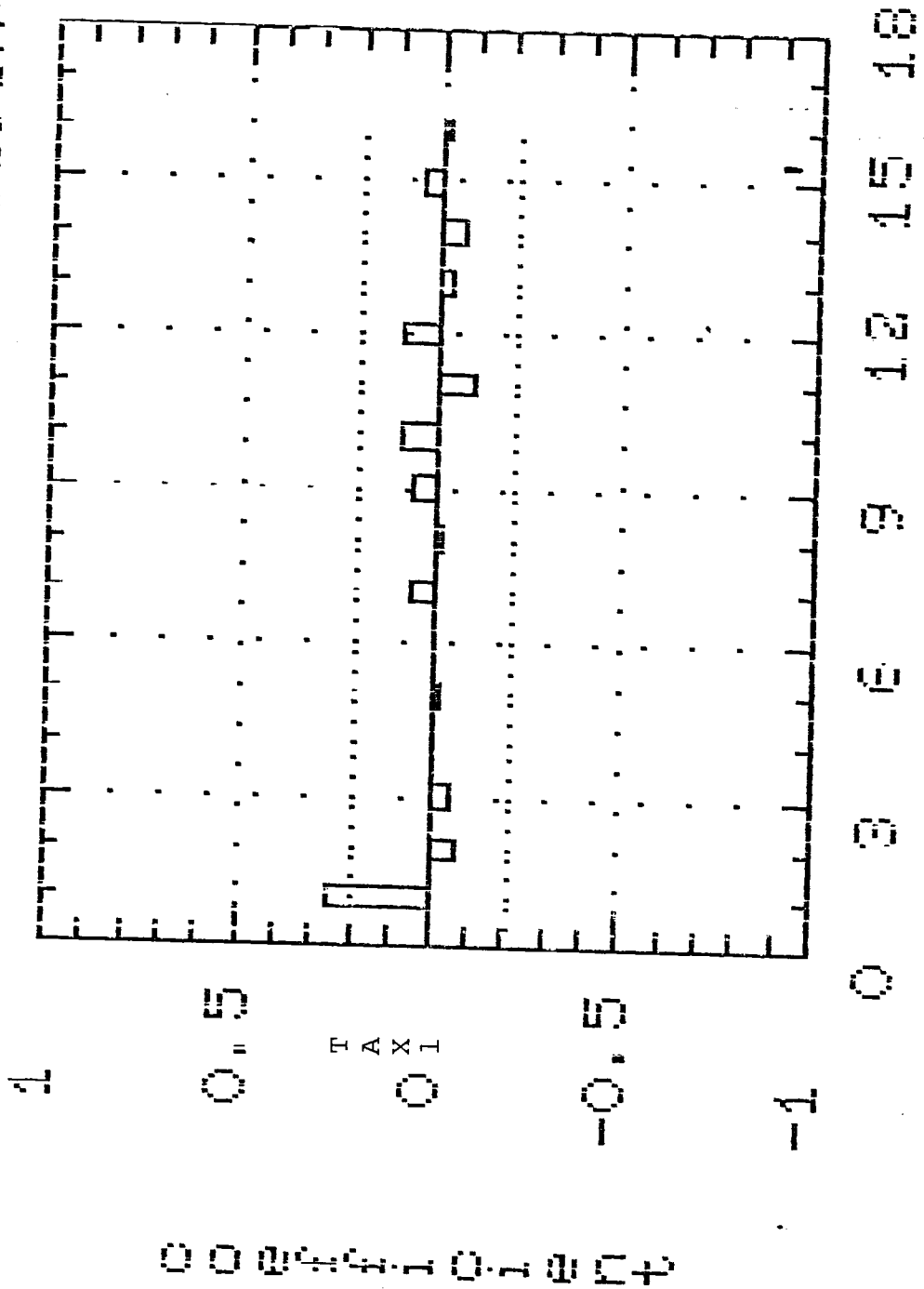


GRÁFICO 12

Original Series

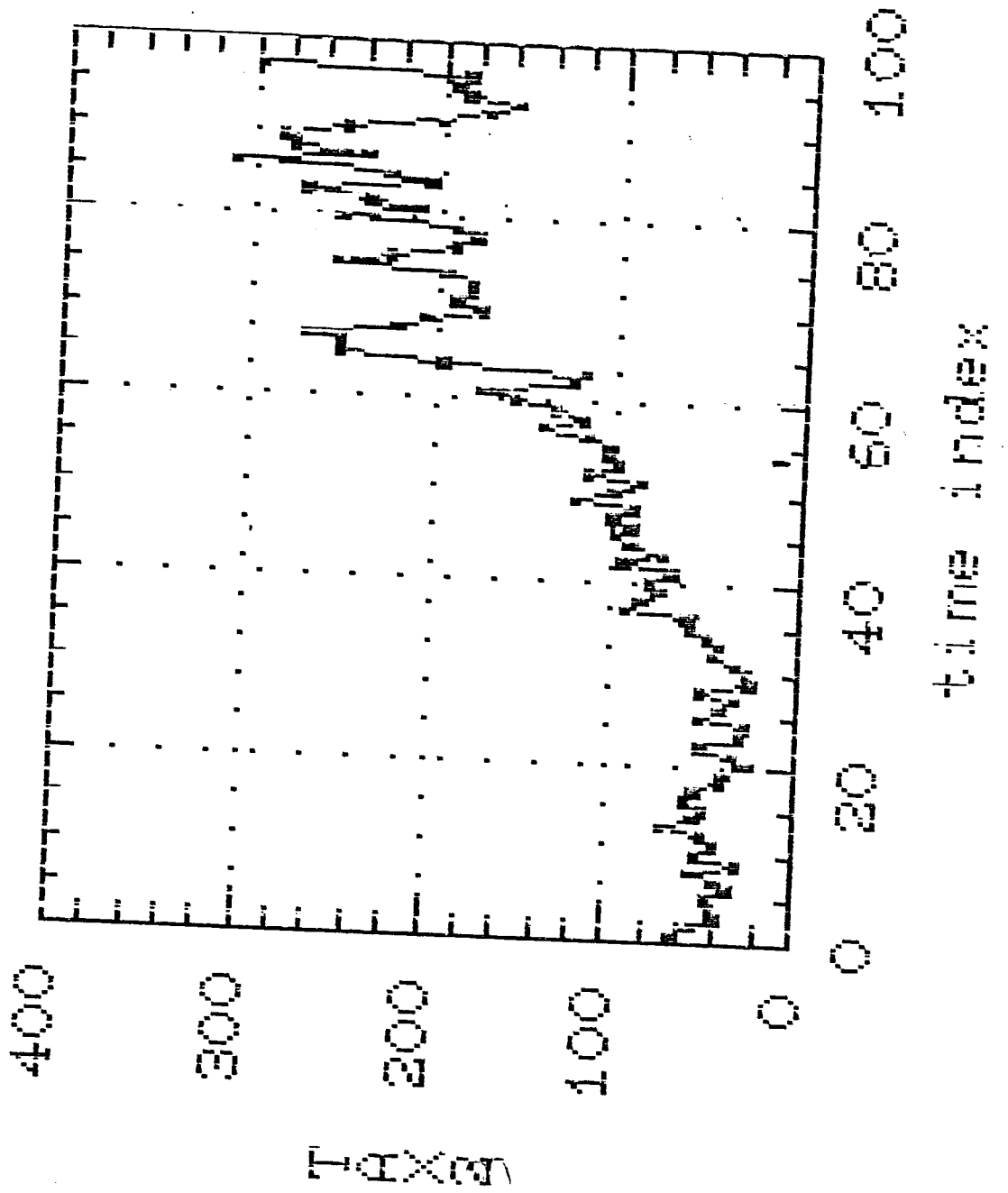


GRÁFICO 13

Estimated Autocorrelation for 1 Nonseasonal Differences

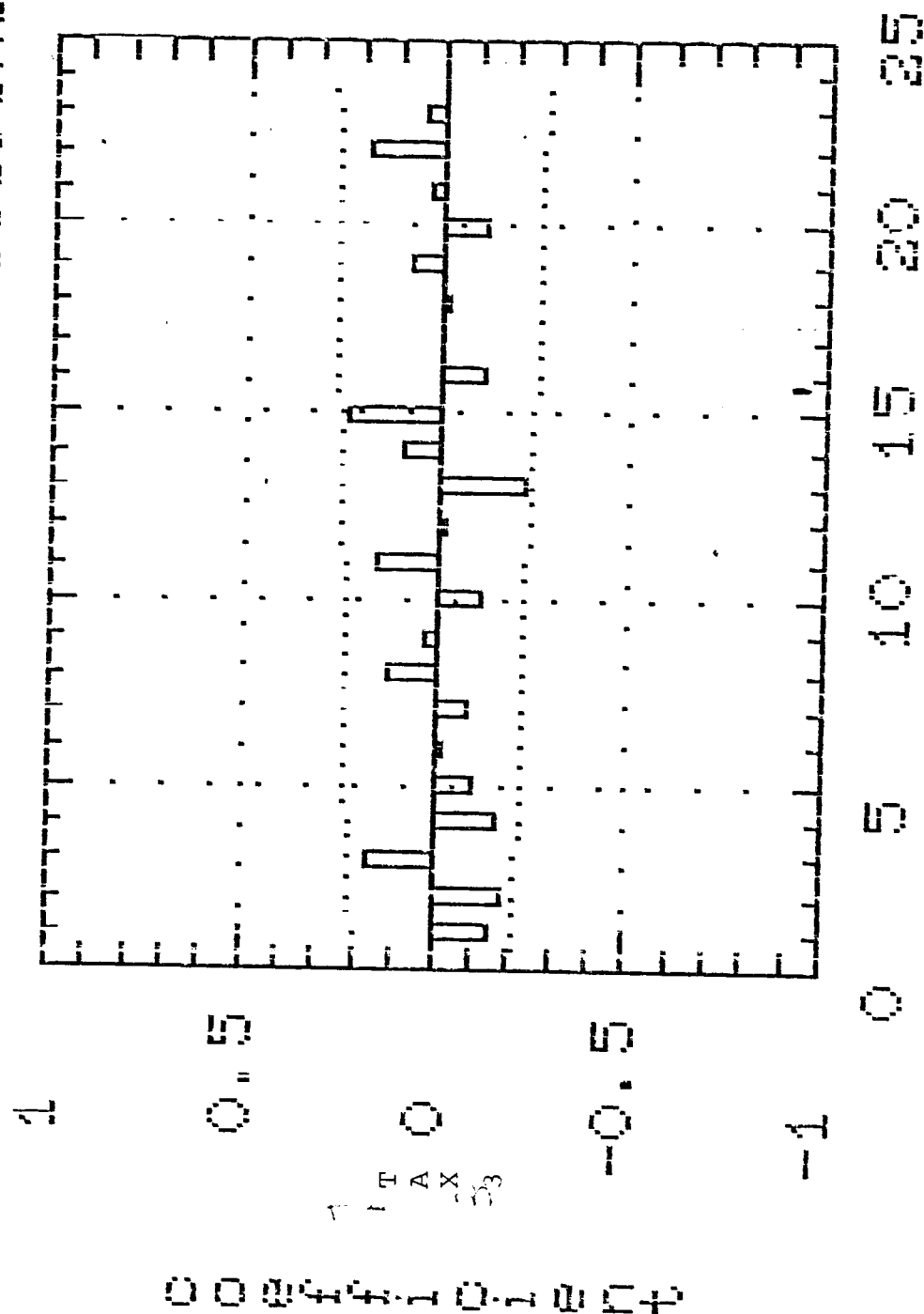


GRÁFICO 14

Original Series

