

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

198310 1148

T/EPGE M453e



1000025051

EFICIÊNCIA E ECONOMIAS DE ESCALA NO BANCO DO BRASIL

DISSERTAÇÃO SUBMETETIDA À CONGREGAÇÃO DA
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (EPGE)
DO INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE

MESTRE EM ECONOMIA

POR

OSEAS MAURER

RIO DE JANEIRO, RJ

Março, 1980

LAUDO SOBRE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Considero que a Dissertação de Mestrado, intitulada "EFICIÊNCIA E ECONOMIAS DE ESCALA NO BANCO DO BRASIL", apresentada à Escola de Pós-Graduação em Economia, por OSEAS MAURER, atende plenamente aos requisitos usuais, em termos de profundidade da análise, num trabalho desta natureza.

Como principais méritos da Dissertação destaco, em especial, a investigação metódica e exaustiva dos dados disponíveis, bem como a constante preocupação em buscar testes variados acerca das principais proposições teóricas envolvidas — com uma riqueza de detalhes rara de ser encontrada em trabalhos deste nível.

Por tais méritos, considero a Dissertação aprovada e lhe atribuo a nota ou grau 9 (nove).

Rio de Janeiro, 06 de março de 1980.


Uriel de Magalhães

Professor da EPGE/FGV



LAUDO SOBRE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

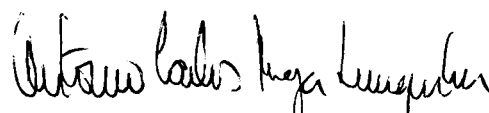
Como membro da Banca Examinadora que julgou a Dissertação de Mestrado em Economia do candidato OSEAS MAURER, apresentada à EPGE, cujo título é "EFICIÊNCIA E ECONOMIAS DE ESCALA NO BANCO DO BRASIL", dou a seguir o Laudo referente a essa Dissertação, de acordo com as normas desta Escola.

O autor demonstrou, no seu Trabalho, capacidade adequada de execução de testes empíricos de algumas hipóteses da Teoria Microeconômica, relativas a questões vinculadas às funções de custo e de produção das empresas. Ao mesmo tempo, além de seu próprio estudo empírico — que se concentrou no Banco do Brasil — o autor apresentou um panorama bastante completo dos trabalhos empíricos anteriores sobre custos e economias de escala em bancos comerciais, bem como uma discussão satisfatória dos conceitos teóricos básicos sobre o assunto. Cabe destacar ainda, na aplicação empírica, a riqueza e a originalidade dos dados utilizados, relativos ao Banco do Brasil, que permitiram inclusive a adoção de uma medida inovadora de produto bancário.

Atribuo o grau ou nota 9 (nove) à Dissertação do candidato OSEAS MAURER.

Rio de Janeiro, 06 de março de 1980.




Antonio Carlos Braga Lemgruber
Professor da EPGE/FGV

APRESENTAÇÃO

A idéia que me conduziu a elaborar esta dissertação sobre o desempenho do Banco do Brasil, originou-se por ocasião do exame de alguns estudos sobre custos e economias de escala nos bancos comerciais brasileiros, trabalhos esses que procuravam comprovar o acerto da política governamental de estímulo às fusões, incorporações e formação de conglomerados em instituições financeiras, política adotada após a reforma bancária de 1964.

Como o Banco do Brasil havia sido omitido dessas análises, decidi, então, fazer esta pesquisa sobre eficiência e economias de escala nessa Instituição tradicional, patrimônio do povo brasileiro, "olhos e braços do Governo", focalizando especialmente o comportamento de suas agências, no período 1964-1978, em termos de produção, custos, receitas, lucros, demanda e produtividade da mão-de-obra e levando em consideração seu tamanho, idade, tecnologia, localização regional e especialização.

Confesso que a demora para a conclusão desta pesquisa, deveu-se às dificuldades encontradas para escapar das três armadilhas, que geralmente os neófitos enfrentam na elaboração de trabalhos empíricos:

1- Na armadilha teórica e técnica, a bibliografia e a teoria sobre o assunto pesquisado podem ser muito extensas, levando por caminhos que muitas vezes não conduzem a nada e havendo grandes dificuldades de filtragem, condensação e montagem da metodologia a ser seguida.

2- Quando os dados são abundantes, como foi o caso deste trabalho, pode-se cair na armadilha dos dados, que leva o pesquisador a delongas angustiosas na seleção, coleta e tratamento das informações relevantes para análise.

3- A armadilha da sofisticação estatístico-eletrônica está associada com a facilidade e rapidez com que o computador pode estimar milhares de regressões, empregando variados modelos econométricos ligados com técnicas complicadas de análise e tratamento dos dados, iludindo e consumindo tempo

do principiante.

No primeiro capítulo é dada uma panorâmica geral do comportamento recente do Banco do Brasil, no período posterior à reforma bancária de 1964, onde são mostrados alguns indicadores de desempenho e analisadas as causas principais do esgotamento observado na sua atuação, no período 1974-78.

Depois, fazemos um "survey" dos principais estudos brasileiros e americanos sobre custos e economias de escala em bancos comerciais, detendo-nos especialmente nos trabalhos americanos que procuraram conjugar a medição estatística com a teoria econômica.

O terceiro capítulo apresenta os conceitos teóricos básicos sobre o assunto pesquisado e descreve a metodologia e dados empregados na dissertação.

Os resultados empíricos são analisados no capítulo quarto, seguido das conclusões gerais e sugestões, bibliografia e apêndice de tabelas.

As omissões e deficiências encontradas nesta pesquisa são de minha inteira responsabilidade.

Rio de Janeiro, março de 1980.

Oseas Maurer

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, dou graças ao DEUS JEOVÁ por conceder-me forças, perseverança e os recursos para a elaboração desta pesquisa.

Estou profundamente agradecido ao Banco do Brasil e à Fundação Getúlio Vargas, pela oportunidade e privilégio concedidos, tanto para fazer o Curso de Mestrado em Economia, como para desenvolver esta dissertação.

Também sou grato à Diretoria de Planejamento do Banco do Brasil, EPGE e ao Centro de Processamento de Dados da Fundação Getúlio Vargas, pelo apoio logístico, outorgado de boa vontade, especialmente na parte de computação eletrônica para confecção de gráficos, tabelas, perfuração e gravação de dados, rodagem de programas de regressão e serviços de datilografia e copiadora.

Agradeço aos Professores José Luiz Carvalho, Antônio Carlos Braga Lemgruber e Uriel de Magalhães, pelo estímulo, orientação e sugestões na revisão e correção desta dissertação. Particularmente, quero agradecer ao Professor Carlos Alexandre Tardin Costa pela valiosa ajuda na elaboração de programas de computador.

Finalmente, sou grato à Direção da Golden Cross pela doação dos serviços gráficos para confecção das capas deste trabalho.

ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
DO INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA
DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

CIRCULAR Nº 08

Assunto: DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

De acordo com as normas desta Escola, designamos membros da Banca Examinadora, constituída para julgar a Dissertação de Mestrado em Economia, intitulada "*Eficiência e Economias de Escala no Banco do Brasil*", do candidato ao título, economista OSEAS MAURER, os professores:


- a) José Luiz Carvalho (Presidente)
- b) Antonio Carlos Braga Lemgruber
- c) Uriel de Magalhães

2. Os respectivos Laudos, distintos e em separado, serão entregues ao Presidente da Banca sô após a apresentação e defesa pública da referida Dissertação.

3. Este seminário far-se-á no dia 06/03/80 (5a. feira) às 14:00h, no auditório "Eugênio Gudin" (109 andar), ficando convidados, além da Congregação de Professores da Escola, todos os alunos da EPGE e pessoas interessadas.

Rio de Janeiro, 06 de fevereiro de 1980




Mario Henrique Simonsen
Diretor da EPGE

ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

CAIXA POSTAL 9.052 - ZC-02

RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL

L A U D O

Tendo examinado o trabalho *EFICIÊNCIA*
E ECONOMIA DE ESCALA NO BANCO DO BRASIL submetida pelo Sr.
Oseas Maurer à Congregação da EPGE como Dissertação para
obtenção do título de Mestre em Economia, recomendo sua
aprovação como tal, conferindo-lhe o grau 9 (nove).

Rio de Janeiro, 6 de março de 1980




José L. Carvalho
Presidente da Banca Examinadora

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação de Mestrado em Economia,
aos meus pais- Arlindo e Nair, esposa- Belenice, e filhos -
Rodolfo Alexandro, Marcos Jason e Sheila Denise.

ÍNDICE GERAL

	pg.
1- APRESENTAÇÃO	i
2- AGRADECIMENTOS	iii
3- DEDICATÓRIA	iv
4- ÍNDICE GERAL	v
5- ÍNDICE DE TABELAS	vii
6- ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
7- CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1-39
1- Considerações Preliminares sobre a Reforma Bancária e o Desenvolvimento Recente do Banco do Brasil	1
1.1- Dois Aspectos Institucionais	3
1.2- Política de Fusões e Incorporações	7
1.3- A Reação do Banco do Brasil: uma Análise Gráfica	14
1.4- Causas Internas e Externas de Esgotamento	23
2- Objetivos	34
3- Utilidade e Significado	35
4- Sumário	39
8- CAPÍTULO II - EXAME DOS ESTUDOS SOBRE CUSTOS E ECONOMIAS DE ESCALA NOS BANCOS COMERCIAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA	40-86
1- Preâmbulo	40
2- Estudos Realizados nos Estados Unidos	42
3- Estudos Realizados no Brasil	79
4- Sumário	84
9- CAPÍTULO III - CONCEITOS TEÓRICOS BÁSICOS, METODOLOGIA E DADOS	87-168
I- Conceitos Teóricos Básicos	87
1- Produção Bancária	88
2- Produto Bancário	92

	pg.
3- Custos	96
4- Eficiência	102
5- Economias de Escala	108
6- Tamanho Ótimo	115
7- Requisitos e Problemas na Verificação Empírica	119
II- Metodologia	125
1- Hipóteses Básicas	126
2- Modelos	131
3- Amostras, Dados e Variáveis	150
4- Definição do Produto do Banco do Brasil	155
5- Estratificação da Amostra	164
6- Sumário	168
10- CAPÍTULO IV - RESULTADOS EMPÍRICOS	169-243
I- Economias de Escala	170
1- Estimativas com o Produto Bancário Agregado	172
2- Estimativas com o Produto Bancário Homogeneizado	197
3- Estimativas com o Produto Bancário Desagregado	212
II- Eficiência Relativa e Tamanho Ótimo	214
III- Custos, Horas Trabalhadas, Lucros e Receitas Marginais	232
11- CAPÍTULO V - CONCLUSÕES E SUGESTÕES	244-248
12- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	249-262
13- APÊNDICE	263-349

ÍNDICE DE TABELAS

Nº	pg.
1-Participação do Banco do Brasil e dos Bancos Comerciais nos Haveres e Empréstimos do Sistema Financeiro Nacional- 1963/1978	2
2-Sistema Monetário Brasileiro - Empréstimos, Receitas e Despesas do Banco do Brasil e dos Bancos Comerciais em Relação ao Produto Interno Bruto - 1970/1978.	12
3-Bancos Comerciais Americanos - Empréstimos, Receitas e Despesas com Relação ao PNB - 1970-1977.	13
4-Banco do Brasil - Lucro Operacional das Classes das Agências no País- Crescimento Real - 1964/1978	22
5-Banco do Brasil - Pontos Obtidos pelas Classes das Agências no País- Crescimento Percentual-1964/1978	22
6-Banco do Brasil - Taxa Média de Juros Cobrada sobre os Empréstimos - 1971/1978	26
7-Sistema Monetário - Empréstimos - Crescimento Percentual Distribuído entre os Bancos Nacionais e Estrangeiros - 1974/1978	33
8-Bancos Comerciais Americanos - Elasticidades de Custo Operacional com Relação aos Produtos	67
9-Bancos Comerciais Americanos - Principais Características dos Estudos sobre Economias de Escala	78
10-Bancos Comerciais Brasileiros - Principais Características dos Estudos sobre Economias de Escala	80
11-Banco do Brasil - Matriz de Dados sobre 728 Agências Inauguradas até 03.01.1972	151
12-Banco do Brasil - Matriz de Dados sobre 778 Agências Inauguradas até 31.12.1974	152
13-Idem - Continuação	153
14-Banco do Brasil - Estimativas das Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-obra com o Produto Agregado	174
15-Idem	189
16-Banco do Brasil - Estimativas da Função de Produtividade de Mão-de-obra com o Produto Agregado	196
17-Banco do Brasil - Estimativas das Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-obra Tipo Benston-Bell Murphy com o Produto Bancário Homogeneizado	199
18 a 26-Idem	201-209
27-Banco do Brasil - Estimativas da Função de Custo e da Função de Demanda Derivada de Mão-de-obra com o Produto Bancário Desagregado	213
28-Banco do Brasil - Estimativas das Elasticidades da Produtividade Média da Mão-de-obra e do lucro	218

Nº	pg.
29-Banco do Brasil-Estimativas das Elasticidades da Produtividade Média do Capital Real e Financeiro	219
30 a 38-Banco do Brasil - Estimativas das Equações de Custos, Horas Trabalhadas, Receitas e Lucros em Relação aos Serviços das Agências	235-243
39 a 125 - Estas tabelas estão no Apêndice	263-349

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº	pg.
1-Sistema Monetário- Empréstimos e Depósitos - Participação do Banco do Brasil - 1912/1978	6
2-Banco do Brasil - Evolução do Lucro Real - 1906/1978	15
3-Banco do Brasil - Relação Lucro/Receita - 1906/1978	16
4-Banco do Brasil - Índices de Eficiência - 1906/1978	16
5-Banco do Brasil - Índices de Produtividade da Mão- de-obra - 1915/1977	17
6-Banco do Brasil - Idem	18
7-Banco do Brasil - Relação Custo/Receita - 1906/1978	19
8-Banco do Brasil - Índices de Eficiência	20
9-Banco do Brasil - Evolução Real dos Salários do Qua- dro de Contabilidade - 1959/1978	25
10-Banco do Brasil - Gráfico de Dispersão entre Custo e Produto Real	161
11-Banco do Brasil - Gráfico de Dispersão entre Custo e Produto Monetário	162
12-Banco do Brasil - Gráfico de Dispersão entre Custo e Receitas	163
13-Banco do Brasil - Lucro Operacional das Agências/ Número de Pontos Obtidos - 1964-1978	221
14-Banco do Brasil - Participação Percentual das Clas- ses de Agências nos Pontos Obtidos-1964/1978	223
15-Banco do Brasil - Participação Percentual das Clas- ses de Agências nos Lucros Operacionais-1964/1978	224
16 a 21 - Banco do Brasil - Participação Percentual de cada Agência nos Pontos e Lucros-Seis Agên- cias Seleccionadas - 1964/1978	226-228

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES; p. 1; Dois Aspectos Institucionais, p. 3; Política de Fusões e Incorporações, p. 7; A Reação do Banco do Brasil: Uma Análise Gráfica, p. 14; Causas Internas e Externas de Esgotamento, p. 23; OBJETIVOS, p. 34; UTILIDADE E SIGNIFICADO, p. 35; SUMÁRIO, p. 39.