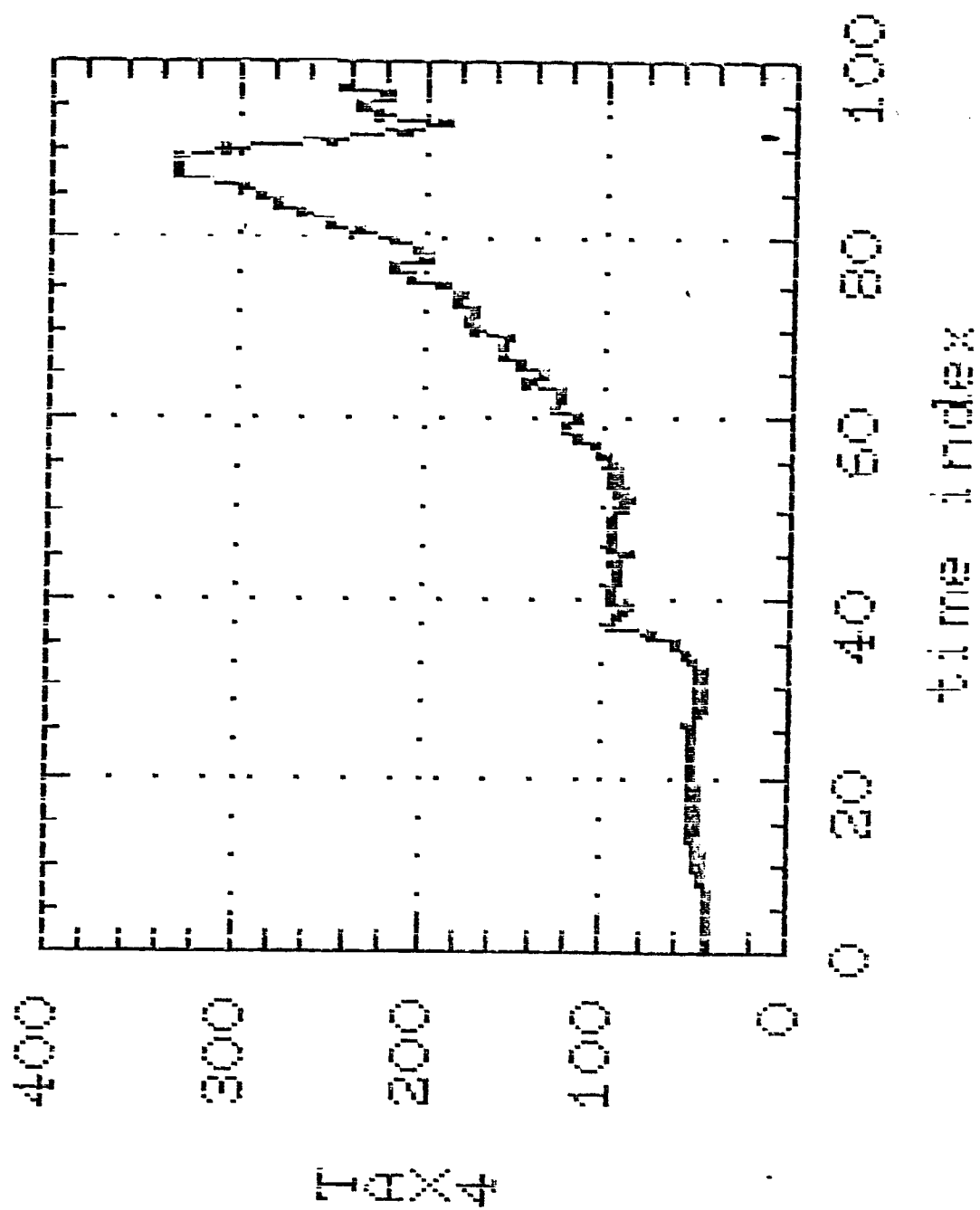


GRÁFICO 15

Estimated Autocorrelations
for 1 Nonseasonal Differences

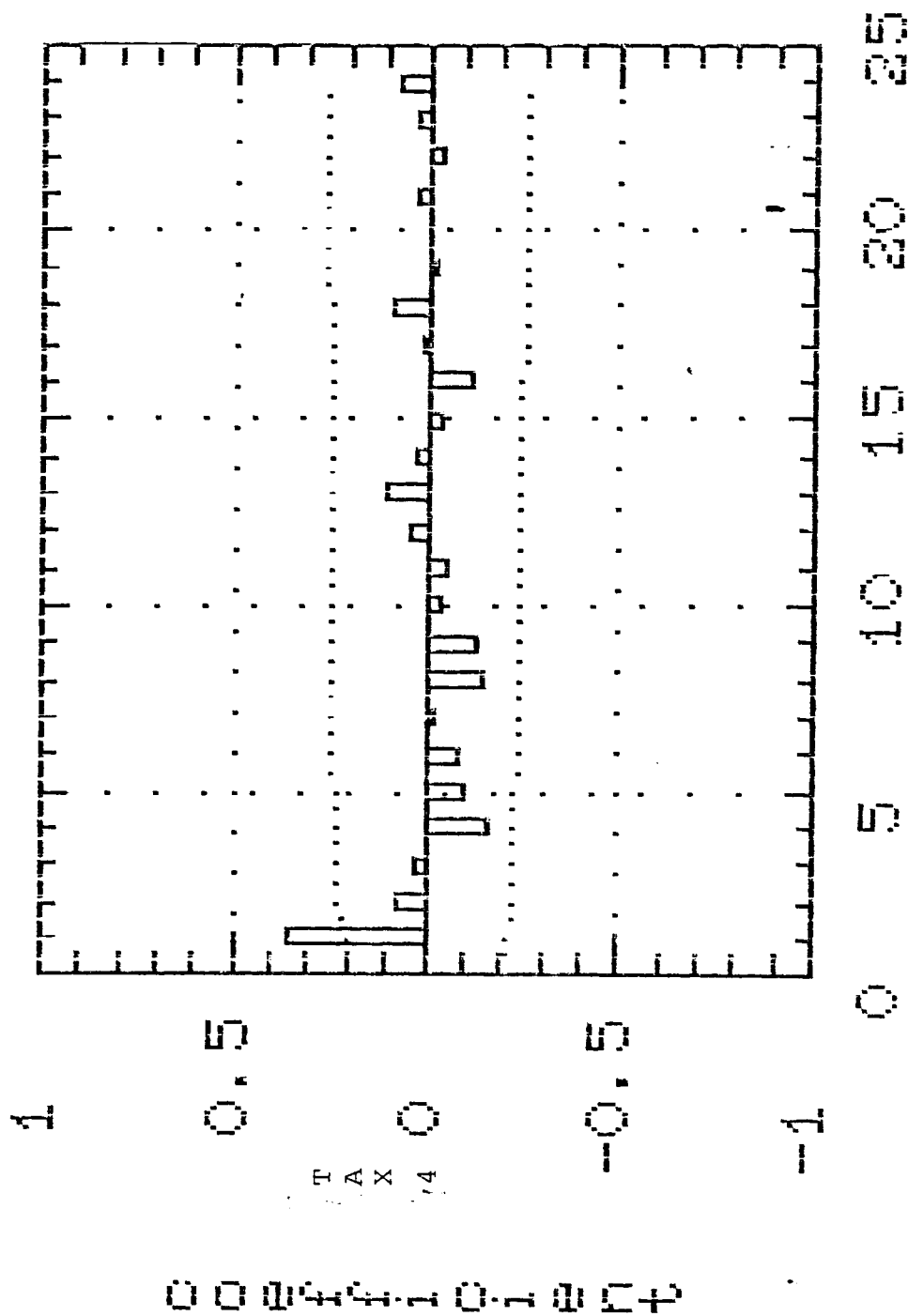


GRÁFICO 16

Estimated Partial Autocorrelations
for 1 Nonseasonal Differences

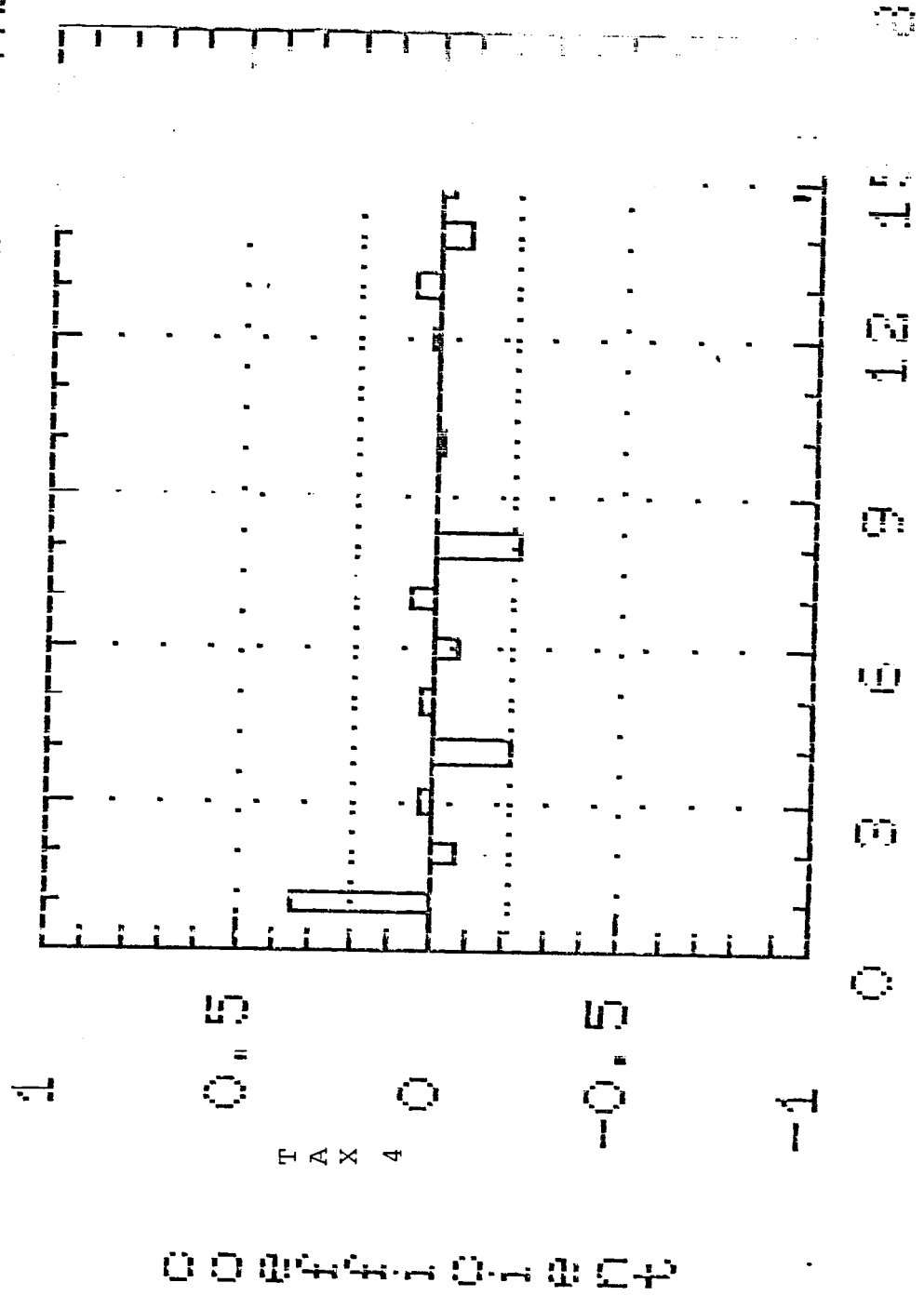


GRÁFICO 17

Original Series

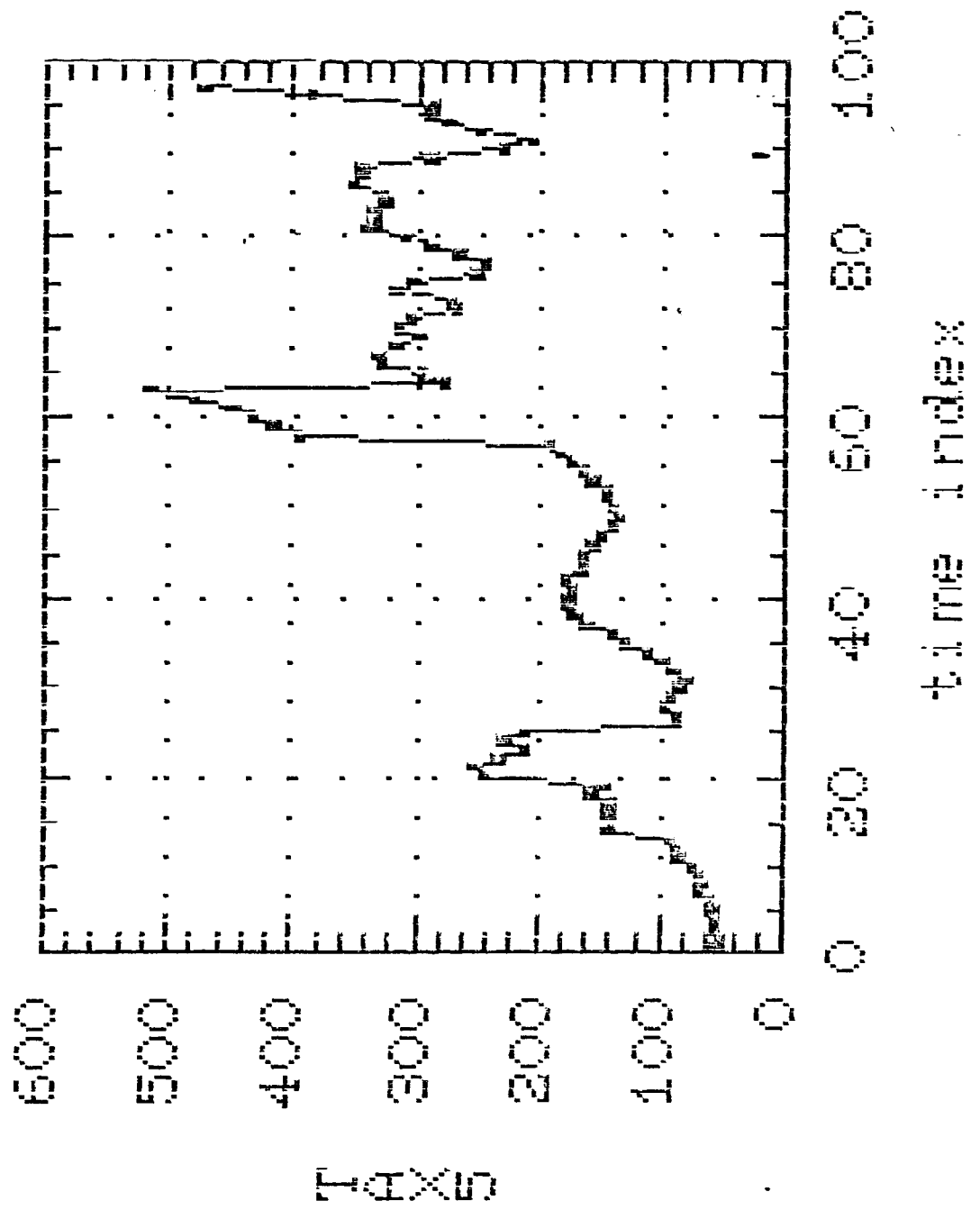


GRÁFICO 18

Estimated Autocorrelations
for 4 Nonseasonal Differences

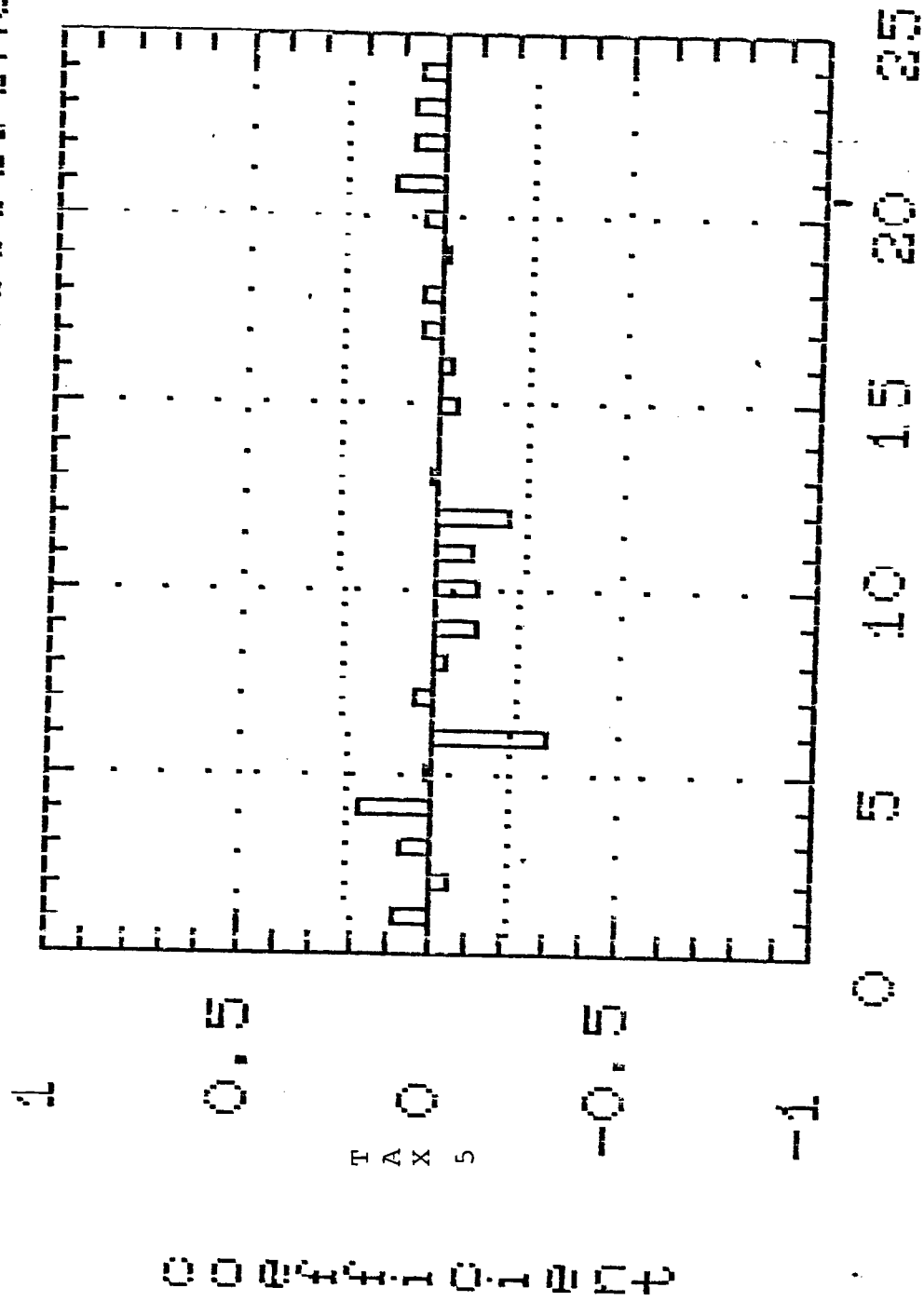


GRÁFICO 19

Original Series

INFL 1

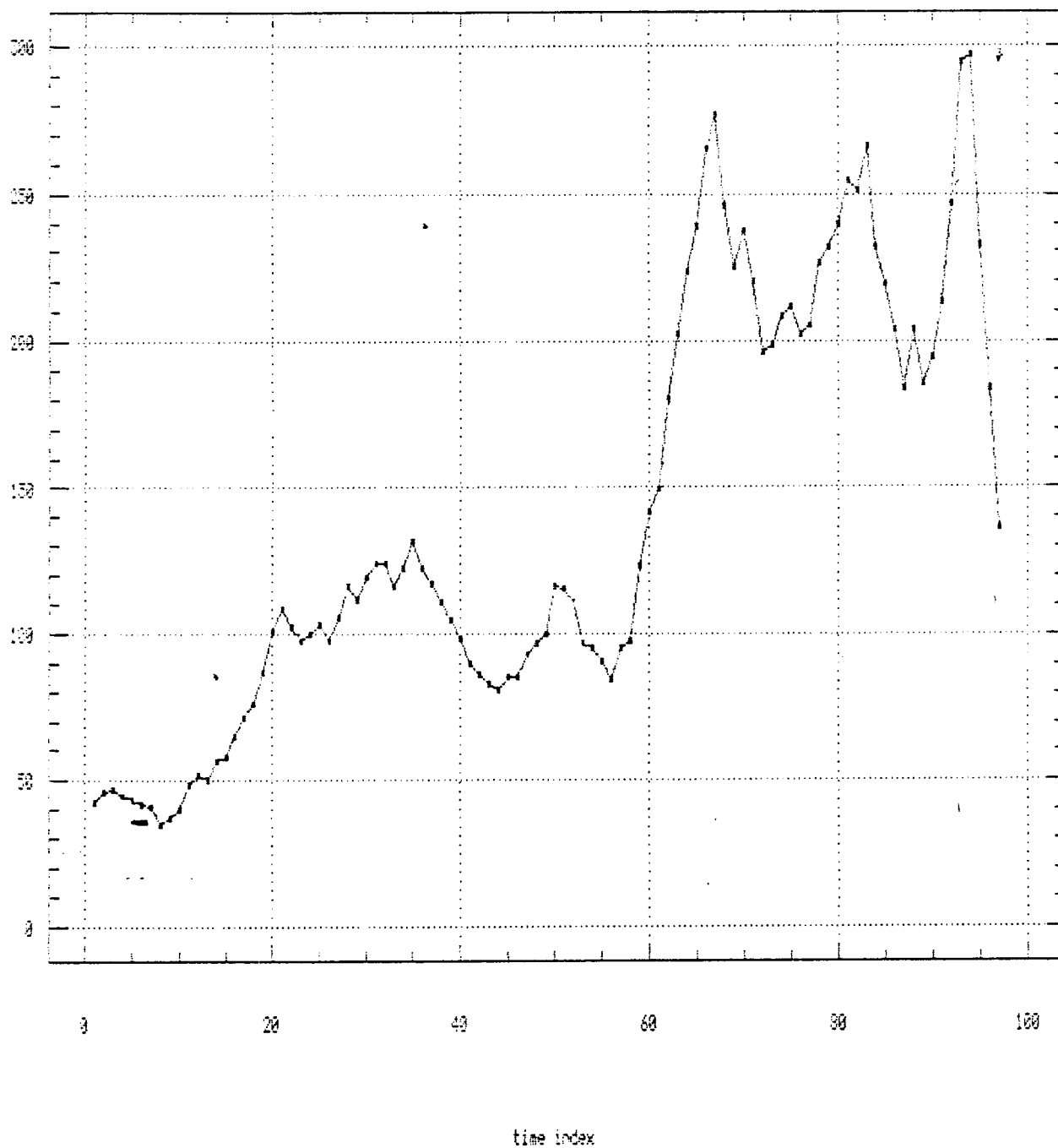