"Devias então ter dado o meu dinheiro aos banqueiros, e quando eu viesse, receberia o meu com os juros".

S. Mateus 25:27.

1 - CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A REFORMA BANCÁRIA E O DESENVOLVIMENTO RECENTE DO BANCO DO BRASIL

A reorganização do Sistema Financeiro Nacional, ocorrida no período 1964-1968, fundamentada na Lei da Reforma Bancária (Lei nº 4595 de 31.12.1964) e na Lei de Mercado de Capitais (Lei nº 4728 de 14.07.1965), modificou profundamente o perfil de comportamento do Banco do Brasil e dos demais bancos comerciais, bem como resultou na perda de representatividade dos empréstimos e depósitos dessas instituições, nos haveres e aplicações globais do Sistema Financeiro, conforme se observa na Tabela 1.

A mudança estrutural que se verificou na composição dos recursos e aplicações do Sistema Financeiro Nacional, no sentido da busca de adequado embasamento financeiro, para apoiar o dinamismo exibido pelo setor real da economia, decorreu do advento da correção monetária e cambial, a

taxas condizentes com a realidade inflacionária, tornando possível a canalização de poupanças, internas e externas, para a oferta de crédito de médio e longo prazos.

TABELA 1
SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL
PRINCIPAIS HAVERES FINANCEIROS E EMPRÉSTIMOS AO SETOR PRIVADO
PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DO BANCO DO BRASIL E DOS BANCOS COMERCIAIS - 1963/1978

Final de Período	HAVERES				EMPRÉSTIMOS			
	Depósitos à Vista e a Prazo		Outros Haveres Financeiros	Total	Empréstimos ao Setor Privado		Outros Empréstimos do Sistema Financeiro	Total
	Banco do Brasil	Bancos Comerciais			Banco do Brasil	Bancos Comerciais		
1963	11,8	57,5	30,7	100,0	33,3	53,0	13,7	100,0
1964	13,4	56,0	30,6	100,0	32,1	53,9	14,0	100,0
1965	13,0	55,8	31,2	100,0	27,6	54,4	18,0	100,0
1966	12,2	47,8	40,0	100,0	28,5	49,8	21,7	100,0
1967	11,0	46,5	42,5	100,0	25,3	49,0	25,7	100,0
1968	10,3	42,4	47,3	100,0	22,7	43,7	33,6	100,0
1969	10,2	39,2	50,6	100,0	23,5	40,5	36,0	100,0
1970	8,8	36,0	55,2	100,0	22,5	37,1	40,4	100,0
1971	8,6	33,2	58,2	100,0	22,2	34,7	43,1	100,0
1972	7,1	32,6	60,3	100,0	19,7	33,4	46,9	100,0
1973	7,1	30,6	62,3	100,0	19,0	31,0	50,0	100,0
1974	8,0	29,9	62,1	100,0	21,7	29,4	48,9	100,0
1975	6,9	26,9	66,2	100,0	22,9	28,4	48,7	100,0
1976	5,5	25,1	69,4	100,0	23,4	27,0	49,6	100,0
1977	4,5	25,5	70,0	100,0	22,9	27,2	49,9	100,0
1978	4,1	25,9	70,0	100,0	21,2	28,7	50,1	100,0
$\frac{1978}{1963} \times 100$	-65,3	-65,0	128,0	-	-36,3	-45,8	265,7	-

FONTE: Boletins do Banco Central.

O regime de indexação, aliado à gradativa implantação de abrangente e disciplinadora sistemática legal e normativa, teve por objetivo propiciar a modernização das instituições financeiras tradicionais e ensejar a utilização de novos instrumentos de captação de recursos.

Essa linha de ação, em seus objetivos finais,

não foge ao modelo geral do desenvolvimento seguido nos países industrializados e do que vem sendo tentado pelos países em desenvolvimento, sabido que - paralelamente aos depósitos à vista - o surgimento de novas e amplas alternativas de captação de outros haveres financeiros, a prazos mais longos, permite às instituições financeiras compatibilizar a oferta de recursos às diversas modalidades de crédito demandado.

1.1 - Dois Aspectos Institucionais

Nesta introdução, focalizaremos duas medidas institucionais específicas adotadas nessa reforma do mercado financeiro, as quais atingiram o desempenho do Banco do Brasil e dos bancos comerciais:

1 - A transferência para o então recém criado Banco Central de algumas funções de Autoridade Monetária exercidas pelo Banco do Brasil, ao mesmo tempo em que não lhe foi permitido o acesso a uma oferta mais diversificada de serviços financeiros, faculdade concedida aos demais bancos comerciais.

2 - O programa de estímulos à fusão e incorporação de entidades financeiras, que tinha como objetivo o aumento da eficiência e redução dos custos operacionais agregados do setor, possibilitando a baixa das taxas de juros para combater a inflação da época, e o financiamento a mais longo prazo, sem comprometer a viabilidade do Sistema Financeiro.

Da parte do Banco do Brasil, agora livre de algumas funções próprias do Banco Central, mas ainda caracterizado como principal agente financeiro do Governo Federal, sua resposta foi imediata. Ante uma perspectiva de esvaziamento, perda de mercado e diminuição de receitas, um espírito empresarial apossou-se de seus Administradores, promovendo a modernização de seus métodos de produção, a qual propiciou o aumento da eficiência e produtividade daquela Instituição.

Em primeiro lugar, deu-se uma reforma administrativa, onde as Diretorias Operacionais foram descentralizadas, as alçadas das agências ampliadas e seus serviços racionalizados.

Paralelamente, o Banco começou a investir em equipamentos eletrônicos de computação e comunicação, e iniciou um programa intensivo de treinamento dos seus funcionários, aprimorando seu capital humano, tanto através de cursos específicos, como a nível de pós-graduação, mestrado e doutorado, no Brasil e no exterior. Um dos resultados dessa política de investir em capital humano é a presença de bom número de funcionários do Banco do Brasil nos altos e médios es-

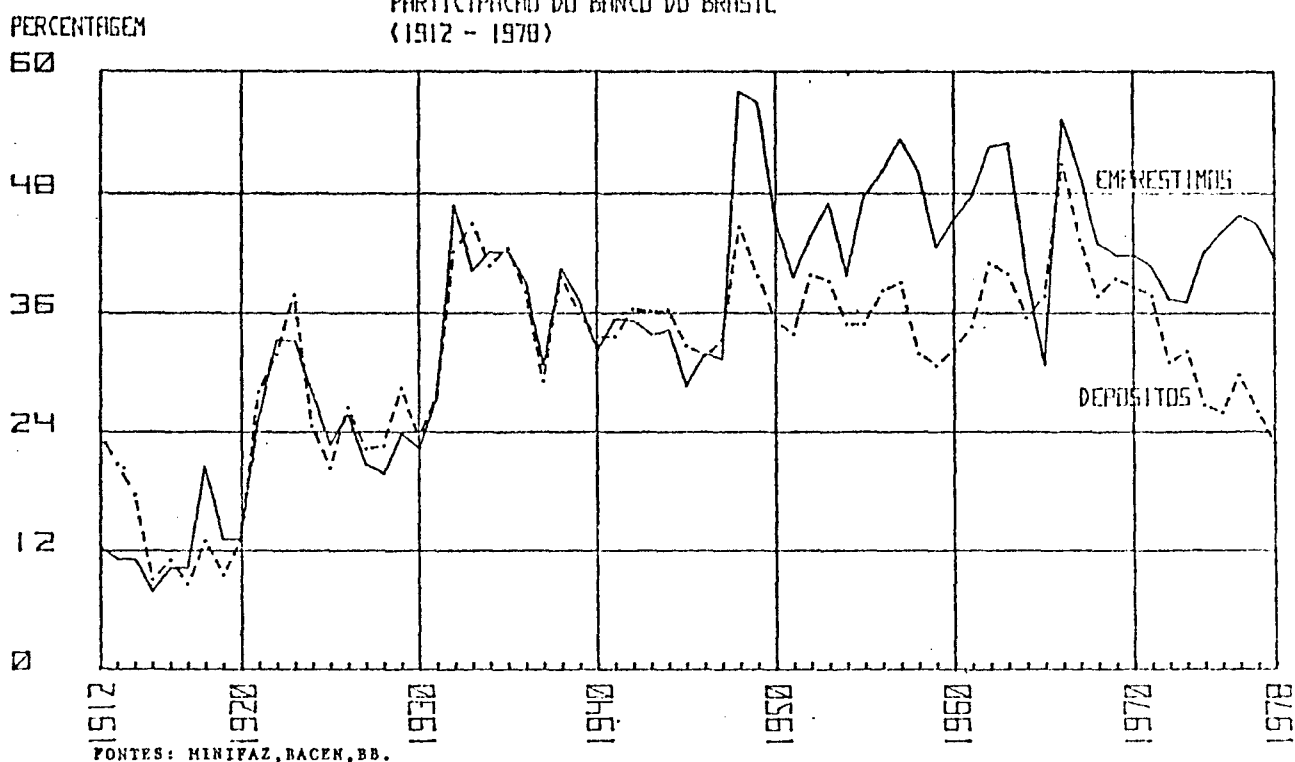
calões da administração pública e privada.

Além disso, melhorou sensivelmente o aspecto interno e externo de suas agências e o atendimento ao público, pelo moderno sistema de caixas-executivos, como também expandiu-se horizontalmente, duplicando o número de filiais e levando recursos financeiros a centenas de micro-regiões virtualmente desassistidas.

Por último, o Banco do Brasil lançou-se na área externa, tanto através de abertura de agências e escritórios, como na participação em grupos financeiros internacionais, incentivando nosso intercâmbio comercial e captando divisas para financiar o desenvolvimento brasileiro.

Não obstante sua extraordinária expansão, ocorrida no período favorável do desenvolvimento econômico nacional, o Banco do Brasil, não podendo concorrer em virtuais condições de igualdade com os bancos comerciais, começou a perder sua participação nos empréstimos e depósitos do Sistema Monetário, já a partir de 1966, conforme retratado no Gráfico 1, onde se percebe a queda mais acentuada nos depósitos do Banco do Brasil.

GRÁFICO I
SISTEMA MONETÁRIO
 EMPRESTIMOS E DEPOSITOS
 PARTICIPAÇÃO DO BANCO DO BRASIL
 (1912 - 1978)



A promoção da política de fusões e incorporações, com vistas ao aproveitamento de economias de escala, mudou toda a estrutura da indústria bancária, permitindo o florescimento rápido de grandes conglomerados financeiros, de âmbito nacional, liderados por um banco comercial, o qual conquistou a posição de entidade-chave do Sistema Financeiro e, ao mesmo tempo, conseguiu a diminuição de seus custos operacionais, como resultado da oferta simultânea de um maior leque de serviços à comunidade.

Em defluência, a indústria bancária se concentrou. De 328 bancos comerciais existentes em 1964, passamos a contar com apenas 109 uma década após. A mesma concentração ocorreu com as demais instituições financeiras. Para maiores detalhes ver Fonseca (61), Montoro (127), Meirelles (121), Carvalho et al. (43) e Lemgruber (106).

Conquanto os depósitos e empréstimos dos bancos comerciais tenham também registrado uma perda de representatividade nos haveres e aplicações globais do Sistema Financeiro, conforme vimos na Tabela 1, essa perda foi aparente, pois se considerarmos sua participação como líderes de conglomerados financeiros, o que fizeram foi diversificar seu portfólio, detendo maior volume de ativos não-monetários.

1.2 - Política de Fusões e Incorporações

Em indústrias reguladas, com a bancária, considerações de interesse público ditam que essas mudanças estruturais devem ser conduzidas de modo a proteger a viabilidade do sistema bancário e, ao mesmo tempo, preservar a con-

corrência e promover a eficiência produtiva.

Contudo, se economias de escala são importantes na produção de serviços bancários, a maximização da eficiência produtiva, encorajando o crescimento de grandes instituições, pode não ser consistente com a estrutura competitiva de mercado [Longbrake & Haslem (109)].

Na hipótese de que os custos dos bancos sejam decrescentes, de que as funções de demanda nos mercados dos serviços bancários sejam relativamente elásticas e de que haja regulamentação governamental estrita e severa, pode haver base racional para fusões e incorporações na indústria bancária.

Antes de por em prática qualquer disciplina pró ou antitruste sobre os bancos, é importante determinar se o movimento de "merger" melhorará o bem-estar público pela economia de custos das operações bancárias e pelo aumento da pronta resposta dos bancos a controles monetários [Gurley & Shaw (76), p. 298].

Assim, embora houvesse respaldo teórico para justificar o estímulo das Autoridades Monetárias à política

de fusão, adotada a partir de 1966, não havia até então, no Brasil, nenhum estudo empírico que revelasse a existência de economias de escala nas instituições financeiras, ou que medisse a defasagem das respostas às políticas monetárias.

Como o nosso Sistema Bancário é semelhante ao americano, é possível que o Governo da época tivesse conhecimento dos trabalhos empíricos realizados nos Estados Unidos, os quais mostravam retornos crescentes de escala em seus bancos comerciais.

Até 1967, os principais estudos americanos, por ordem de data, foram: Gibson - 1947 (68), Alhadeff - 1954(1), Hensley - 1958 (86), Schweiger & McGee - 1961 (160), Gramley - 1962 (70), Horvitz - 1963 (89), Greenbaum - 1964 (71), Bens-ton - 1965 (26), Powers - 1966 (149) e Bell & Murphy - 1967 (21). Estas pesquisas serão examinadas no próximo capítulo desta dissertação.