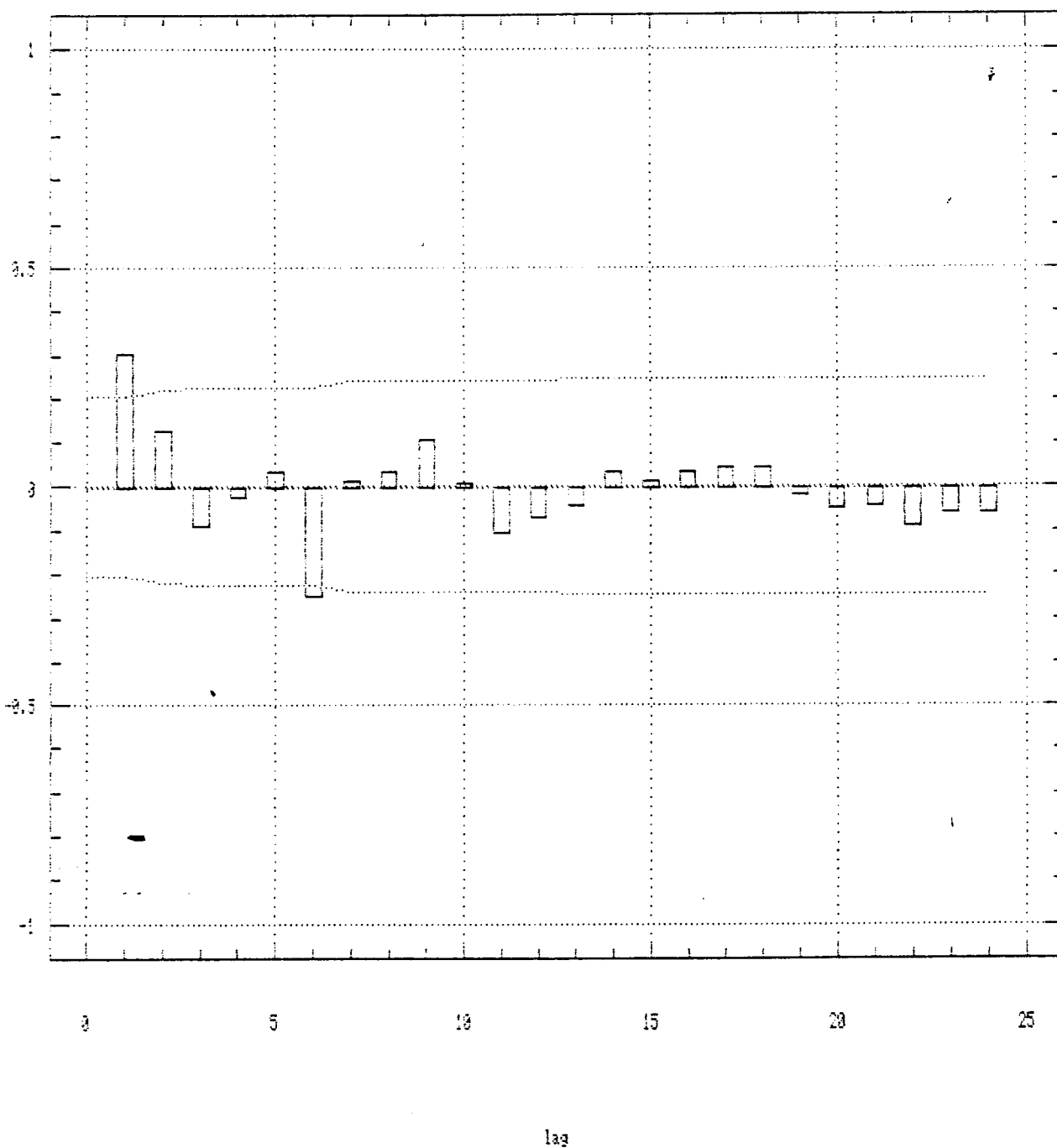


GRÁFICO 20

Estimated Autocorrelations

For 1 Nonseasonal Differences

INFL 1 (TRANSFORMADA)



FOR 1 NONSEASONAL DIFFERENCES

INFL 1 (TRANSFORMADA)

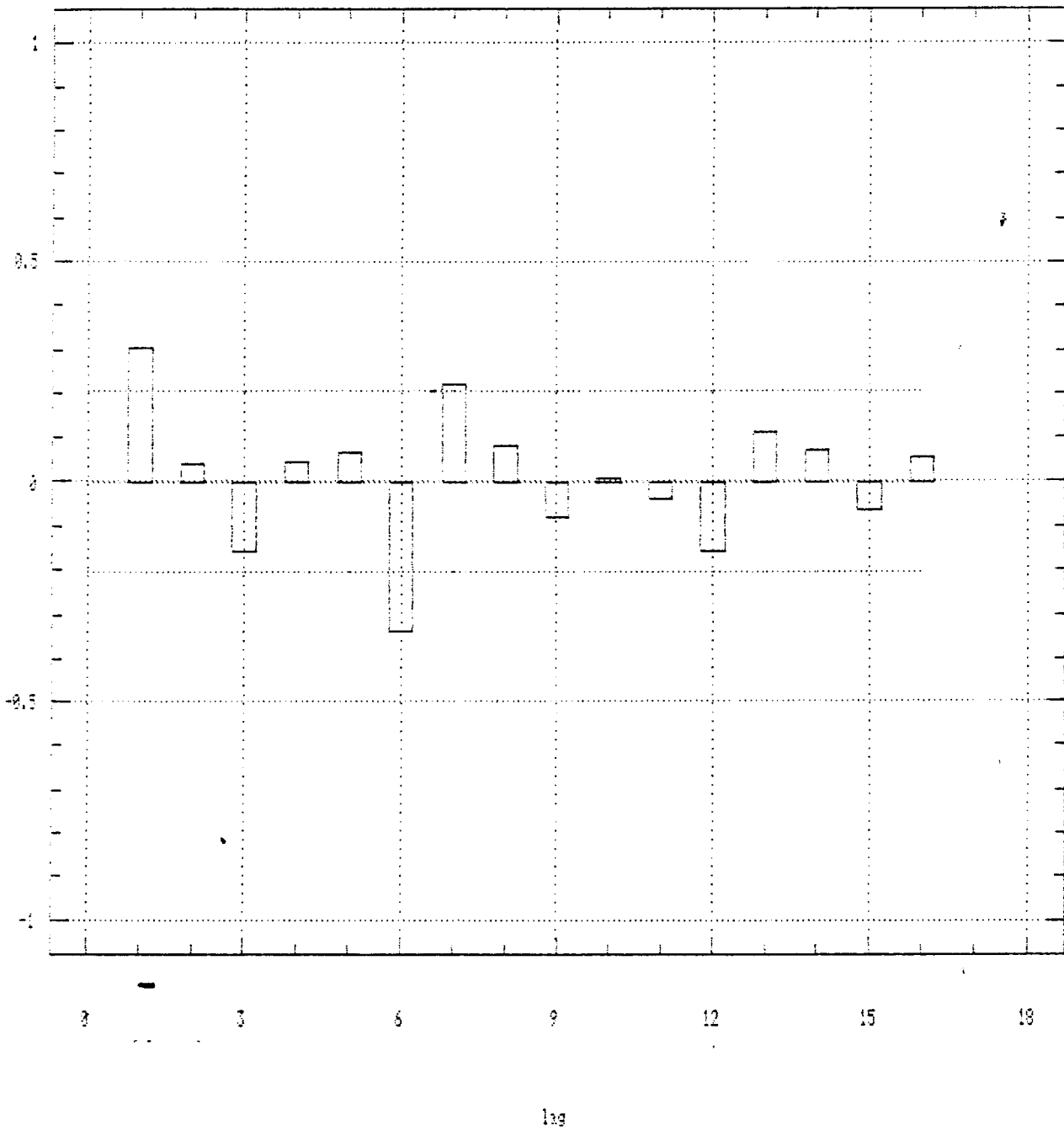


GRÁFICO 22

Original Series

INFL 3 (TRANSFORMADA)

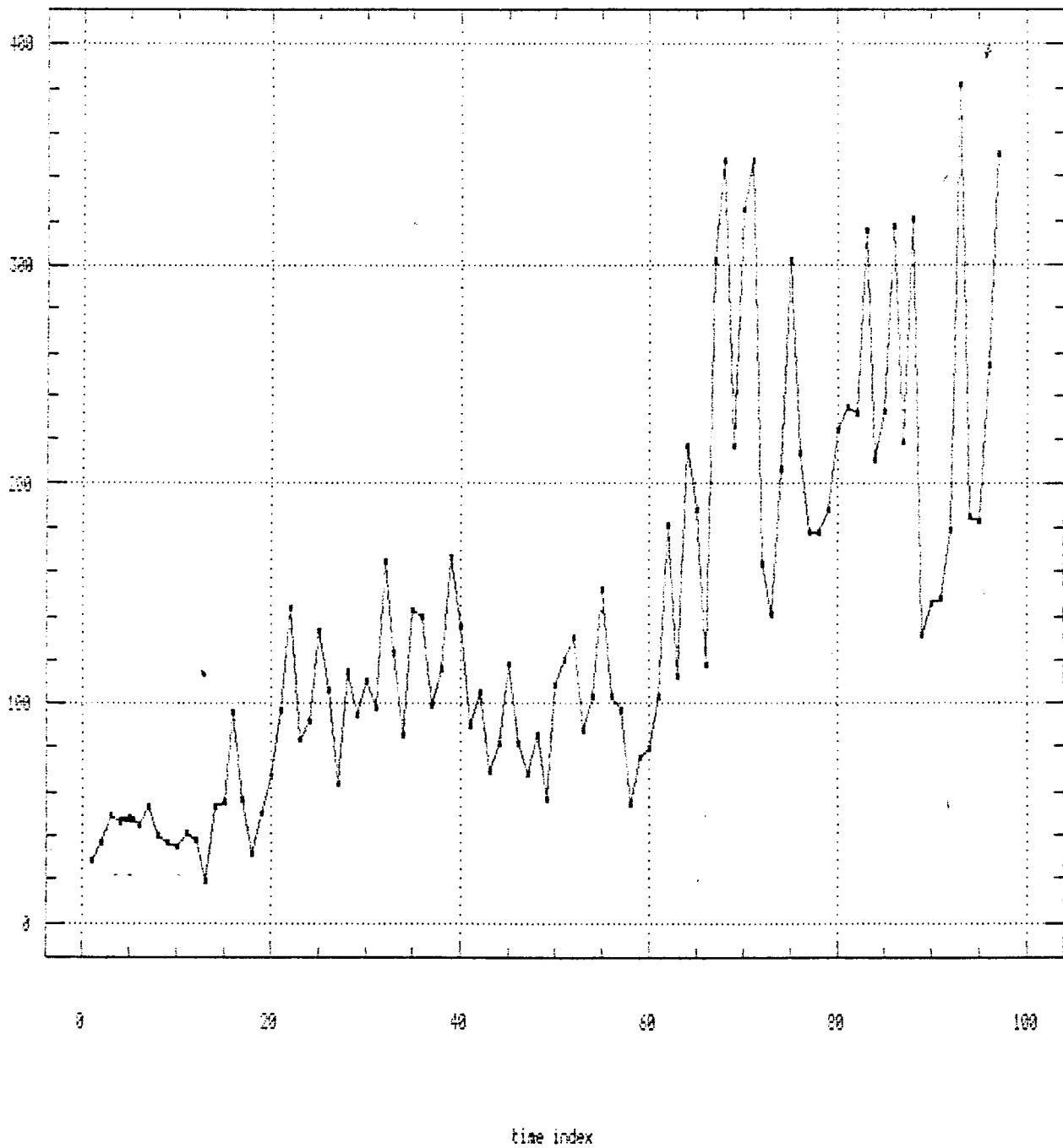


GRÁFICO 23

Estimated Autocorrelations

for 1 Nonseasonal Differences

INFL 3 (TRANSFORMADA)

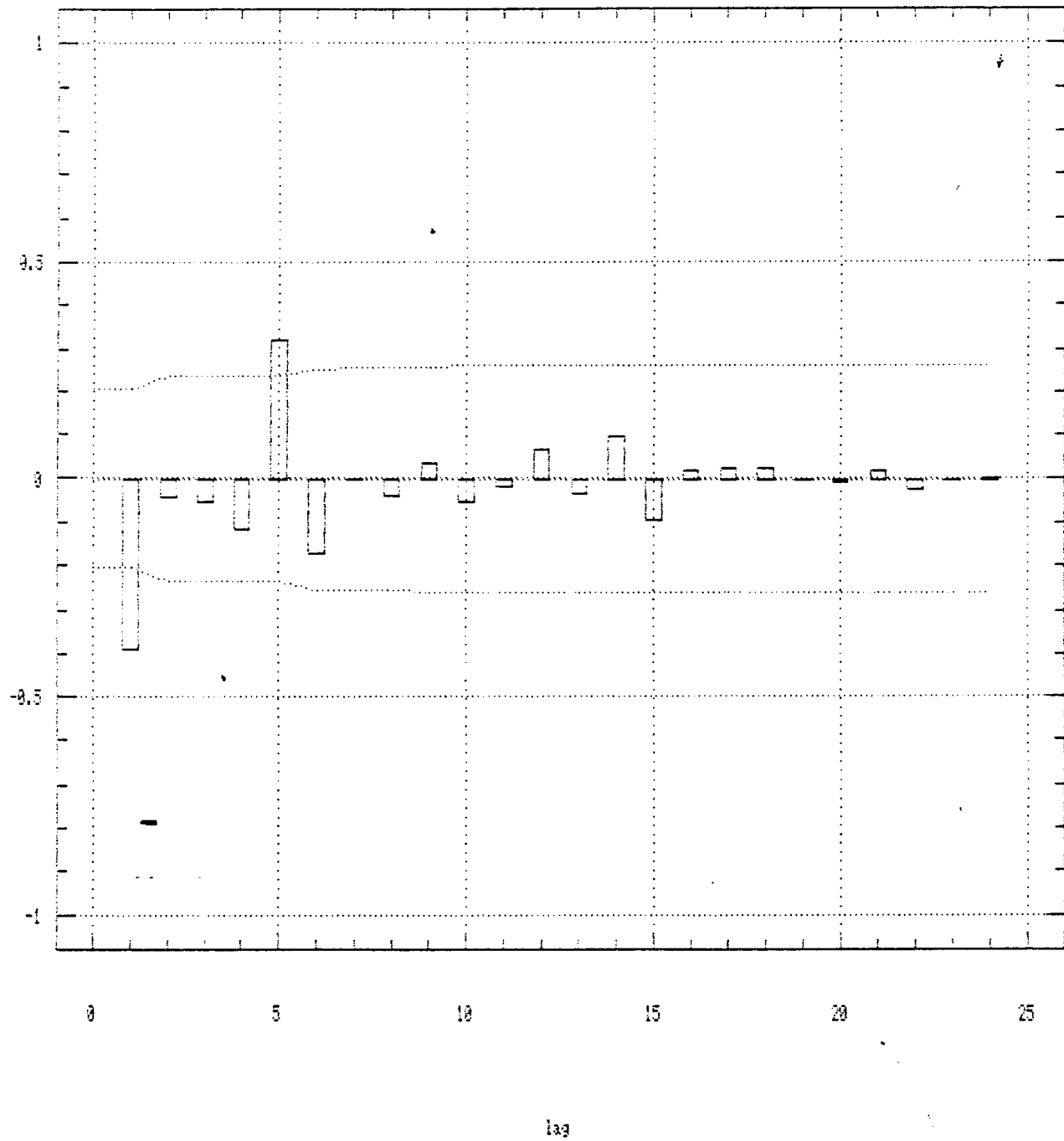


GRÁFICO 24

Estimated Partial Autocorrelations

for 1 Nonseasonal Differences

INFL 3 (TRANSFORMADA)

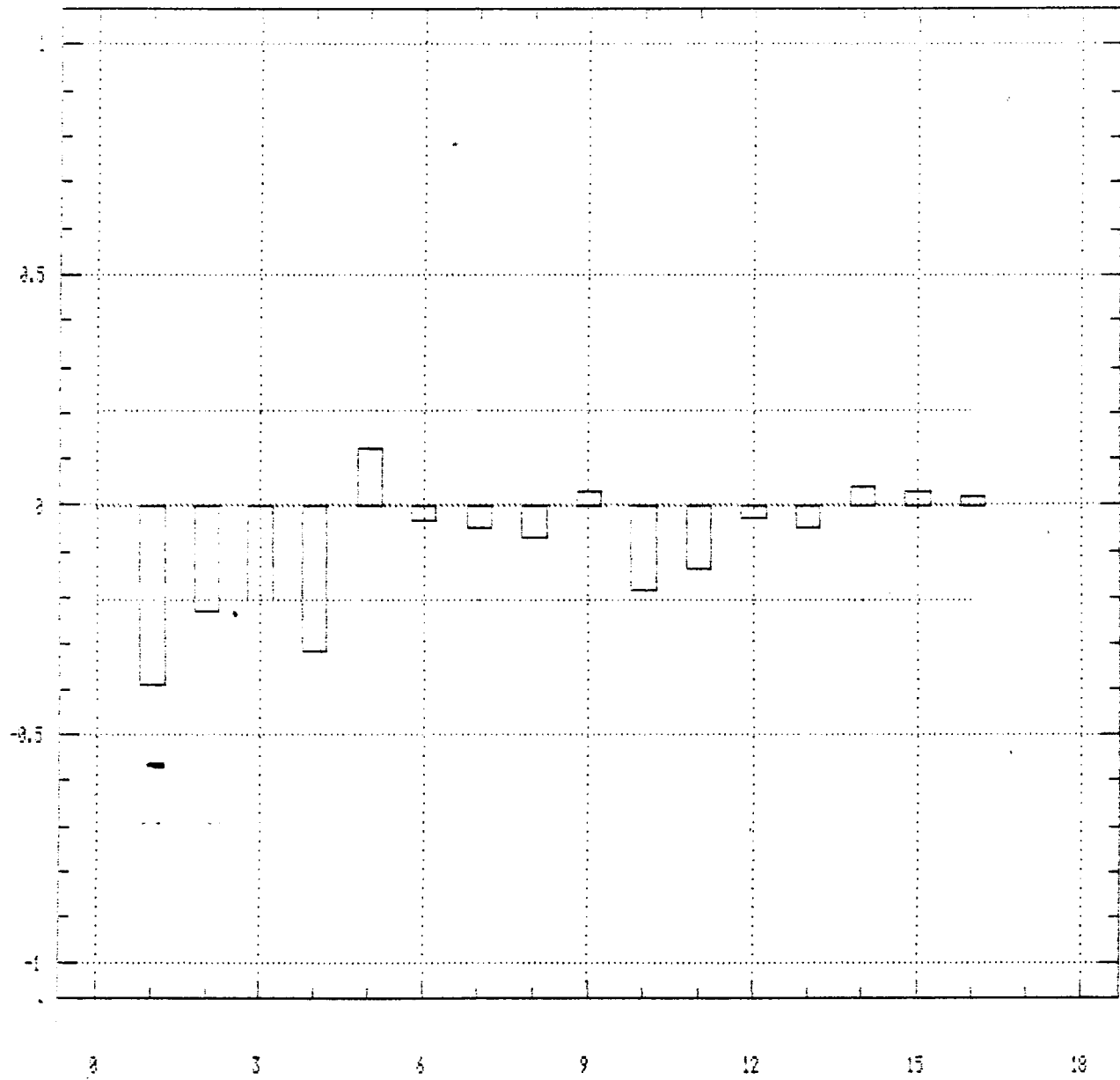


GRÁFICO 25

INFL 4 (TRANSFORMADA)