Excluindo o Banco do Brasil de suas amostras, a partir de 1967, começaram a surgir alguns estudos, na área acadêmica, no sentido de analisar a eficiência e estimar possíveis economias de escala nos bancos comerciais brasileiros,

com o objetivo final de confirmar o acerto da política de fusões e formação de conglomerados financeiros incentivada pelas Autoridades Monetárias.

Os trabalhos mais conhecidos, senão os únicos, são os de Alkimar Ribeiro Moura - 1967 (129), D.E. Goodman - 1968 (69), José Luiz Carvalho - 1968 (39), Antônio Chagas Meirelles - 1969 (120) e 1974 (121), Sebastião Marcos Vital - 1971 (188), Ary Bouzan - 1972 (32), J. Brito Alves - 1974 (6) e João Sayad - 1975 (159), os quais apresentam resultados questionáveis para respaldar políticas de fusões.

Uma coisa é certa, com ou sem comprovação empírica das vantagens e desvantagens das fusões e incorporações, concomitantemente ao desenvolvimento econômico registrado, a economia brasileira se endividou e o setor financeiro se enriqueceu pelo usufruto de um elevado grau de "rent". Enquanto em 1964 os empréstimos do Sistema Financeiro ao setor privado representavam 18% do PIB, em 1978 atingiram 60%, sem contar as dívidas externas.

Com efeito, o sucesso do Governo Castelo Branco em reduzir drasticamente a inflação desenfreada então vi-

gente deveu-se, em grande parte, ao reduzido endividamento da economia e menor dependência do crédito, podendo suportar, tacitamente, medidas austeras no campo monetário.

Hoje, pelo contrário, os agentes econômicos, tanto produtores quanto consumidores e o próprio governo, estão excessivamente dependentes de empréstimos, apresentando uma demanda creditícia bastante inelástica, o que tem dificultado a efetividade de políticas monetárias restritivas, como a de elevar as taxas de juros para reduzir a demanda de crédito, que por sua vez poderia desacelerar a economia e diminuir a inflação.

Por outro lado, a política de fusões e incorporações parece não ter reduzido os custos operacionais agregados do Sistema Monetário, pois a absorção de recursos produtivos no processo de intermediação financeira continua se elevando, representando para os bancos comerciais, sem levar em consideração o subsídio ao crédito, quase 10% do PIB brasileiro, conforme podemos constatar na Tabela 2.

Em que pese o contexto inflacionário, a liberação da taxa de juros e a diversificação do portfólio dos

bancos comerciais, enquanto seus empréstimos cresceram, de 1972 a 1978, apenas 27% em relação ao PIB, suas receitas se elevaram em mais de 70%. Para o Sistema Monetário (Banco do Brasil mais bancos comerciais), a relação empréstimos/PIB aumentou, no mesmo período, 35%, contra mais de 60% na relação receitas/PIB, evidenciando que os serviços prestados pelos bancos à comunidade, medidos em termos de empréstimos, cresceram bem menos do que seus preços.

TABELA 2
SISTEMA MONETÁRIO BRASILEIRO
EMPRÉSTIMOS, (*) RECEITAS E DESPESAS EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO
PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL

Período	BANCO DO BRASIL			DEMAIS BANCOS COMERCIAIS			TOTAL DO SISTEMA MONETÁRIO		
	EMP / PIB	REC / PIB	DES / PIB	EMP / PIB	REC / PIB	DES / PIB	EMP / PIB	REC / PIB	DES / PIB
1970	8,85	1,35	0,89	12,35	n.d.	n.d.	21,20	n.d.	n.d.
1971	8,13	1,45	0,85	13,17	n.d.	n.d.	22,30	n.d.	n.d.
1972	8,74	1,56	0,87	14,61	4,04	3,23	23,35	5,60	4,10
1973	8,89	1,51	0,86	15,14	3,98	3,06	24,03	5,49	3,92
1974	11,15	1,72	0,87	15,45	4,50	3,66	26,60	6,22	4,53
1975	13,26	2,15	1,07	16,81	4,72	3,81	30,07	6,87	4,88
1976	14,31	2,22	1,03	16,30	5,47	4,32	30,61	7,69	5,35
1977	14,12	2,25	1,16	16,80	6,22	4,68	30,92	8,47	6,04
1978	13,06	2,22	1,33	18,66	6,98	5,87	31,62	9,20	7,20

NOTAS:

(*) Saldo em final de período;

n. d. Não disponível.

FONTES: Banco Central e Banco do Brasil.

Outro aspecto interessante retratado na Tabela 2, são as receitas comparadas do Banco do Brasil e dos de-

mais bancos comerciais, em que pese o baixo custo de captação daquele. Muito embora, ambos emprestaram quase o mesmo montante, no período 1975/1978, as receitas dos bancos comerciais foram três vezes superiores às dos Banco do Brasil, demonstrando o elevado grau de subsídio das aplicações deste e a substancial transferência de recursos reais para o setor produtivo, o que tem contribuído para descapitalizar o Banco do Brasil.

A título de comparação, uma vez que nosso Sistema Bancário é similar ao americano, observa-se na Tabela 3 as mesmas relações entre empréstimos, receitas e despesas dos bancos comerciais dos Estados Unidos, em relação ao seu PNB.

TABELA 3
BANCOS COMERCIAIS AMERICANOS
EMPRÉSTIMOS ⁽¹⁾, RECEITAS E DESPESAS EM RELAÇÃO AO PNB

PERÍODO	EMPRÉSTIMOS / PNB (Porcentagem)	RECEITAS / PNB (Porcentagem)	DESPESAS / PNB (Porcentagem)
1970	30,60	3,54	2,81
1971	31,12	3,43	2,80
1972	33,44	3,46	2,83
1973	35,41	4,08	3,41
1974	36,55	4,86	4,20
1975	33,19	4,33	3,75
1976	33,24	4,71	4,13
1977	33,33	4,77	4,15

FONTE: Federal Reserve Bulletin, June 1978.

NOTA:

(1) Saldo em final de período.

1.3 - A Reação do Banco do Brasil: uma Análise Gráfica

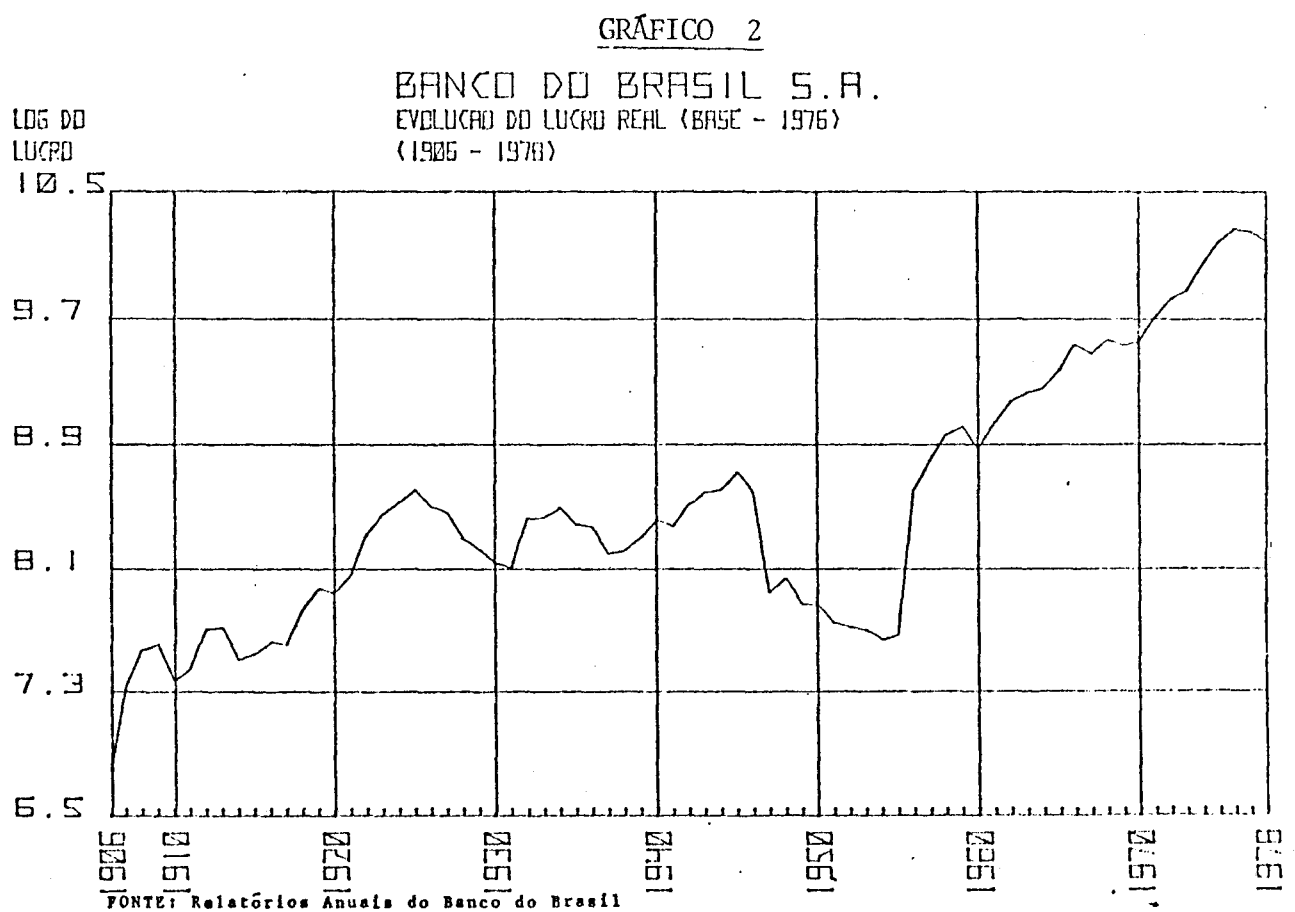
Após serem transferidas para o Banco Central algumas funções que embaraçavam a sua atuação, e receber outros encargos, o Banco do Brasil experimentou uma fase de progresso sem precedentes, conforme delineado em linhas gerais no item 1.1, mas ainda insuficiente para consolidar a sua posição tradicional dentro dos Sistemas Financeiro e Monetário.

Dentro dessa perspectiva, caberia examinar o desempenho do Banco do Brasil, na medida em que se desenvolveram os Bancos Comerciais no contexto dos grandes conglomerados participantes do Sistema Financeiro Nacional.

Embora estejamos interessados em examinar apenas o período posterior à reforma bancária de 1964, os gráficos seguintes registram a evolução de alguns indicadores econômico-financeiros do quarto período da história do Banco, iniciado em 1906, quando o Governo Federal assumiu seu controle acionário.

Examinando alguns indicadores de eficiência e

produtividade, podemos comprovar que, no período de 1964 a 1975, a atuação do Banco do Brasil foi bastante impressionante. O lucro real continuou sua marcha ascensional, apresentando menores oscilações já a partir de 1960, apesar dos elevados subsídios dos empréstimos do Banco. Ver Gráfico 2, a seguir.



Tomando as receitas, depósitos, empréstimos e ativos, como medidas de produto bancário, nota-se que a eficiência, medida em termos de lucro médio, também se intensificou nos últimos 15 anos da história do Banco do Brasil. Ver Gráfico 3 e 4.

GRÁFICO 3

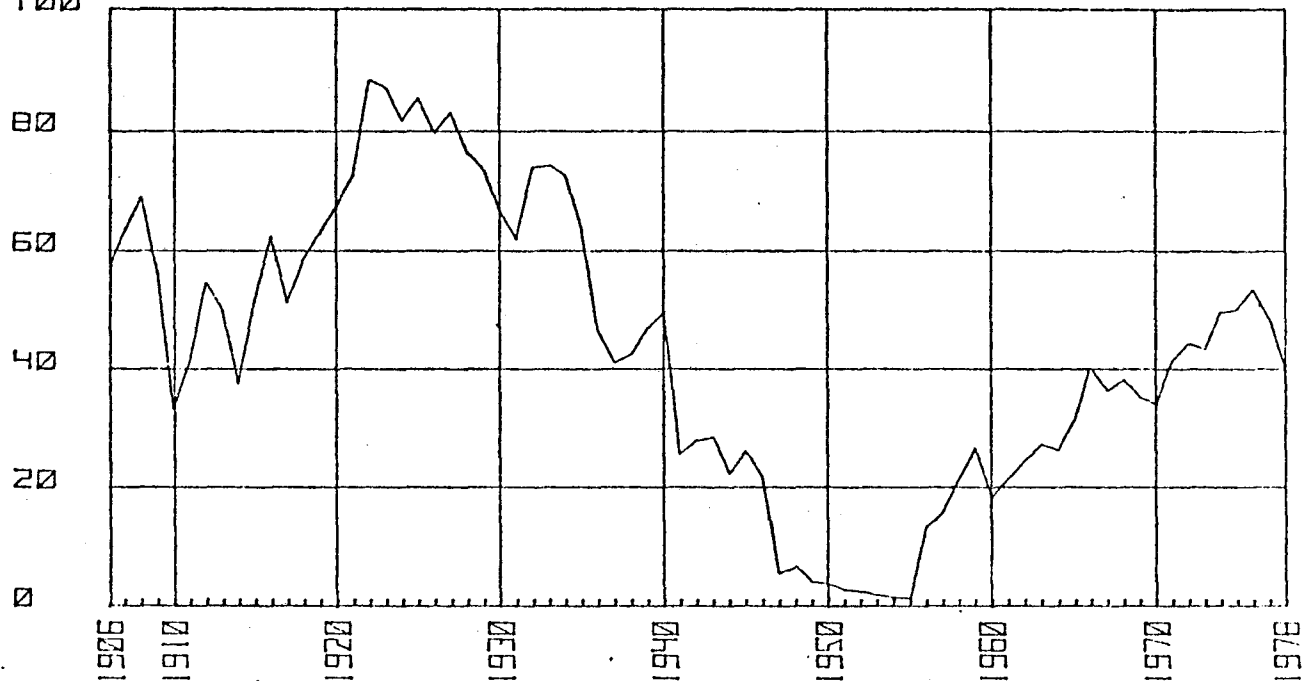
BANCO DO BRASIL S.A.