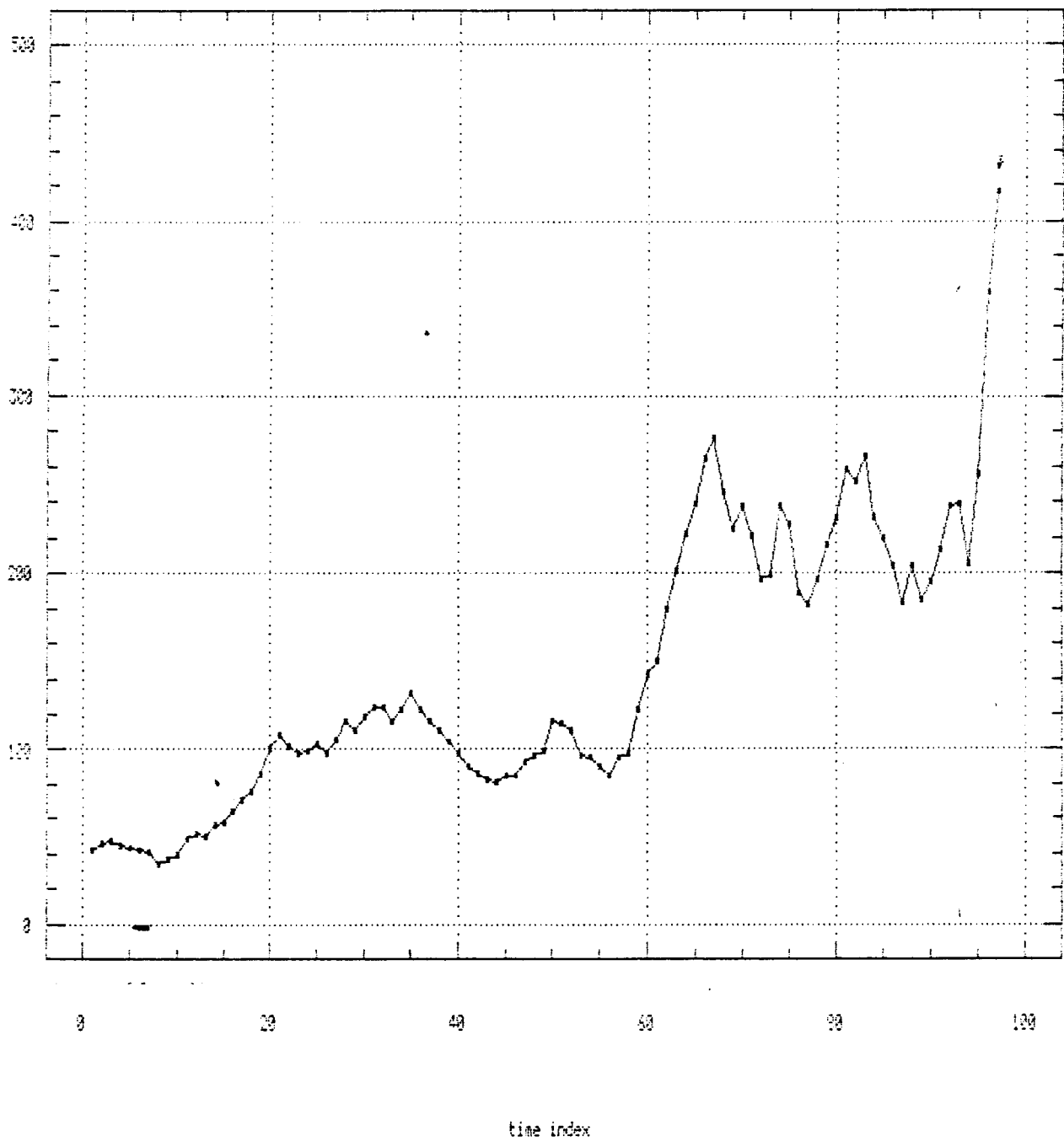


GRÁFICO 26
Estimated Autocorrelations

for 1 Nonseasonal Differences

INFL 4 (TRANSFORMADA)

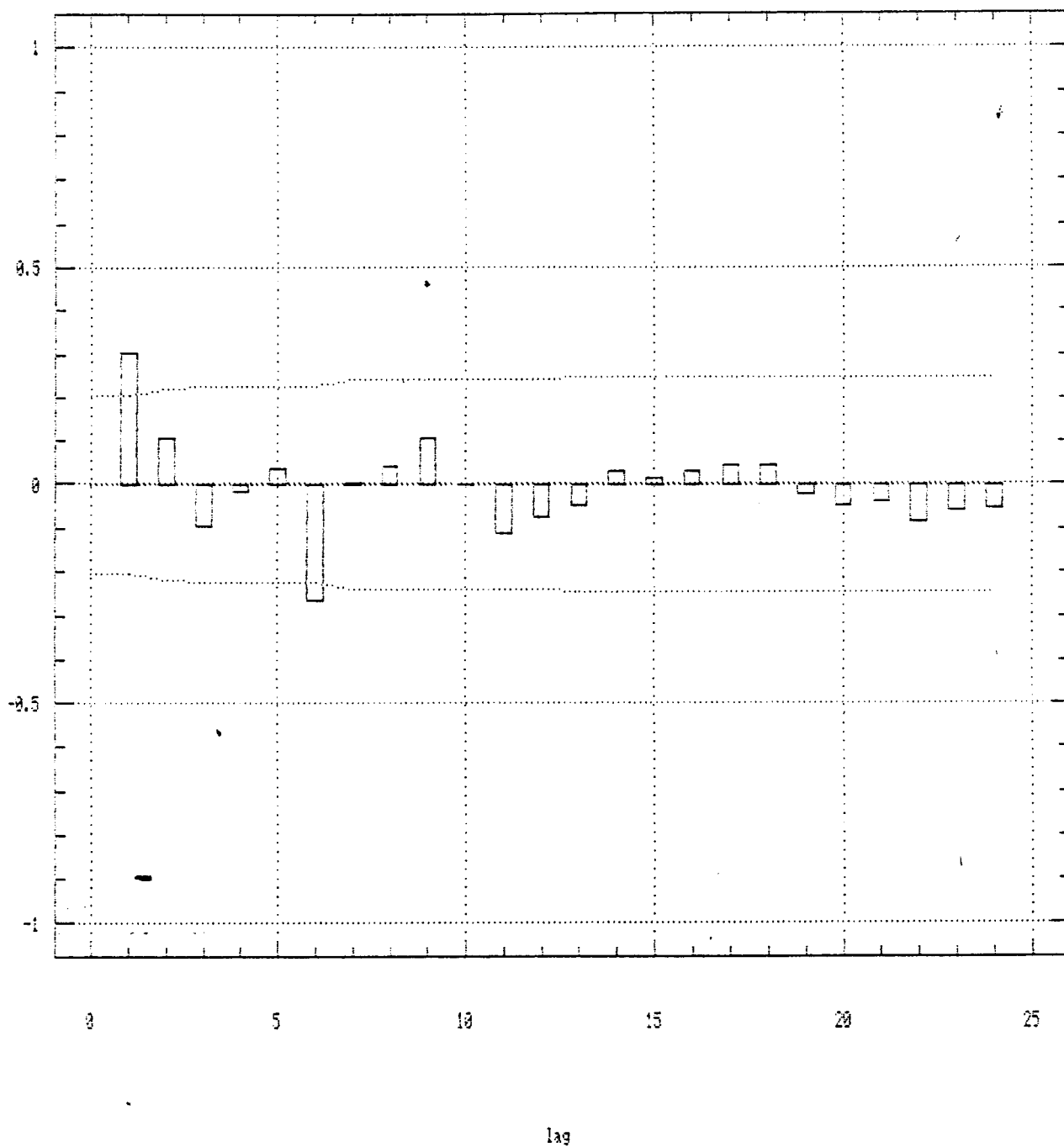


GRÁFICO 27

Estimated Partial Autocorrelations

for 1 Nonseasonal Differences

INFL 4 (TRANSFORMADA)