LUCRO/RECEITA

(1926 - 1978)

PERCENTAGEM

100



FONTE: Relatórios anuais do Banco do Brasil

GRÁFICO 4

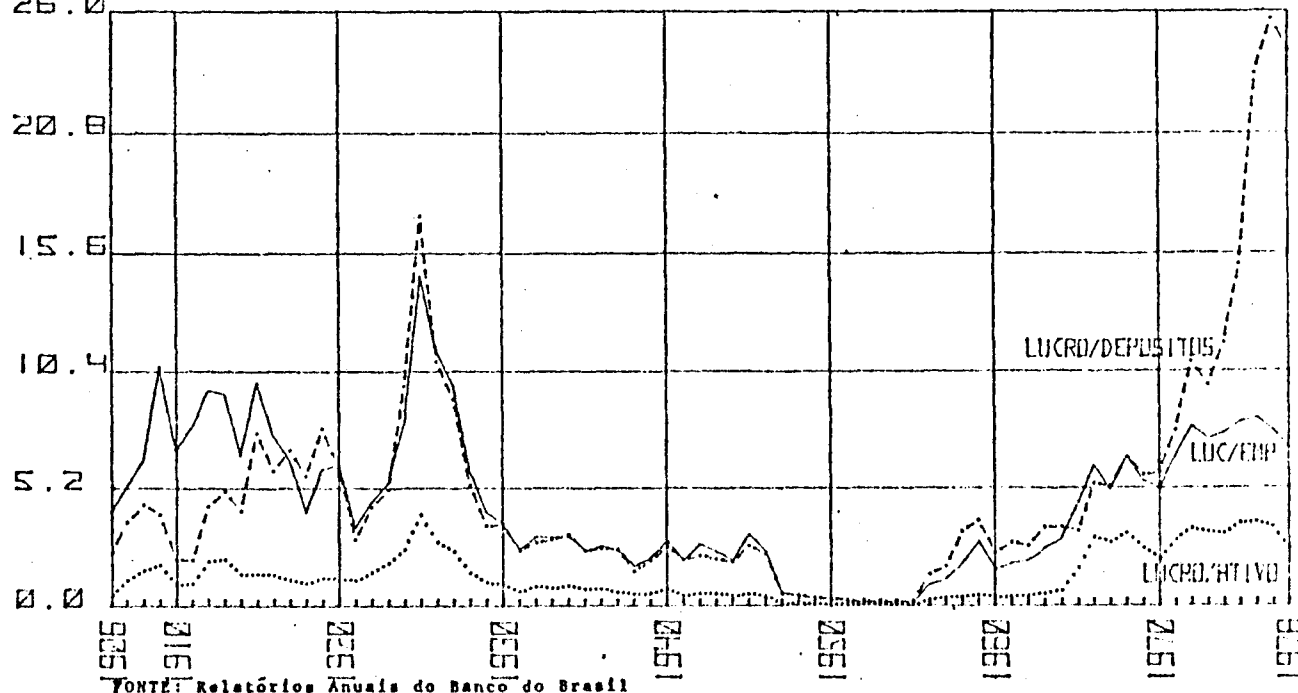
BANCO DO BRASIL S.A.

ÍNDICES DE EFICIÊNCIA

(1926 - 1978)

PERCENTAGEM

25.0



FONTE: Relatórios Anuais do Banco do Brasil

No que se refere a mão-de-obra, os índices de produtividade, constantes nos Gráficos 5 e 6, demonstraram sensíveis elevações, notadamente a partir de 1965, tanto em virtude de maciços investimentos em mecanização avançada e capital humano, como de racionalização de serviços.

GRÁFICO 5

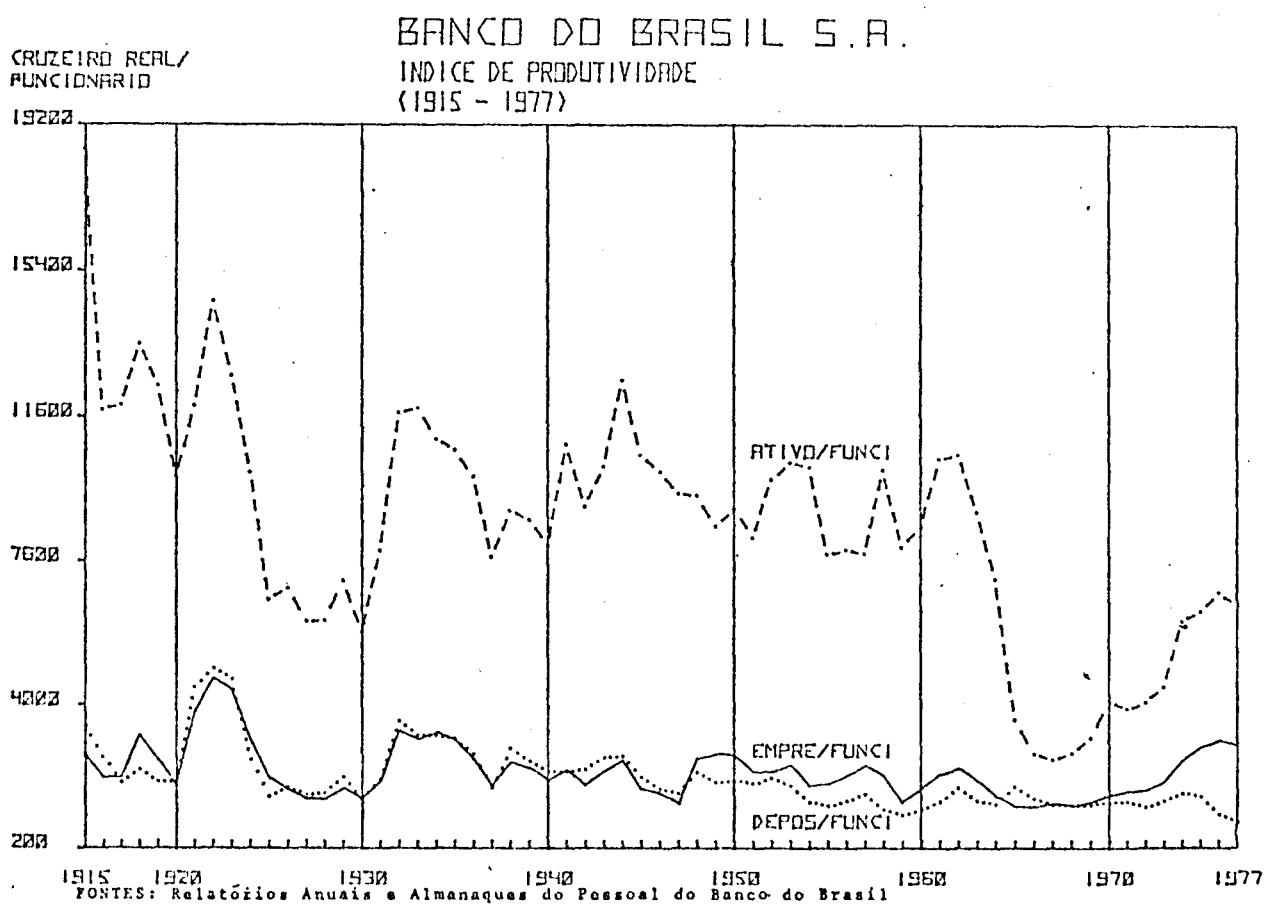


GRÁFICO 6

BANCO DO BRASIL S.A.

ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE
(1915 - 1977)CRUZEIRO REAL/
FUNCIONÁRIO

520

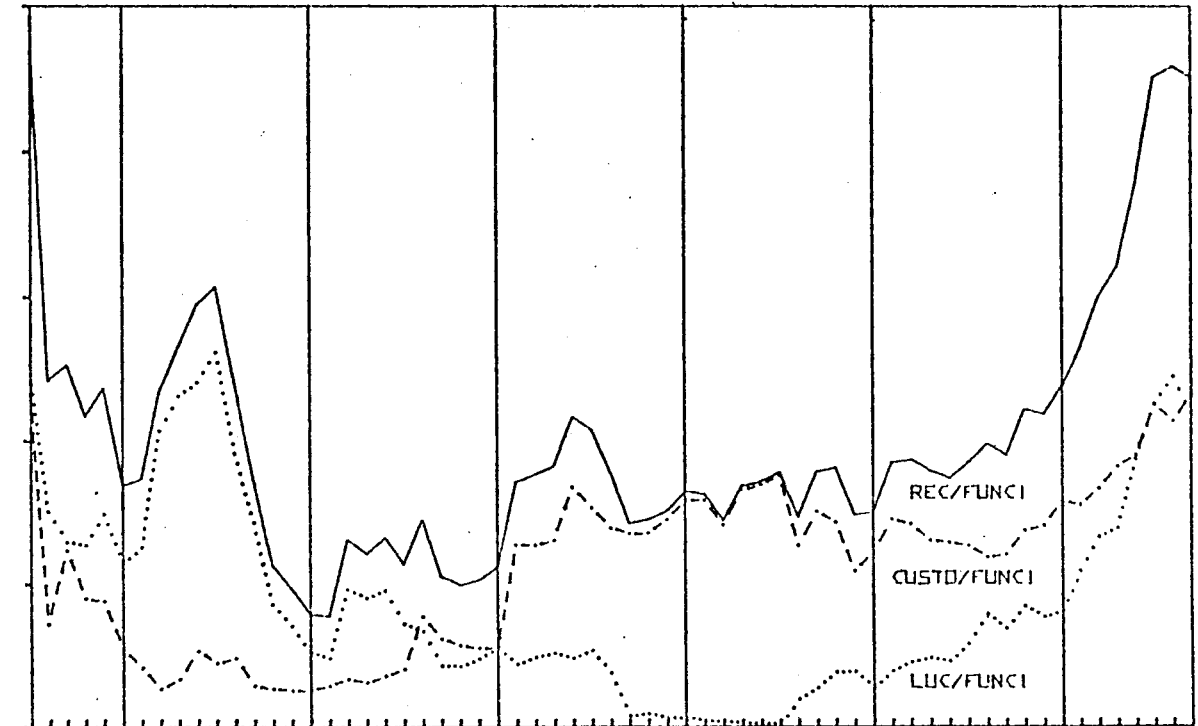
416

312

208

104

0



1915 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1977

FONTES: Relatórios Anuais e Almanaque do Pessoal do Banco do Brasil

Por último, os custos médios, retratados nos Gráficos 7 e 8, continuaram decrescendo, pelo menos até 1975, refletindo os acertos da nova política administrativa adotada pelo Banco na reorganização interna ocorrida após 1964.

Não se pode negar que o dinamismo apresentado no crescimento do Banco do Brasil, no período 1966-1975, deveu-se, em grande parte, a três fatores:

1. O aumento no volume de trabalho (número de funcionários X horas trabalhadas).
2. Política salarial rígida, centralizada e favorável à

acumulação de capital.

3. Elevada taxa de crescimento da produtividade da mão-de-obra.

Quanto ao primeiro fator, a partir de 1966, o Banco adotou o regime de oito horas diárias de trabalho para os comissionados (por lei o bancário deveria trabalhar apenas 6 horas), extensivo aos demais funcionários não comissionados, o que elevou em, pelo menos, 1/3 a força de trabalho disponível para o Banco, sem aumentar o número de funcionários. Essa prática foi também adotada pelos demais bancos.

GRÁFICO 7

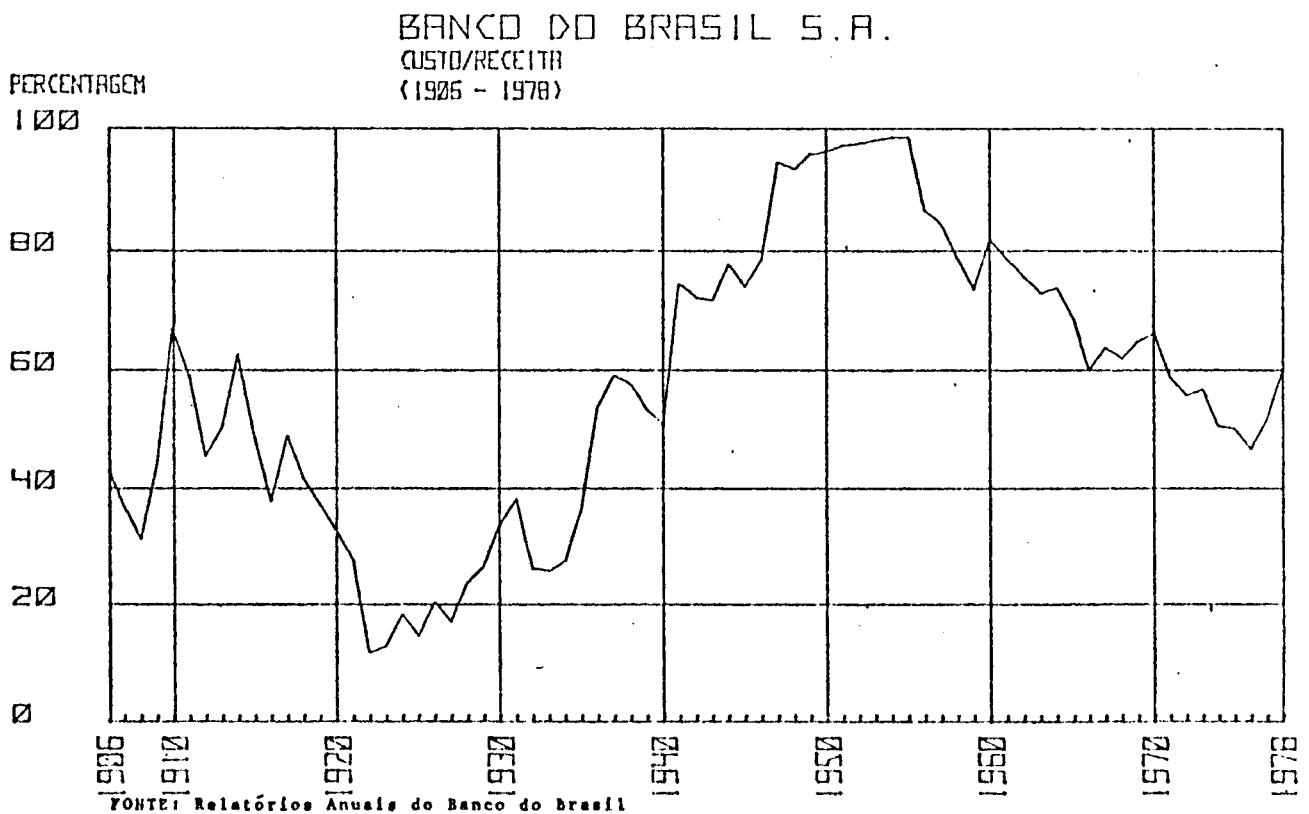
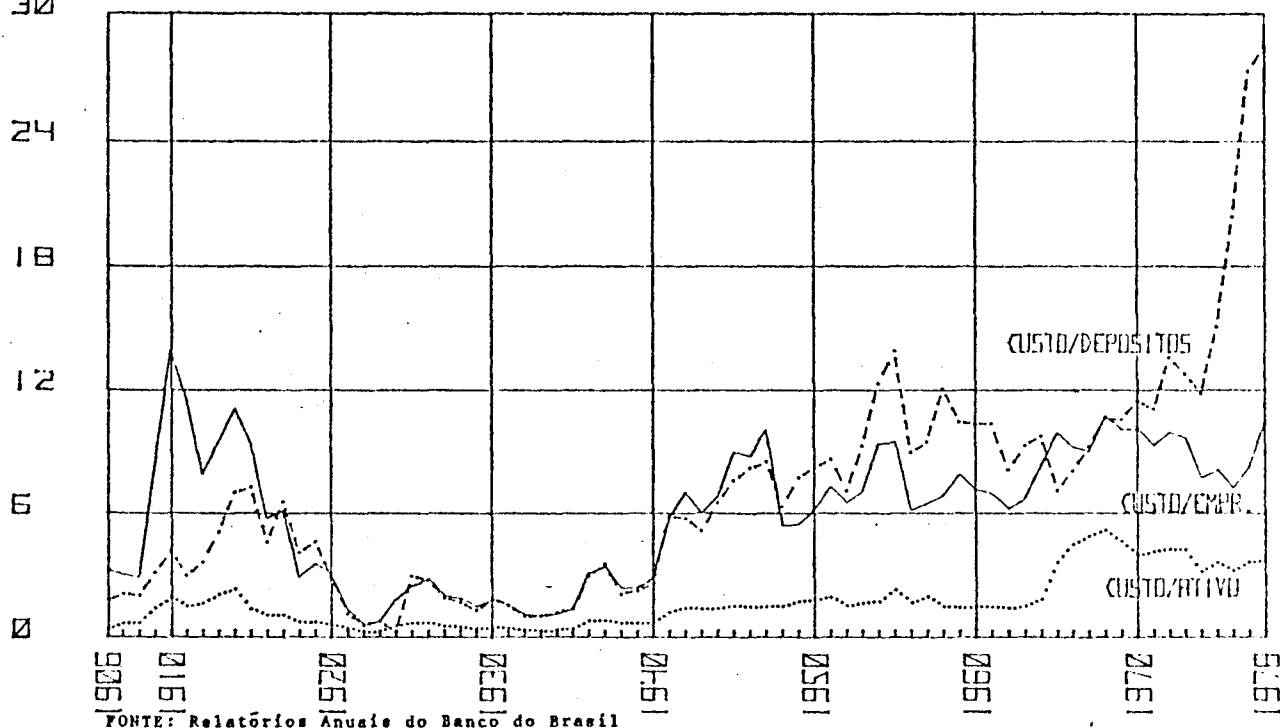


GRÁFICO 8

BANCO DO BRASIL S.A.
ÍNDICES DE EFICIÊNCIA
(1906 - 1976)

PERCENTAGEM
30



A racionalização dos serviços das agências, o investimento em mecanização avançada e o treinamento intensivo dos funcionários contribuíram para elevar a produtividade de mão-de-obra, a qual associada à rigidez salarial, permitiu uma expansão contínua da acumulação de capital por parte do Banco do Brasil.

Esses fatores, aliados ao baixo custo de captação de seus recursos e às políticas expansionistas adotadas pelo governo, no período favorável do crescimento econômico,

explicam o "milagre" financeiro observado na atuação, não somente do Banco do Brasil, mas também nos demais bancos do Sistema Monetário.

Contudo, se observarmos, com atenção, a parte final de todos os gráficos acima, nota-se que, a partir de 1976, o Banco do Brasil começou a demonstrar um esgotamento, não conjuntural, em seu desempenho e uma perda de vitalidade e substância no seu crescimento dinâmico, sintoma que vinha aconselhando a necessidade de uma nova reforma administrativa e de um novo enfoque mercadológico, a fim de reconquistar e manter a sua participação no Sistema Financeiro.

As Tabelas 4 e 5, mostrando a evolução do lucro e dos pontos obtidos pelas agências desde 1964, confirmam o declínio no desempenho do Banco do Brasil, já a partir do triênio 1974-76.

Quanto aos lucros das agências, que vinham crescendo até 1974 a taxas médias reais superiores a 20% a.a., caíram abruptamente nos três últimos triênios, tendo apresentado evolução real negativa (-2,1%) no triênio 1976/1978. O mesmo ocorreu com o volume de serviços das agências, retrata-

do na tabela de pontos (a).

TABELA 4
BANCO DO BRASIL S. A.
LUCRO OPERACIONAL DAS AGÊNCIAS NO PAÍS
EVOLUÇÃO PERCENTUAL REAL DAS CLASSES NO TRIÊNIO - 1964-1978

CLASSES	65-67	66-68	67-69	68-70	69-71	70-72	71-73	72-74	73-75	74-76	75-77	76-78
Especial	20,49	17,59	10,22	12,56	13,76	21,29	23,32	24,92	18,68	6,21	-3,53	-2,31
Sub-Especial	-	-	-	-	-	-	-	27,67	27,17	16,18	9,10	0,17
A	32,89	25,22	14,55	19,01	15,70	13,53	20,87	-17,55	22,31	21,01	1,90	1,86
B	27,91	19,11	9,27	17,49	21,88	16,94	23,54	7,78	26,44	28,69	7,11	2,20
C	33,50	25,72	21,59	18,16	18,51	17,54	18,34	22,83	29,87	26,16	6,79	-0,95
D	29,94	22,73	20,55	29,56	21,73	17,94	22,66	24,02	33,59	20,70	13,82	-5,68
E	18,51	42,30	14,59	32,42	13,31	19,84	26,82	27,24	34,49	28,18	6,33	-3,24
F	34,60	27,05	25,34	42,19	17,30	19,97	29,39	31,44	33,15	18,18	9,08	-3,77
G	125,23	54,90	38,33	73,07	24,44	14,87	30,40	34,00	41,20	5,90	16,52	-18,01
H (*)	-38,30	23,12	13,49	42,78	33,72	(**)	152,61	22,31	30,41	-54,22	109,00	-81,83
TOTAL	25,72	22,50	13,65	18,94	16,46	19,05	23,35	27,14	24,38	14,97	3,63	-2,06

(*) Do Triênio 65/67 ao Triênio 69/71, o lucro dessa classe foi negativo, passando a positivo daí para frente.

(**) Indefinido, por ter passado de lucro negativo para positivo.

TABELA 5
BANCO DO BRASIL S. A.
CLASSIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS, PONTOS OBTIDOS NO TRIÊNIO, VARIAÇÃO PERCENTUAL - 1964-1978

CLASSES	65-67	66-68	67-69	68-70	69-71	70-72	71-73	72-74	73-75	74-76	75-77	76-78
A	27,9	24,0	16,9	49,2	10,6	9,8	22,1	-11,6	17,0	18,4	0,7	4,73
B	30,6	16,3	19,8	66,9	16,8	14,5	21,4	7,5	21,4	18,5	3,4	-1,18
C	27,9	27,2	21,1	73,0	17,9	14,9	20,3	15,7	21,3	15,3	3,1	-1,57
D	25,5	26,5	17,2	71,3	16,2	19,0	22,7	19,0	22,0	14,1	3,0	-1,98
E	23,9	26,3	18,3	68,3	16,6	18,9	24,6	22,2	21,4	14,3	4,0	-2,47
F	24,7	23,8	20,0	77,1	15,8	15,8	25,4	21,4	21,4	10,2	3,2	-2,65
G	27,9	29,7	23,8	76,6	13,6	17,6	25,4	19,9	21,6	0,5	5,6	-3,36
H	37,0	47,1	18,9	90,7	4,5	37,1	34,5	9,7	12,3	-40,4	51,3	-17,05
TOTAL	27,7	24,3	18,9	65,3	14,5	15,3	23,0	9,1	20,2	12,5	3,9	-1,10

(a) Nesta dissertação, parte do volume de pontos obtidos pelas agências será empregada como medida alternativa de produto bancário, pois esse índice de nível de atividade das plantas procura incorporar o maior número de serviços oferecidos pelo Banco do Brasil.

comércio exterior, multinacional, etc., necessariamente absorva um grande contingente de mão-de-obra na cabeça da Organização.

Era natural que uma Direção Geral megalocéfala passasse a exigir das agências uma série de novas informações e serviços, frequentemente as regulando com pluralidade de normas^c, algumas das quais de difícil implementação^d, o que fez com que as atividades-meio das filiais aumentassem, afetando sua produtividade, lucros e a qualidade de seus serviços.

2 - No período 1974/78, o Governo autorizou reajustes salariais mais condizentes com o aumento do custo de vida, bem como permitiu reestruturações nas carreiras funcionais, que proporcionaram melhoria na distribuição de renda de alguns segmentos do funcionalismo público, refletindo-se necessariamente sobre o lucro do Banco do Brasil, cujos gastos com mão-de-obra atingem cerca de 80% de suas despesas administrativas.

(c) Prova disto foram os Grupos de Trabalho, criados a partir de 1976, com o objetivo de simplificar e condensar as instruções internas e os Fundos e Programas geridos pelo Banco.

(d) Projeto ESCAI, por exemplo.

1.4 - Causas Internas e Externas de Esgotamento

Esse enfraquecimento observado na atuação do Banco do Brasil foi estrutural e teve duas origens - interna e externa, coincidindo com o propalado "*esgotamento do modelo econômico brasileiro*". Aliás, confirmando o pensamento de Victor Viana (187), Afonso Arinos de Melo Franco (62) e Cláudio Pacheco Brasil (31), a História Econômica Brasileira está retratada na História do Banco do Brasil.

As principais causas internas da queda no desempenho do Banco do Brasil, foram as seguintes:

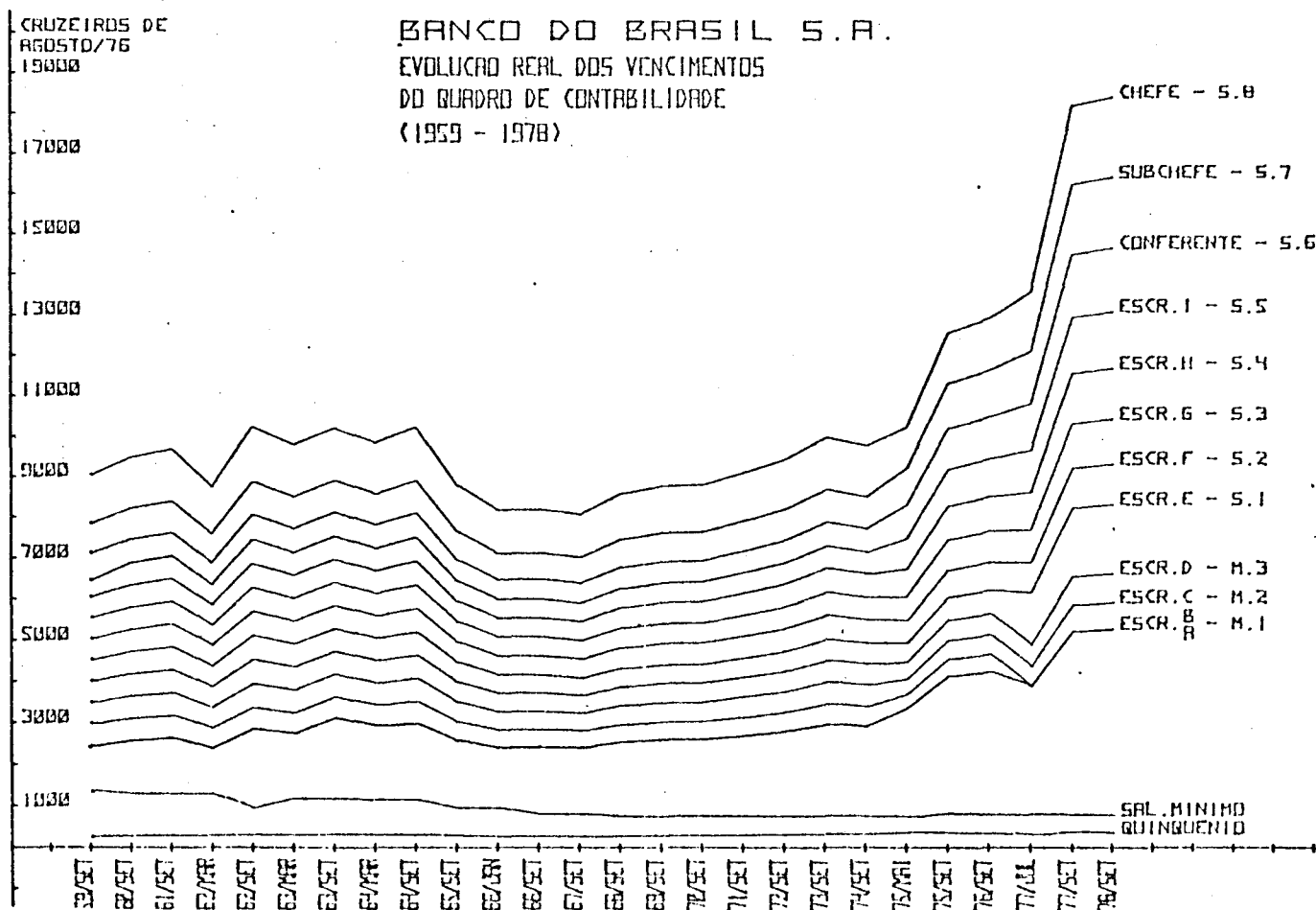
1 - O auto-crescimento burocrático, próprio das organizações complexas, fez com que a Direção Geral do Banco se expandisse em demasia e sem planejamento integrado^b, surgindo, em decorrência, a duplicação de serviços, todos oneráveis e alguns dos quais sem proporcionar retorno para a Instituição.