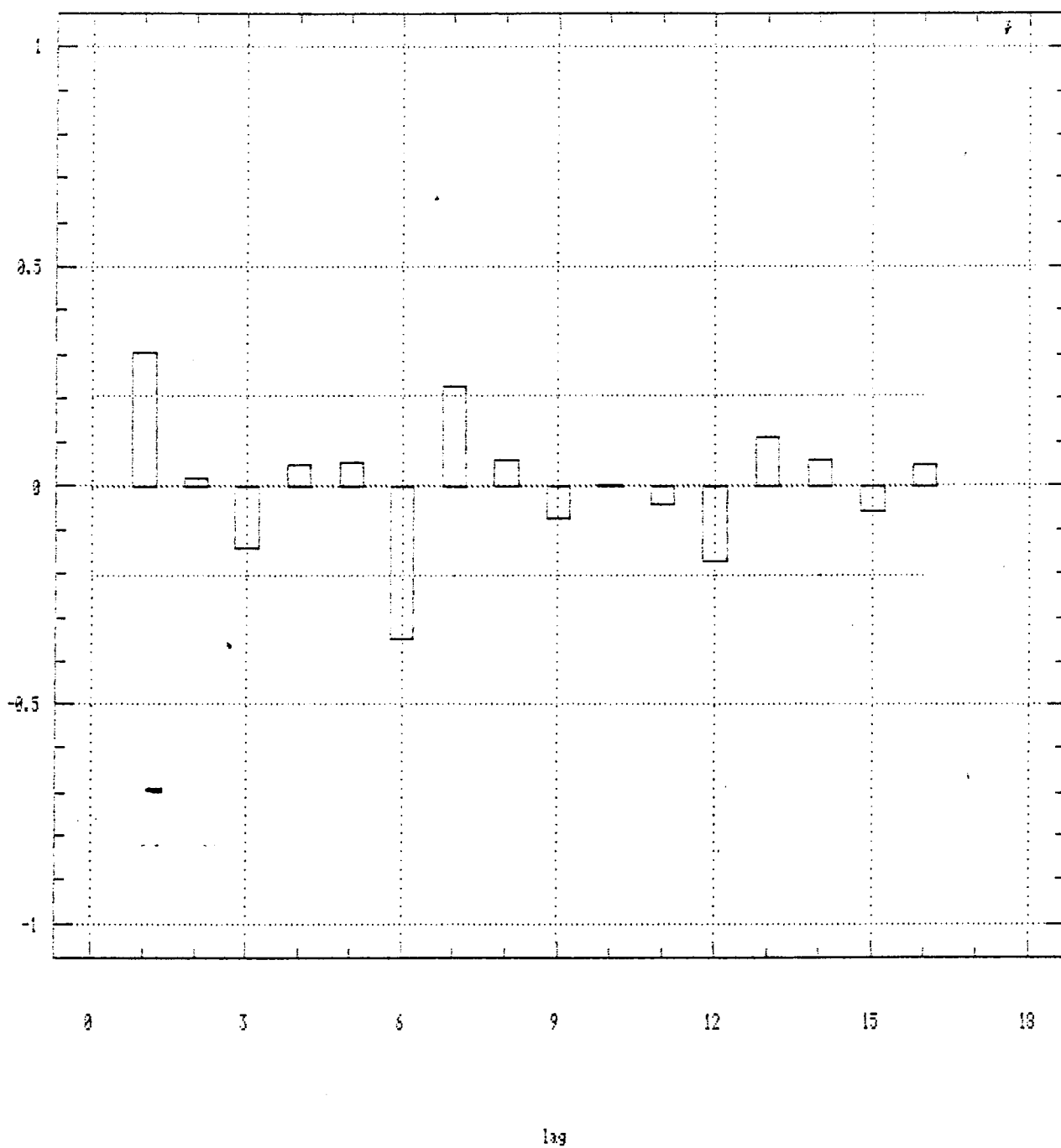


GRÁFICO 28

Original Series

INFL 5 (TRANSFORMADA)

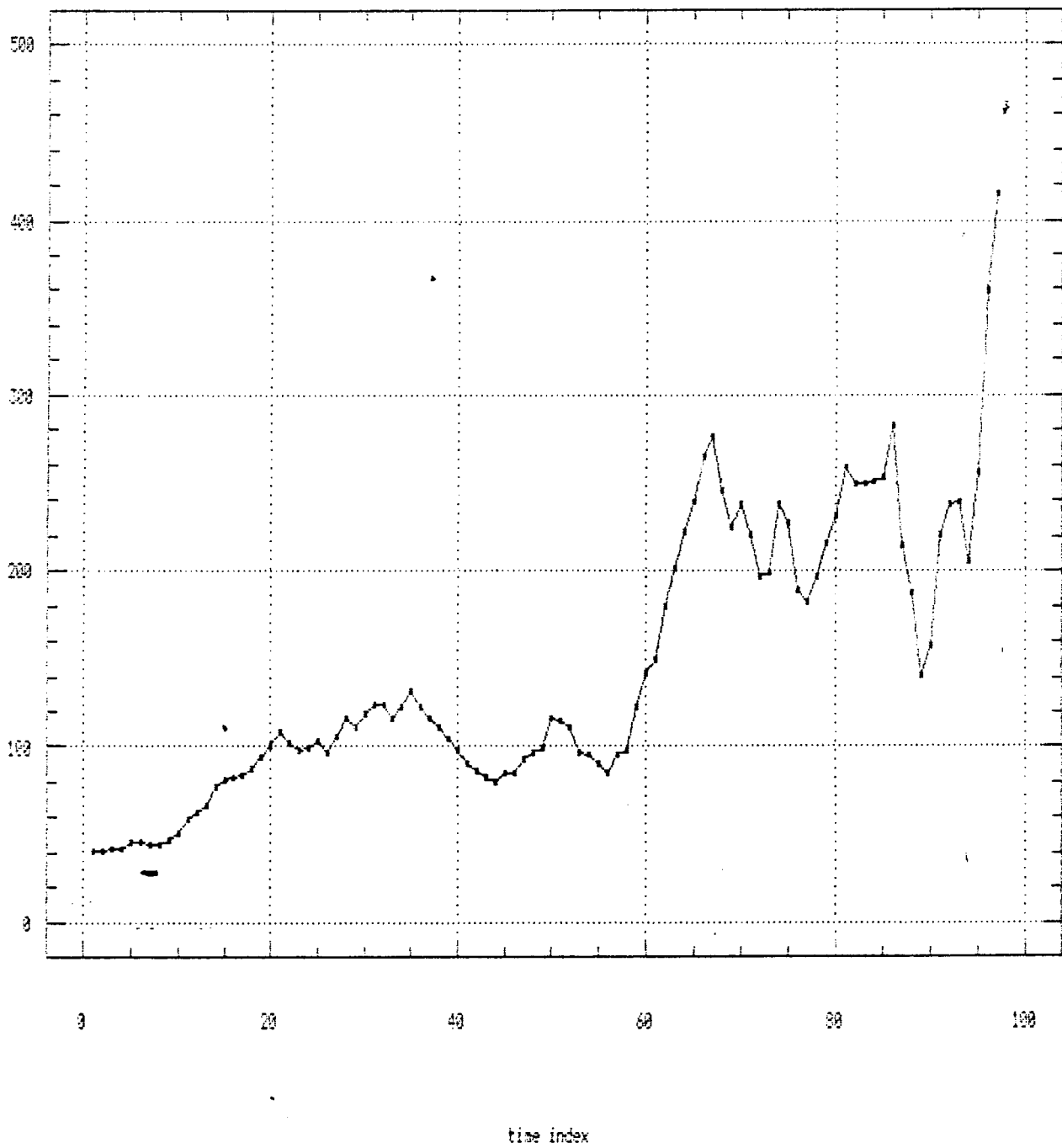


GRÁFICO 29

Estimated Autocorrelations

For 1 Nonseasonal Differences

INFL 5 (TRANSFORMADA)

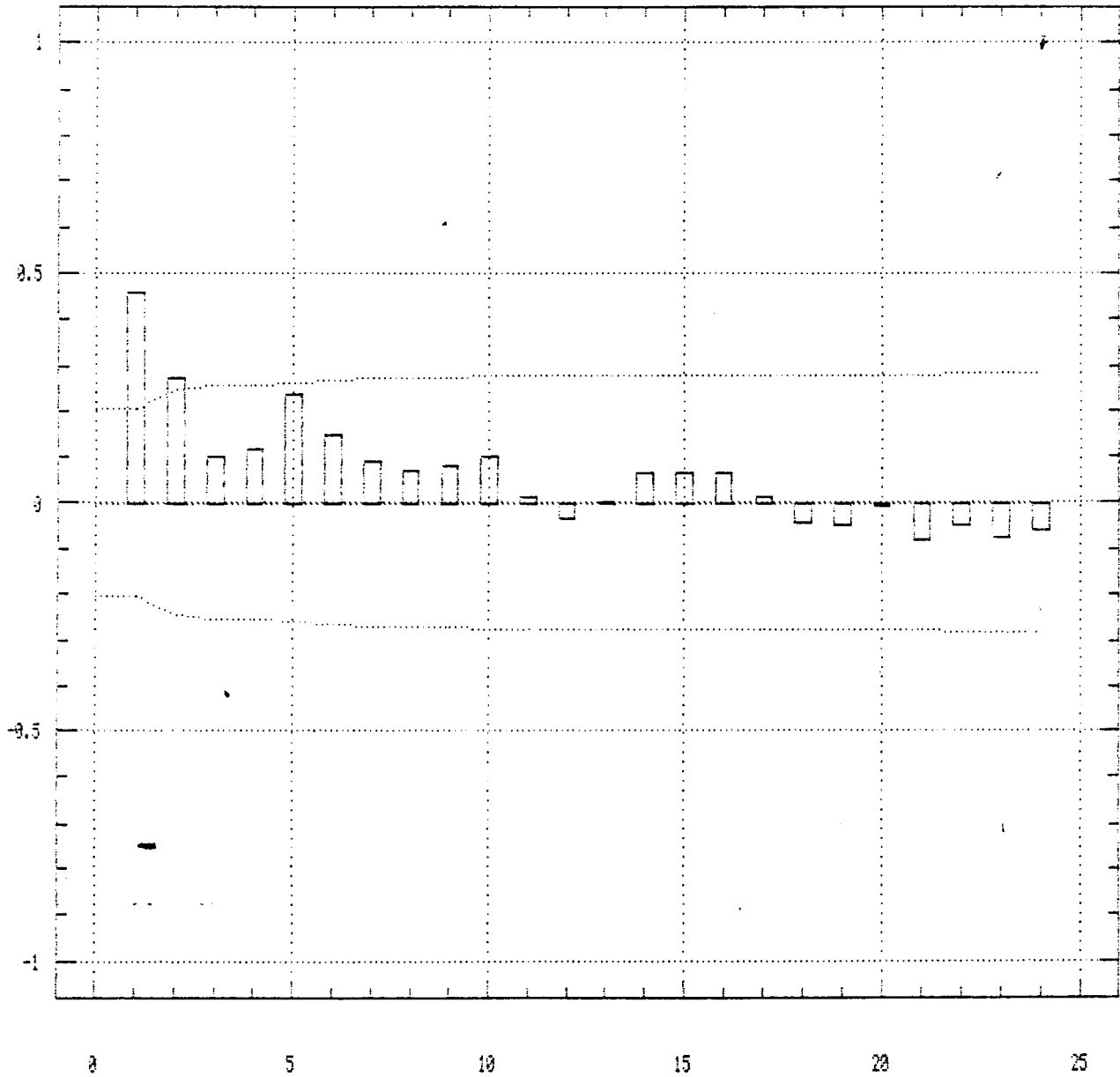
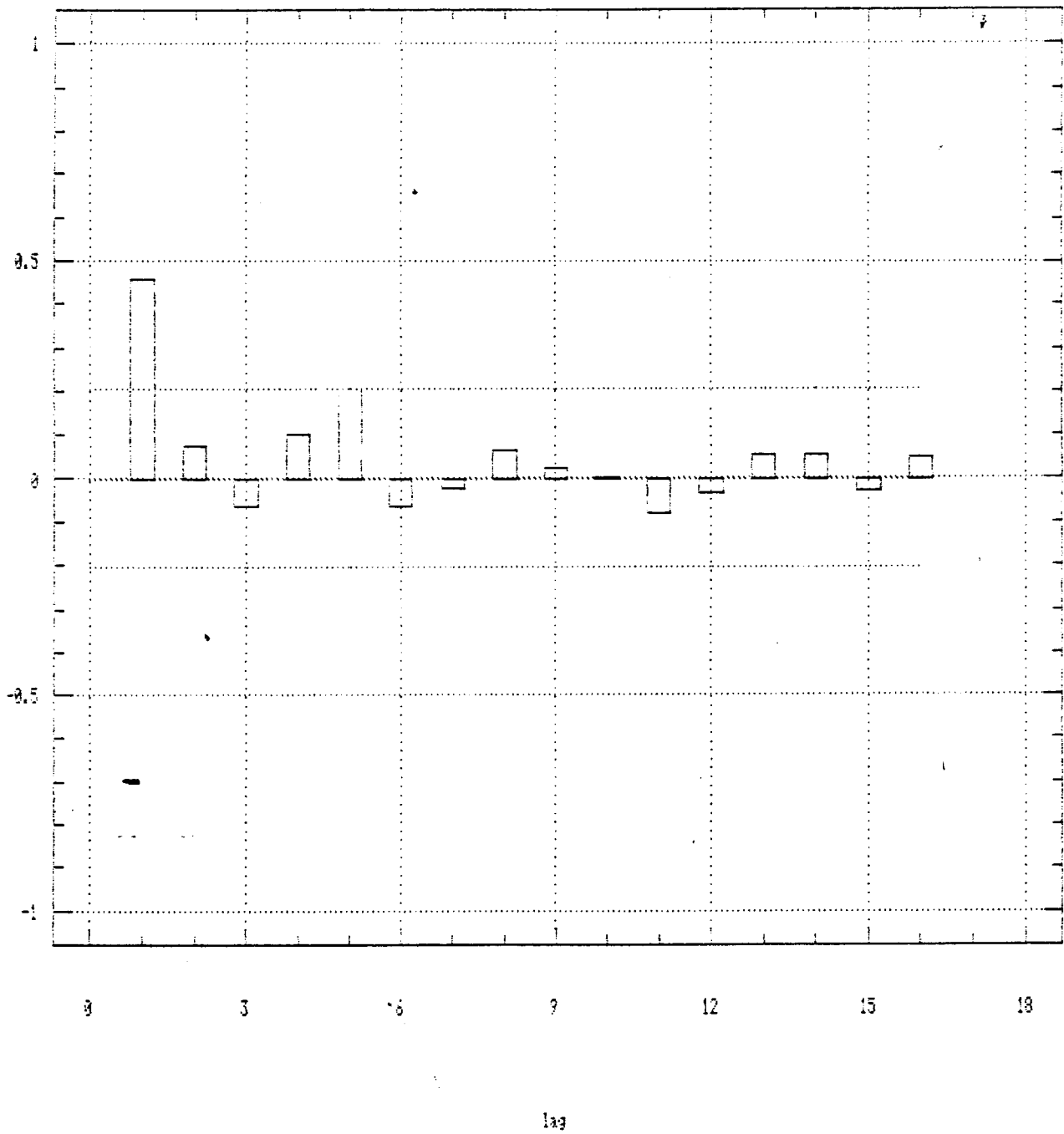