Para se ter uma idéia, quase 20% de seus 80 mil funcionários estão na Direção Geral, embora não se deva esquecer, que sua múltipla função de Autoridade Monetária,

banco comercial, banco de fomento, banco agrícola, banco do
(b)E sem avaliação ou fiscalização em termos de despesas e desempenho, ao contrário do que ocorre com as agências, cuja atuação é avaliada e inspecionada com frequência.

No gráfico 9 observa-se que as perdas salariais do funcionalismo do Banco do Brasil, ocorridas no período de rigidez salarial, entre 1965 e 1974, começaram a ser recuperadas já a partir de 1975, com as reestruturações no seu quadro de pessoal.

GRÁFICO 9



3 - O alto grau de subsídio dos empréstimos do Banco do Brasil e a rigidez das taxas de juros, ante o recrudescimento inflacionário, iniciado com a crise energética, também exer-

ceram influência negativa no seu desempenho. Na Tabela 6, nota-se que, até 1973, a taxa média nominal de juros cobrados sobre os empréstimos era quase igual à taxa inflacionária, tendo-se diferenciado drasticamente, a partir de 1974.

TABELA 6
BANCO DO BRASIL S.A.
TAXA MÉDIA DE JUROS COBRADA SOBRE OS EMPRÉSTIMOS

ANOS	NOMINAL * (Porcentagem ao ano)	REAL (Porcentagem ao ano)	INFLAÇÃO (IGP - DI) (Porcentagem ao ano)
1971	16,26	- 3,46	20,43
1972	14,22	- 2,35	16,97
1973	12,60	- 2,19	15,12
1974	12,84	-12,32	28,69
1975	13,44	-11,17	27,71
1976	14,04	-19,27	41,27
1977	15,18	-19,30	42,72
1978	15,84	-16,46	38,67

NOTA:

* Receitas de juros sobre empréstimos / saldo médio diário dos empréstimos.

Essa elevada taxa real negativa de juros sobre os empréstimos do Banco do Brasil, representa uma transferência de recursos reais para o setor produtivo, que embora seja benéfica para a economia, contribuiu para descapitalizar a Instituição Financeira e aumentar os serviços da dívida pública, pois grande parte dos recursos do Banco do Brasil provém de fontes governamentais. No longo prazo, esse elevado

grau de subsídio, pode representar uma ameaça para a viabilidade econômica da Organização, pois seus recursos próprios também têm sido aplicados a taxas reais negativas, em decorrência de compromissos com o Orçamento Monetário.

4 - Outra causa que afetou a lucratividade do Banco do Brasil, no período 1974/1978, foi a política paternalista de absorção e ajuda às empresas insolventes - as financeiras, pelo Banco Central e as industriais, pelo Banco do Brasil e BNDE. Além de assumir as dívidas dessas empresas deficitárias, é injetado mais recursos através de novos empréstimos e subscrição de aumentos de capital, a maioria das vezes com seus recursos próprios e sem possibilidade de recuperação.

5 - A nova política de recrutamento de pessoal - exigindo menos qualificação - adotada a partir de 1966, e a admissão obrigatória de mulheres - as quais, por força legal, oferecem menos horas de trabalho efetivo, também refletiram negativamente no desempenho do Banco do Brasil, notadamente após 1975, quando a presença de funcionários mais categorizados, admitidos em concursos mais seletivos, realizados antes de 1965, tornou-se escassa nas linhas de produção das agências^e.

(e) Alie-se a este fato um processo de avaliação funcional ineficaz, bem como a centralização das decisões de rotatividade de pessoal, o que faz com

Vejamos agora os fatores externos que afetaram o desempenho do Banco do Brasil, sem nos referirmos à crise energética que desequilibrou a economia brasileira, refletindo-se forçosamente sobre aquela Instituição, perversiva em toda a economia nacional.

O Banco do Brasil começou a sofrer sérias acusações do setor privado, entre as quais a de exercer concorrência predatória ao sistema bancário, tendendo ao gigantismo, com o acelerado crescimento de sua rede de agências, e de usar indevidamente os depósitos voluntários e compulsórios e as reservas monetárias sob sua guarda, para ampliar suas aplicações.

Estas acusações redundaram numa tentativa, por parte do Governo, já a partir de 1974, de aplicar uma "*disciplina férrea*" aos empréstimos do Banco do Brasil, com rigorosa obediência às determinações do Conselho Monetário Nacional, bem como na contenção da suposta concorrência do Banco ao Sistema Financeiro privado, permitindo a este uma normal expansão.

Na realidade, o Banco do Brasil tem assumido que as unidades produtivas internas suportem funcionários improdutivos, aliás, fato comum no funcionalismo público.

uma atitude muito passiva no que se refere a competir com os demais bancos, estando também proibido de oferecer outros serviços financeiros, tais como, depósitos de poupança, seguros, letras de câmbio, fundos de investimentos, empréstimos imobiliários, etc., os quais têm fortalecido os conglomerados financeiros, cujos líderes são os bancos comerciais.

Mesmo sem ofertar esses serviços, caso o Banco assumisse uma atitude mais agressiva, certamente muitos bancos iriam fechar suas portas ou seriam incorporados por bancos maiores, aumentando a concentração da indústria bancária.

Voltando ao atrelamento das aplicações do Banco do Brasil ao Orçamento Monetário, como o combate à inflação vinha sendo a tarefa prioritária do Governo, o instrumento mais eficaz que ainda está sob seu controle, são os empréstimos do Banco, que têm representado quase 50% da oferta de crédito bancário.

Assim, a partir de 1976, começaram a haver cortes nas aplicações do Banco e a expansão dos empréstimos decresceu, ao mesmo tempo em que os financiamentos contrata-

dos anteriormente eram apenas renovados, ou estavam aplicados, na sua maioria, em setores básicos que proporcionam pouca rentabilidade ao Banco, não permitindo o aproveitamento dos retornos provenientes de maiores taxas de juros, liberadas a partir de 1976.

Para facilitar o controle mais rigoroso das aplicações e, talvez, para inibir a suposta concorrência do Banco do Brasil, após 1975, foram eliminadas a dotação móvel e a "antecipação de baixa", que proporcionavam às agências, recursos e aplicações adicionais, aumentando suas receitas.

Pela dotação móvel, as agências podiam expandir suas aplicações, além dos limites normais fixados pela Direção Geral, baseadas em suas captações de depósitos e recolhimentos. A eliminação da dotação móvel desestimulou a captação de recursos e o resultado foi a queda abrupta na participação do Banco do Brasil nos depósitos e recolhimentos do Sistema Monetário.

A "antecipação de baixa" ampliava as aplicações das agências, pois baseadas nos vencimentos das duplicatas descontadas, podiam conceder novos empréstimos, antes que

os avisos de liquidação chegassem, favorecendo o capital de giro das empresas, especialmente no fim do mês, quando se concentram seus compromissos.

Também estabeleceu-se um controle diário das aplicações do Banco, não mais sendo permitido que as agências ultrapassassem seus limites durante o mês, contanto que no fim do mês, por ocasião dos balancetes, estivessem com suas aplicações dentro dos limites estabelecidos pela Direção Geral.

A eliminação da dotação móvel, da "antecipação de baixas", e o controle diário das aplicações das agências, aliados aos cortes do Orçamento Monetário, favoreceram bastante os bancos comerciais e enfraqueceram a representatividade do Banco do Brasil no Sistema Financeiro e Monetário, conforme vimos em gráficos e tabelas anteriores. Resta verificar se essas medidas fazem parte de pressões impostas pelos concorrentes (internos e externos) do Banco do Brasil, ou se são obra do acaso conjuntural.

Como último fator exógeno explicativo do enfraquecimento do desempenho do Banco do Brasil, citamos as

resoluções do Banco Central, criando os depósitos compulsórios de importação e ao mesmo tempo proibindo os bancos brasileiros de financiarem as importações, dando ensejo à expansão extraordinária dos bancos estrangeiros.

Embora os bancos estrangeiros estejam sujeitos a mesma regulamentação dos nacionais, suas matrizes e filiais no exterior podem financiar as importações feitas pelas firmas brasileiras. O resultado foi que os grandes importadores, inclusive as estatais, passaram a operar mais com os bancos estrangeiros para financiar as suas importações e, assim, recursos de depósitos e outros recolhimentos, antes em mãos do Banco do Brasil e bancos nacionais, foram transferidos para aqueles bancos, lastreando seus empréstimos.

Vemos na tabela 7 que os empréstimos dos bancos estrangeiros cresceram 618% de 1974 a 1978, contra 437% e 407% dos bancos oficiais e privados nacionais, respectivamente. Os empréstimos do City Bank - principal representante dos bancos estrangeiros, elevaram-se, no mesmo período, 872%, o dobro do crescimento registrado nos empréstimos do Banco do Brasil - principal representante dos bancos nacionais.

TABELA 7
SISTEMA MONETÁRIO
EMPRESTIMOS - CRESCIMENTO PERCENTUAL (°) - 1974-1978

Períodos	Bancos Estrangeiros			Privados	Bancos Nacionais Oficiais			TOTAL	Total do Sistema Monetário
	City Bank	Demais	Total		Banco do Brasil	Demais	Total		
75/74	40,44	11,95	26,95	49,62	64,59	57,04	62,19	57,71	56,74
76/75	175,68	64,19	129,13	41,87	61,32	54,02	59,07	53,25	55,19
77/76	51,47	33,90	46,22	52,02	48,73	54,03	50,31	50,84	50,84
78/77	65,67	77,28	68,85	57,26	37,51	54,56	42,71	47,30	48,09
78/74	871,64	336,34	618,14	407,51	443,00	475,83	453,43	437,05	442,76

FONTE: Banco Central e Revista Bancária Brasileira.

NOTA:

(°) Calculado sobre os saldos em final de período.

Consciente de todos estes problemas e, a fim de preservar a imagem e o desempenho dinâmico dessa tradicional Instituição financeira, sua alta Administração promoveu, no início de 1979, uma nova reorganização administrativa e funcional, representando o começo de uma nova fase para o Banco do Brasil.

É exatamente nesse intervalo, entre duas reformas de vulto, a de 1964 e a de 1979, que será baseada esta dissertação sobre o comportamento do Banco do Brasil. Neste período dispomos de informações bastante homogêneas, que facilitarão nossa análise.

2 - OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo central examinar o comportamento do Banco do Brasil como um todo e de suas agências, em particular, no período 1964-1978.

Serão analisados os custos e as receitas em seu relacionamento com as operações ativas e passivas, seu volume de serviços e fatores de produção, a fim de inferir sobre a eficiência e a presença de economias de escala nessa Instituição secular, tanto do ponto de vista global, regional e por nível tecnológico, como por tipos, tamanhos e idade das agências.

Utilizando dados em série de tempo e em "*cross-section*", empregaremos o instrumental econométrico para estimar os parâmetros das funções de produção, custo e demanda derivada de mão-de-obra, bem como faremos uma análise estatística da sensibilidade dos custos, receitas e lucros às variações nos serviços das agências, estimando suas respectivas elasticidades.

3 - UTILIDADE E SIGNIFICADO

Os estudos realizados sobre o comportamento da firma ou indústria bancária, têm pelo menos três propósitos maiores:

1 - Responder a questões sobre regulamentação, pois a indústria bancária é a mais regulada de todas as indústrias. Entradas, fusões, abertura de filiais, taxas de juros, reservas compulsórias, preços dos serviços bancários, etc., estão sujeitas ao controle governamental. Portanto, estimativas dos parâmetros das funções de produção e de custos das instituições financeiras são parte do instrumental necessário às autoridades reguladoras para avaliar as consequências de suas decisões.

2 - Importância para a indústria ou firma financeira.

Se as empresas conhecem melhor sua produção, custos e receitas, elas podem ser mais eficientemente administradas e tomar decisões de modo mais racional. Estudos dessa natureza ajudam os empresários a avaliar a eficiência de suas operações e estimar os custos e receitas marginais de

guidas com mais uniformidade, entre as plantas de uma mesma empresa, do que em várias firmas da indústria, facilitando o ajustamento da verificação empírica com a teoria econômica e produzindo estimativas de parâmetros mais justas e consistentes. Ver Moore (128), Johnston (95), Walters (191) e Nerlove (140), sobre a propriedade de se estimar economias de escala em plantas ao invés de em firmas ou indústrias.

Até hoje, continuam sem respostas as seguintes perguntas: O Banco do Brasil é eficiente? A sua expansão tem revelado a existência de economias de escala? Quais são os custos e receitas marginais de seus serviços? Qual é o tamanho ótimo de suas agências? Pretendemos lançar alguma luz a estas questões.

A constatação empírica de economias de escala no Banco do Brasil, revelará se poderá operar a custos menores ao se expandir, diminuindo, assim, os recursos absorvidos pelo sistema bancário em benefício dos demais agentes econômicos.

Também instruirá o Governo em sua política de redução da taxa de juros, para combater a inflação, bem como

sobre a possibilidade de ampliação do prazo de maturidade dos empréstimos do Banco do Brasil, financiando a mais longo prazo sem prejudicar sua viabilidade econômica.

Além disso, a existência de economias de escala com o aumento do tamanho e do número de plantas, poderá aconselhar a extensão de sua rede de agências, que hoje atinge apenas 25% dos municípios brasileiros.

Nesta perspectiva, o Banco do Brasil poderá ser melhor utilizado como instrumento eficaz para transmissão monetária e redução ou ampliação dos meios de pagamento e do crédito, bem como para políticas fiscais de compra e distribuição da produção agrícola e industrial, beneficiando amplamente toda a sociedade.

Estimativas de custos e receitas marginais atualizadas vão possibilitar a previsão do impacto sobre os custos e receitas do Banco provocado pelo aumento ou redução de uma unidade de seus serviços e insumos específicos. Este conhecimento deverá habilitar seus administradores a operarem a Instituição com mais eficiência.

O exame de faixas dinâmicas de tamanho ótimo

seus produtos e insumos específicos, como também de suas instituições e plantas, instruindo decisões sobre expansão, mudanças de portfólio e substituição de fatores e métodos de produção.

3 - Contribuição à teoria econômica.

O conhecimentos das relações entre custo, insumo, produto e receita é básico para a microeconomia, organização industrial, etc., e estudos empíricos da firma ou indústria financeira devem prover estimativas que sejam relevantes à teoria, contribuindo para enriquecer a literatura econômica, pois há uma tendência crescente na economia, enfatizando o papel da medição e teste quantitativo das teorias.

Os trabalhos empíricos realizados no Brasil e nos Estados Unidos sobre economias de escala em bancos comerciais, têm focalizado o comportamento da indústria ou parte dela. No nosso caso, estudaremos apenas uma empresa da indústria, firma que possui mais de 1.000 plantas, o que parece mais apropriado para o objetivo referido, pois as variáveis envolvidas são mais homogêneas e as políticas administrativas, econômicas e financeiras, internas e externas, são se-

de suas filiais orientará quanto ao fracionamento de agências maiores e rotatividade de seus administradores, como também na adoção de uma apropriada descentralização administrativa.

4 - SUMÁRIO

Neste capítulo introdutório fizemos considerações gerais sobre o desenvolvimento do Sistema Bancário, após a reforma bancária de 31.12.1964, bem como sobre o comportamento do Banco do Brasil como um todo no quarto período de sua história, detendo-nos especialmente em sua atuação no intervalo entre duas reformas administrativas, coincidente com o "milagre" econômico brasileiro.

Apresentamos também os objetivos desta dissertação que é examinar a eficiência relativa e estimar as economias de escala das agências do Banco do Brasil, comentando a utilidade e significado desse tipo de análise para a empresa, para as autoridades reguladoras e para a literatura econômica.

CAPÍTULO II

EXAME DOS ESTUDOS SOBRE CUSTOS E ECONOMIAS DE ESCALA NOS BANCOS COMERCIAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

PREÂMBULO, p. 40; ESTUDOS REALIZADOS NOS ESTADOS UNIDOS, p. 42; Alhadeff, p. 44; Horvitz, p. 46; Schweiger & McGee, p. 48; Gramley, p. 51; Greenbaum, p. 53; Powers, p. 57; Benston-Bell-Murphy, p. 60; Longbrake & Haslem, p. 69; Mullineaux, p. 72; ESTUDOS REALIZADOS NO BRASIL; p. 79; SUMÁRIO, p. 84.

"Meus irmãos, muitos de vós não sejam mestres, sabendo que receberemos mais duro juízo. Porque todos tropeçamos em muitas coisas".

S. Thiago, 3:1.

PREÂMBULO

A despeito da importância dos bancos comerciais, como principal intermediário financeiro e imprescindível elo de ligação no processo de transmissão monetária, existe na literatura pouco consenso sobre o que constitui uma teoria exequível da firma bancária [Towey (183)].

Há uma falta de acordo com relação aos conceitos fundamentais, dificultando o delineamento de uma analogia entre um banco e uma firma típica de análise neoclássica, sendo esta pouco invocada para explicar o comportamento dos bancos, cedendo lugar à teoria do portfólio [Klein (100)].

Eis porque o exame dos estudos sobre custos e economias de escala nos bancos comerciais, revela uma diversidade muito grande em termos de definição de produto e insumos

bancários, metodologia e especificação de modelo de análise [Greenbaum (74)].

Surgem questões sobre a validade de se utilizarem variáveis estoque em vez de fluxo como medidas de produto e insumo e de usar magnitudes de valor e não físicas para medir serviços financeiros [Pesek (146)].

Para Gurley & Shaw (76), a distinção entre as firmas financeiras e as não financeiras pode ser racionalizada pela tendência das primeiras adquirirem de preferência ativos financeiros com seus fundos captados, enquanto as últimas adquirem predominantemente ativos reais, o que parece justificar uma medida monetária de produto bancário.

De fato, grande parte da literatura tem enfatizado que qualquer medida de produto pode ser adotada, desde que tal medida seja consistente com o objetivo do pesquisador [Sealey & Lindley (163) p. 1252].

Embora os trabalhos principais que iremos examinar nesta seção variem grandemente em qualidade, conteúdo e cobertura, abordaremos apenas as partes essenciais referentes à definição de insumo e produto, metodologia, modelos e re-

sultados obtidos sobre economias de escala nos bancos comerciais.

Em primeiro lugar faremos uma revisão dos trabalhos americanos, os pioneiros nesta área de pesquisa, depois veremos os estudos feitos no Brasil.

ESTUDOS REALIZADOS NOS ESTADOS UNIDOS

Os estudos americanos têm apresentado certo rigor científico, procurando conjugar a medição com a teoria econômica, através da econometria, notadamente a partir dos trabalhos de Benston (25, 26, 27) e de Bell & Murphy (21).

Greenbaum (74) e Guttentag & Herman (78) fazem um "survey" das análises realizadas até 1966, sobre custos e economias de escala em bancos comerciais americanos. Benston (27) dá uma crítica dos estudos desenvolvidos até 1971 e provê uma racionalização rigorosa do método preferido por ele e Bell & Murphy. Meirelles (121) também faz um exame das principais análises feitas nos Estados Unidos até 1967 sobre o assunto.

A literatura recente tem consolidado a chamada "*função de custo Benston-Bell-Murphy*", de modo que alguns estudos elaborados a partir de 1972 utilizam esse modelo para estimar economias de escala em instituições financeiras. Ver Longbrake & Haslem (109), Koot (103), Edmister (51), Murphy (137), Daniel et al. (49) e Flannery (60).

Em 1978, Mullineaux (133) fez um estudo sobre economias de escala nos bancos comerciais americanos, utilizando um modelo diferente: a função lucro translogarítmica.

Em que pesem as críticas sobre as metodologias, especificação de modelo, hipóteses e definição de produtos bancários adotados, quase todos os estudos têm chegado à conclusão de que "*os bancos comerciais americanos são caracterizados por retornos crescentes de escala*" [Mullineaux (133), p. 278 e Edmister (51), p. 485], ou de que os trabalhos que empregaram o "approach" de Benston-Bell-Murphy têm encontrado "*consistentes e significantes economias de escala nos bancos comerciais americanos*" [Koot (103), p. 1087 e Benston (27), p. 329], não obstante as magnitudes das economias de escala sejam sensíveis à definição do produto bancário.

[Mullineaux (130)].

Segue-se um resumo das características principais e resultados encontrados nos estudos sobre custos e economias de escala nos bancos comerciais americanos. Esta breve revisão não faz justiça aos autores, pois seus trabalhos são ricos em detalhes e sutilezas, retratando as complexidades envolvidas ao se analisar os custos dos bancos.

1. O estudo de David A. Alhadeff (1), Monopoly and Competition in Banking (1954), foi "*seminal*", citando o termo usado por Greenbaum (74) e Mullineaux (133), embora os aspectos empíricos de sua análise sejam vulneráveis à crítica.

Usando análise tabular e gráfica examinou os dados publicados pelo Federal Reserve Bank of San Francisco sobre os bancos da Califórnia no período 1938-1950, relacionando os custos operacionais com uma série de variáveis - a mais importante das quais foi os ativos rentáveis - "*loan + securities*" - que identificou como sendo a sua medida de produto bancário. Por sua vez, os depósitos, ao serem tomados como variável representativa do tamanho do banco, também foram

associados com os custos.

Tomar os ativos rentáveis do banco (empréstimos + investimentos em ações e títulos) como medida de seu produto encontra apoio no fato de cerca de 90% das receitas bancárias procederem dessas atividades.

Alhadeff encontrou o seguinte resultado:

"Se os custos unitários (custo/ativos rentáveis) para diferentes tamanhos de bancos (depósitos representando o tamanho) fossem "plotados" sobre um diagrama com os custos médios na ordenada e o tamanho do banco (ou o nível de produto) na abscissa, uma curva traçada pelo método dos mínimos quadrados declinaria rapidamente nas primeiras faixas (até talvez US\$ 5 milhões de depósitos totais), permaneceria relativamente constante numa faixa intermediária (até US\$ 50 milhões de depósitos ou mais) e então declinaria novamente nas classes dos maiores bancos (acima de US\$ 275 milhões em depósitos totais)" [Alhadeff (1), p. 83].

Isto significaria que, para certas classes de tamanho de bancos, a curva de custo médio de longo prazo é decrescente, revelando a existência de economias de escala. Seus resultados também mostraram pouca diferença entre os custos dos grandes bancos unitários e os custos dos grandes bancos com agências.^(a)

As principais críticas às suas conclusões são

(a) A estrutura bancária americana permite a existência dos chamados "unit bank" - banco com uma única agência - e do "branch bank", bancos que possuem rede de agências. No caso brasileiro todos os bancos comerciais são do tipo "branch bank". Ver Fischer (59).

de que não levou em consideração os diferentes tipos de ativos rentáveis do banco, sua estrutura de depósitos (à vista e a prazo), a localização do banco (rural & urbano), a forma de organização (*unit & branch*), os preços dos insumos, etc., de modo que as conclusões sobre economias de escala derivadas de seu estudo são de pouco valor [Benston (27)].

Mesmo assim, a originalidade de Alhadeff é indisputável e deve ser lembrado que as presentes críticas são feitas após 25 anos de desenvolvimento subsequente dos dados estatísticos, pesquisa, computação eletrônica e da teoria econométrica, por isto, citando Benston (26), p. 543: "*Given the limited data they had available, they generally did all that could be done*".

2. Paul M. Horvitz (89) em seu "*Economies of Scale in Banking*" (1963) fez uma réplica do trabalho de Alhadeff, empregando essencialmente o mesmo método e modelo de análise. Usou os dados do Federal Deposit Insurance Corporation para o período 1940-1960, sobre todos os bancos segurados, e do Federal Reserve System sobre todos os bancos membros para 1959.

Os bancos foram classificados pela estrutura

de organização - "unit" & "branch" - e pela razão dos depósitos a prazo/depósitos totais, distinguindo-se três grupos. Também tomou a relação custos/ativos rentáveis como medida do custo unitário e o tamanho do banco foi medido pelos depósitos.

Os resultados de Horvitz foram semelhantes, em muitos aspectos, aos encontrados por Alhadeff:

"Uma vez que o banco alcança o tamanho, relativamente pequeno, de US\$ 5 milhões de depósitos, os tamanhos adicionais não registram redução dos custos em nenhuma extensão, até que o banco alcance o tamanho gigante de US\$ 500 milhões. Isto indica que um banco pequeno pode competir, em iguais condições, com bancos muito grandes, e que os "branch banks" têm custos médios uniformemente mais altos dos que os "unit banks" [Horvitz (89), p. 37].

O estudo de Horvitz pode ser visto como uma tentativa de verificação dos resultados de Alhadeff, com dados de cobertura geográfica e temporal mais ampla. Permanecem as mesmas deficiências, não levando em consideração outras variáveis importantes que afetam os custos, embora tomasse em conta algumas diferenças nos custos dos bancos (tipo de depósitos e estrutura), as quais não estão relacionadas com economias de escala.

Outra crítica ao seu trabalho é a sua inabili-

dade para desenvolver comparações relevantes entre bancos unitários e bancos com agências e os "questionários compromissos em tratar com o problema de produto bancário" [Greenbaum (74), p. 468].

Assim, seus resultados não podem ser tomados como evidência muito significativa sobre economias de escala.

3. Irving Schweiger e John S. McGee (160) fizeram uso da regressão múltipla em seu "*Chicago Banking*" (1961) e especificaram uma equação de custos sofisticada, de modo a considerar vários fatores que afetam os custos, além do tamanho do banco.

Usaram dados em "*cross section*" de todos os bancos-membros do Federal Reserve System, em 1959. Em adição, os custos dos bancos-membros do Distrito de Chicago foram analisados usando inspeção tabular. Em sua função de custo médio os ativos totais foram usados como medida de produto bancário.

Foi estimada a seguinte equação de custos:

$$C_i/A_i = b_0 + b_1 S_i + b_2 D_i + \sum b_j E_{ji} + b_m G_i + \sum b_K^O K_i, \quad (1)$$

onde,

C_i/A_i = Custos operacionais totais/ativos totais no banco i ;

S_i = Variável tamanho (9 faixas de tamanho de acordo com o volume de depósitos^(b));

D_i = Depósitos a prazo/total de depósitos;

E_j = Estrutura dos ativos rentáveis (empréstimos ao comércio/ativos, empréstimos ao consumidor/ativos, empréstimos à indústria/ativos, empréstimos agrícolas/ativo);

G_i = Crescimento percentual dos ativos;

O_K = Outras variáveis estruturais (variável "dummy" para banco "unit" e "branch", tamanho da comunidade, aumento populacional do estado).

O coeficiente que indica economia de escala é

b_1 da variável tamanho S_i . Neste estudo o coeficiente b_1 foi

negativo em tal magnitude que indicou grandes economias de

escala. Os autores resumiram o que encontraram do seguinte

modo:

"Bancos com menos de US\$ 50 milhões de depósitos podem realizar acentuadas economias de custos ao crescer. Bancos com depósitos maiores do que US\$ 50 milhões têm suas economias de custo drasticamente reduzidas. Bancos com agências tendem a ter custos maiores e mais baixas receitas sobre o capital do que bancos unitários do mesmo tamanho. Mas os bancos com agências são de maior tamanho médio. Como uma consequência, uma maior proliferação de agências pode ser alcançada de forma mais barata, e com receitas líquidas mais elevadas, pelos bancos com agências do que por bancos unitários"

(b) Em vez de introduzir os depósitos diretamente como uma variável independente, Schweiger & McGee definiram 9 classes de depósitos - menos de US\$ 2 milhões, US\$ 2 a 5 milhões, ..., acima de US\$ 500 milhões - e atribuíram a cada classe um número - de 1 a 9 - na ordem crescente. A cada banco foi então atribuído um desses números de acordo com a classe de depósitos que pertencia, e os números atribuídos foram introduzidos na equação como variável em lugar dos próprios depósitos.

muito pequenos" [Schweiger & McGee (160), p. 215].

Não resta dúvida que o procedimento de Schweiger & McGee representa um grande melhoramento em relação aos estudos de Alhadeff e Horvitz, embora muitos problemas permaneçam.