GRÁFICO 30

Estimated Partial Autocorrelations

for 1 Nonseasonal Differences

INFL 5 (TRANSFORMADA)



BIBLIOGRAFIA

- 1 - ADAR, Zvi, GMON, Tamir & PROGLER, Yair E. Output mix and jointness in production in the banking firm. Journal of Money, Credit and Banking, Columbus, Ohio, Ohio State Univ. Press, v. 7, no. 2 p. 235-43, May 1975.
- 2 - ALLEN, R.J. "Eficiency, Market Powers, Profitability in American Manufacturing" Southern Economic Journal, vol. 49, Abril 1983, pp. 933-945.
- 3 - ALVES, J. Brito. Fatores Determinantes da Eficiência dos Bancos Comerciais, Rio de Janeiro, 1974. Sindicato dos Bancos.
- 4 - BALTENSPERGER, E., "Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm, Journal of Monetary Economics, vol. 6, 1980, 1-37.
- 5 - BARBOSA, Fernando de Holanda, Microeconomia: Teoria, Modelos Econométricos e Aplicações à Economia, IPEA, 1985.
- 6 - -----, Modelo de Equações Simultâneas, Ensaio Econômico no. 37, Escola de Pós-Graduação em Economia - EPGE, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas.

- 7 - BELL, Frederick W. & MURPHY, Neil B. Economies of scale in commercial banking, Boston, Federal Reserve Bank of Boston, 1967.
- 8 - BENSTON G. J., "Economies of Scale of Financial Institutions, "Journal of Money Credit and Banking, vol. 4, maio 1972-pag. 312-341.
- 9 - -----, Branch Banking and economies of scale, The Journal of Finance, New York, The American Finance Association, v. 20, no. 2, p. 312-31, May 1965.
- 10 - BROZEN, Y. Concentration, Mergers, and Public Policy, New York: Macmillan, 1982.
- 11 - CARVALHO E MELO FILHO, Luiz de. Ao longo do tempo: a concentração, Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 31. mar. 1972.
- 12 - CARVALHO J.C., Claudio L.S. Haddad, Antonio Carlos Lemgruber, Paulo Neuhaus, Antonio C. Porto Gonçalves and Gregório Stukart.: Commercial Bank Behavior and Selective Credit Policies in Brasil, Rio de Janeiro, EPGE/FGV, 1976.

- 13 - CARVALHO, José Luiz. O estado na economia. Rio de Janeiro, UFRJ, 1978. (Tese de livre docência).
- 14 - CASTRO, Helio Oliveira Portocarrero de, As causas da Concentração Bancária, Rio de Janeiro, IBMEC, 1984.
- 15 - CRISTOFFERSEN, Leif E. Taxas de juro e a estrutura de um sistema de bancos comerciais em condições inflacionárias - o caso do Brasil. Revista Brasileira de economia, Rio de Janeiro, FGV, v.2, p.5-34, abr/jun. 1969.
- 16 - DEMSETZ, H. "Industry structure, Market rivalry, and public policy, Journal of Law and Economics, vol. 16, Abril, 1973, pp 1.9.
- 17 - FAMA, E., "Stock Returns Real Activity, Inflation and Money", American Economic Review, vol. 71, (Setember, 1982), 545-565.
- 18 - FROST, P. A., "Bank's demand for excess reserves", Journal of Political Economy, 79, July/Aug. 1971, 802 - 825.
- 19 - GUTTENTAG J.M., Herman, E.S. "Banking Structure and Performance" Bulletin nos. 41-43, 1067 (New York, University Graduate School of Business Administration Institute Finance).

- 20 - HOFF, Hohn C. "A Pratical Guide to Box, Jenkins Forecasting, Life Learning Publications, Belmont, Califórnia, 1983.
- 21 - KLEIN, M. A., "A theory of the banking firm", Journal of Money, Credit, and Banking. 3, May, 1971, 201-218.
- 22 - LAU, L.J., "Some Applications of Profit Function, Memorandun no. 86-A Reserch Center in Economic Growth, Stanford University, 1969.
- 23 - Lei no. 4595 de 31.12.64.
- 24 - MACHADO, Marcos Fernandes, "Ações como Hedge Contra a Inflação", Tese de Doutorado, EPGE-FGV: 1985.
- 25 - MAGALHÃES, U. de, "Retornos de Ativos e Inflação". Revista Brasileira de Economia, vol 36, (out/dez 1982).
- 26 - MARQUES, Newton Ferreira da S., "A concentração do capital bancário no Brasil (1964-1984)", texto s/divulg.
- 27 - MARTONE, Celso L., Custo Operacional vs Taxas de Juros: O caso do sistema bancário. Texto para discussão interna no. 09, IPE/USP.

- 28 - MASCOLO, João Luiz, Um estudo econométrico da pecuária de corte no Brasil. Tese de Doutorado, EPGE, FGV, série de Teses Publicadas, no. 03, pág. 22.
- 29 - MEDEIROS, César Monael de, "Otimização na Análise Econômica: Uma Aplicação Para o caso dos Bancos Comerciais", trabalho não publicado.
- 30 - MONTI, M., "Deposit, credit and interest rates determination under alternative bank objective functions", in: G.P. Szego and K. Shell, eds, Mathematical methods in investement and finance. (Amsterdam), 1972.
- 31 - MOREIRA, Roberto Moreno, Concentração Bancária e Conglomeração Financeira, Versão preliminar, IBMEC, Rio de Janeiro, dez/85.
- 32 - MULLINEAUX, D. J., "Economies of Scale and Organizational Efficiency in Banking: A Profit-Function Approach, The Journal of Finance, vol. XXXIII, march, 1978, 259-280.
- 33 - Mc FADDEN, D, "Cost Revenue, and Profits Functions: A Cursory Review", Working Paper no. 86, Institute of Business and Economic Research, University of California, 1986.

- 34 - NELSON, Charles R. Applied Time Series Analysis For Managerial Forecasting, Holden-Day. INC, San Francisco, 1973.
- 35 - NERLOVE, M., Grethes D. e CARVALHO J.L., "Analysis of Economic Time Series: A synthesis, Academic Press. New York, San Francisco, London, 1979.
- 36 - PESEK, B., "Bank's supply function and the equilibrium quantity of money", Canadian Journal of Economics, Aug. 1970, 357-385.
- 37 - PINDYCK, Rubert S. & Rubnfed. Daniel L., "Economic Eorecasts", Mcgrow-Hill Book Company, 1976.
- 38 - POOLE, W., "Comrcial bank reserve managment in a uncertain world: Implications for monetary policy", Journal of Finance, 23, Dec., 1968, 769-791.
- 39 - PRINGLE, J., "The capital decision in commercial bank", Journal of Finance, 29, June, 1974, 779-795.
- 40 - ROCHA, Roberto de Rezende, "Juros e Inflação: Uma Análise da Equação de Fisher para o Brasil". Tese de Doutorado EPGE, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1987.

- 41 - SAVING, T., "A theory of money supply with competitive banking, Jornal of Monetary Economics", 3, Jul, 1977, 289-303.
- 42 - SAYAD, João. Abstract regulation on Brazilian commercial banks, Yale, Yale Univ. 1976, Tese.