Em primeiro lugar, a relação funcional entre as variáveis de produto não está baseada na teoria da produção. Depois, dados de estoque de único dígito (1 a 9) foram usados para estimar fluxos de serviços, o que introduz perturbação aleatória e, devido ao artifício do *"window dressing"* praticado pelos bancos para inflar seus ativos, também acarreta um viés desconhecido nos coeficientes. Além disso, a análise não leva em consideração o número de contas ou seu valor médio, tomando apenas o custo sobre o valor nominal dos ativos totais.

Consequentemente, se bancos com grandes contas de empréstimos ou depósitos têm mais baixos custos por dólar, não deveríamos concluir que eles são mais eficientes do que bancos com pluralidade muito grande de pequenas contas, da mesma forma que não podemos concluir que um atacadista se-

ja mais eficiente do que um varejista sô porque seus custos por dôlar de faturamento são mais baixos.

Deste modo, embora o trabalho de Schweiger & McGee proporcionem alguma evidência útil sobre economias de escala nos Bancos comerciais americanos, as deficiências de suas análises devem nos prevenir para aceitá-las com certa reserva.

4. Em A Study of Scale Economies in Banking(1962), Lyle C. Gramley (70) aplicou análise de regressão aos dados de uma amostra - estratificada aleatoriamente - de 270 bancos membros do Distrito Bancário de Kansas City. Tomou para cada observação a média dos dados anuais, eliminando as flutuações e tendenciosidade, para os anos 1956-1959, que na quase totalidade se referiam a bancos unitários.

Embora Gramley tenha utilizado praticamente o mesmo modelo de função de custo adotado por Schweiger & McGee, os ativos totais dos bancos serviram como uma variável primária independente para medir o tamanho e as economias de escala, em lugar dos depósitos.

A equação de custo especificada foi a seguin-

te:

$$C_i/A_i = b_0 + b_1 S_i + b_2 D_i + \sum b_j E_{ji} + b_m G_i + \sum b_K O_{Ki} \quad (2)$$

Sendo,

C_i = Custos operacionais totais do banco i ;

A_i = Ativos totais;

S_i = Variável tamanho (\log_{10} Ativos totais);

D_i = Depósitos a prazo/depósitos totais;

E_j = Estrutura dos ativos rentáveis (empréstimos totais/ativos, títulos não governamentais/ativos, empréstimos ao consumidor/empréstimos totais);

G_i = Taxa de crescimento dos ativos no período 1956 a 1959;

O_K = Outras variáveis estruturais.

A estimativa do parâmetro b_1 deu um valor negativo revelando substanciais economias de escala. Os custos médios declinavam rapidamente com o aumento do tamanho entre os bancos pequenos, mas a curva de custos se horizontalizava conforme os bancos se tornavam maiores.. Não foi observada uma aceleração subsequente no declínio dos custos entre os grandes bancos, talvez pelo fato de que os grandes bancos da amostra de Gramley serem bem menores do que os da amostra de Horvitz.

O autor se preocupou com relação à definição do produto, afirmando que o principal argumento da função de

custos acima - total dos ativos - não deveria ser interpretado como uma medida, ou "proxy", do produto bancário. Sua inabilidade em tratar com este problema, fez com que tomasse todo o cuidado na interpretação dos resultados, afirmando:

"O estudo ... não procura determinar se, do ponto de vista de alcançar eficiência social máxima, o sistema bancário deveria ser composto de pequenas ou de grandes unidades" [Gramley (70), p. 4].

Embora Gramley tenha dado um passo além de Schweiger & McGee, permaneceram quase as mesmas deficiências.

5. Stuart I. Greenbaum [71], empregou análise de regressão aos dados em "cross-section" de 745 bancos membros, a maioria dos quais unitários, do Distrito do Federal Reserve System de Kansas City e de 413 bancos membros, na quase totalidade do tipo "branch", do Distrito de Richmond, para o ano de 1961.

A amostra foi dividida em bancos unitários e bancos de agências e foi adicionado um código de 1 à 9 para o número de agências.

Greenbaum, não satisfeito com as medidas de produto adotadas nos estudos anteriores, desenvolveu uma medida própria que levou em conta o valor social dos serviços

bancários, afirmando:

"Se os resultados definitivos dos estudos de custos dos bancos devem ter força lógica, as medidas empregadas para o produto precisam estar relacionadas ao bem-estar da comunidade" [Greenbaum (74), p. 466].

Definiu então o produto como a receita ponderada provinda dos diversos ativos rentáveis (16 tipos de ativos rentáveis) e outras receitas de outros serviços, na crença de que os serviços do banco valem o que seus clientes desejam pagar.

O mérito desta medida, baseada na receita, foi considerar a natureza multiprodutora de serviços do banco, as diferenças interbancárias dos preços resultantes das imperfeições do mercado e a produção como um fluxo. O autor considerou os depósitos como um insumo.

O produto do banco i foi então definido como:

$$Q_i = \sum_{j=1}^{16} b_j Z_{ij} + W_i \quad (3)$$

onde,

- Q_i = produto do banco i ;
- b_j = pesos dos 16 ativos rentáveis;
- Z_{ij} = receitas do tipo j de ativo rentável do banco i ;
- W_i = receita não proveniente de ativo rentável ou empréstimos.

Os pesos b_j foram obtidos fazendo a regressão linear pelo método de mínimos quadrados da seguinte equação:

$$Y_i/A_i = b_0 + \sum_{j=1}^{16} b_j (Z_{ij}/A_i) + \sum_{K=1}^3 b_K X_{iK} + u_i \quad (4)$$

sendo,

Y_i = Receitas brutas dos ativos rentáveis do banco i ;

A_i = Ativos totais do banco i ;

Z_{ij} = Receita do tipo j de ativo rentável do banco i , $j = 1, 2, \dots, 16$;

X_{iK} = Variáveis de estrutura bancária (população na área do banco, variável "dummy" para o estado, e nº de bancos na área do banco i).

Definidos os pesos, o produto bancário Q_i foi relacionado com os custos operacionais na seguinte equação cúbica:

$$C_i/A_i = b_0 + b_1(Q_i/A_i) + b_2(Q_i/A_i)^2 + b_3(Q_i/A_i)^3 \quad (5)$$

onde,

C_i = despesas operacionais do banco i ;

A_i = Ativo total;

Q_i = produto.

Os resultados das regressões indicaram curvas de custo médio em forma de U para os bancos de Kansas City,

com um tamanho ótimo de banco (unitário) de US\$ 300 milhões de depósitos. As regressões dos bancos de Richmond revelaram não somente economias de custo ao aumentar o tamanho das agências, mas também a redução dos custos pelo aumento do tamanho dos bancos, quando o produto por agência fosse mantido constante.

"Isto sugeriria que o agrupamento de bancos unitários independentes dentro de um sistema de bancos com agências resultaria em economias de escala mesmo que o produto de cada elemento do sistema fosse constante" [Greenbaum (74), p.470].

Não ficou inteiramente claro se a função de custo acima especificada era de curto ou longo prazo, embora o autor tivesse feito a hipótese de ser um fenômeno de longo prazo, considerando ser uma "cross-section", onde bancos de várias idades foram analisados, os quais teriam já tomado as decisões de longo prazo. A presença consistente de um intercepto positivo pode ter indicado a existência de custos fixos.

Além da função de custos estar sub-especificada, o autor não levou em consideração os serviços do passivo do banco e a relação entre os depósitos a prazo e os depósi-

tos totais para explicar os custos, nem as diferenças nos preços dos fatores entre os bancos ou no tamanho e pluralidade dos clientes, o que, aliado ao problema surgido pelo significado de sua variável produto, seu trabalho fornece pouca informação sobre economias de escala.

6. John Anthony Powers (149 e 150) seguiu a metodologia de Greenbaum, inclusive se preocupando com a definição de um produto bancário que refletisse o bem-estar da comunidade e se concentrasse no nível de serviços providos pelos bancos.

Sua amostra se referiu aos dados de 1962, sobre 2411 bancos comerciais segurados do Distrito Bancário do Federal Reserve de Chicago. Foi estratificada em bancos unitários (1960) e bancos de agências (451), sofrendo várias outras estratificações para eliminar a heterocedasticidade, de modo que ao todo estimou 24 equações de custo total, tanto nas formas linear e quadrática, como na forma cúbica.

Definiu o produto a semelhança de Greenbaum, baseado nas receitas, com exceção de que os pesos foram substituídos pela própria taxa de juros dos diversos tipos de

ativos rentáveis e outros serviços do banco, e inclui os depósitos a prazo na fórmula do produto.

Montou a seguinte relação de identidade:

$$Q_i = \sum_j r_{ij} Z_{ij} + \sum_j r_{ij} X_{ij} + w_i D_i \quad (6)$$

onde;

Q_i = produto total do banco i ;

Z_{ij} = montante (valor) do tipo j do ativo rentável (*lending output*) do banco i ;

X_{ij} = montante (valor) do tipo j de outras contas ou serviços (*non-lending output*) do banco i ;

r_{ij} = taxas de juros correspondentes cobradas pelo banco i ;

w_i = diferença entre as taxas de juros dos títulos governamentais e a taxa de juros paga pelo banco i nos depósitos a prazo;

D_i = valor dos depósitos a prazo no banco i .

Vemos então que o produto do banco assim definido é quase idêntico à receita total do banco.

Para cada um dos 24 estratos de sua amostra estimou, por regressão linear, em "*stepwise*", a seguinte função de custo total, que chamou de longo prazo:

$$C_i = b_0 + b_1 Q_i + b_2 Q_i^2 + b_3 Q_i^3 \quad (7)$$

sendo,

C_i = custo total do banco i ;

Q_i = produto total do banco i .

O critério para escolher entre os polinômios (linear, quadrático e cúbico), foi a significância da adição ao R^2 da inclusão dos termos independentes da equação.

A evidência encontrada nos estudos anteriores, em favor da hipótese de que os bancos "*branch*" são menos eficientes do que os bancos "*unit*" não foi definitivamente aceita nem rejeitada pelo trabalho de Powers, pelo fato de sua amostra ter sido muito estratificada.

Pelo mesmo motivo não pode aceitar nem rejeitar a hipótese de que, para a indústria bancária em geral, as curvas de custo médio de longo prazo declinam com a expansão do produto, não obstante, "*a evidência apresentada aqui presta apoio à hipótese de que tais fenômenos existem e são muito difundidos*" [Powers (150), p. 164].

Além das deficiências encontradas nos estudos anteriores, acredita-se que a maior crítica a sua análise está na incorreta especificação de sua função de custos de longo prazo, criando problemas de identificação, inconsistência

e viés.

É interessante observar que as metodologias e modelos adotados nos estudos examinados até aqui foram sempre seguidos por dois autores para cada nível de melhoramento: Alhadeff e Horvitz, Schweiger & McGee e Gramley, Greenbaum e Powers e agora veremos os trabalhos de Benston e Bell & Murphy, os quais introduziram melhoramentos significativos nos estudos sobre custos e economias de escala nos bancos comerciais.

7. George James Benston (26) e Frederick W. Bell & Neil Boyd Murphy (21) também usaram regressão múltipla para analisar os custos diretos e indiretos dos serviços dos bancos comerciais, definindo modelos quase idênticos de função de custo.

Utilizaram os dados reunidos pelo Federal Reserve System no seu "*Functional Cost Analysis Program*". Os bancos participantes desse programa obtêm uma análise de suas operações, bem como uma comparação com outros bancos, de modo que há razões para crer que os custos são relatados cuidadosamente.

Benston (26) usou amostras de bancos membros

participantes do Distrito Bancário de Boston, cujos ativos totais variavam de US\$ 3,4 a US\$ 55 milhões e o número de contas de depósitos à vista variava de 900 a 21707. Foram analisados os dados de 80 a 83 bancos para os anos 1959, 1960 e 1961.

Bell & Murphy (21) tomaram uma amostra maior, referente aos dados de 210 a 283 bancos participantes dos Distritos do Federal Reserve de Boston, Nova Iorque e Filadélfia para os anos de 1963, 1964 e 1965. Esses bancos representavam 20% do universo de bancos desses distritos e seus ativos totais variavam de US\$ 2,8 a US\$ 800 milhões e o número de contas de depósitos à vista variava de 1000 a 57000.

Ambos os pesquisadores definiram o produto bancário em termos do que os bancos fazem que os leva a incorrer em custos operacionais.

Citando Benston (27), p. 320:

"Enquanto os serviços primários são providos na forma de fundos, o maior número de suas operações consiste em manusear documentos e tratar com pessoas. O montante de dólar escrito nos documentos afeta um pouco os custos de manuseá-los e de tratamento com clientes, mas os custos operacionais estão relacionados primariamente mais com o número de documentos manipulados e clientes atendidos do que com o valor em dólares depositados e emprestados. Portanto estes pesquisadores medem o produto em termos de número produzido de contas de depósitos e empréstimos".

O valor médio das contas de depósitos e empréstimos são incluídos na análise, como variáveis homogeneizadoras do custo.

Benston (26) divide o produto dos bancos comerciais em seis serviços diretos: depósitos à vista, depósitos a prazo, empréstimos imobiliários, empréstimos ao consumidor, empréstimos aos negócios e aplicações em títulos, para os quais estão disponíveis os custos diretos. Associadas a essas atividades estão os custos indiretos de administração, marketing e "*occupancy*" ou os custos com o imobilizado e as instalações do banco, os quais não puderam ser atribuídos individualmente a cada um dos serviços diretos. O total do ativo entrou como produto nas funções de custo indireto.

Bell & Murphy (21) acrescentam mais dois serviços diretos: depósitos de poupança, e cartões de crédito, aos quais também estão associados os custos diretos. Ambos não levam em consideração as despesas de juros pagos nos depósitos a prazo, fazendo a hipótese de que as taxas de juros desse tipo de depósitos são determinadas pelo mercado.

O modelo adotado pelos dois autores para exa-

minar os custos e a existência de economias de escala nos bancos comerciais é a já consolidada "*função de custos Benson-Bell-Murphy*", cuja forma geral é a seguinte:

$$C = f(Q, H, P, U) \quad (8)$$

onde;

C = custos operacionais por período (usualmente um ano);

Q = taxa de produto por período;

H = variável de homogeneidade do produto que leva em consideração o fato do produto não ser uma medida homogênea;

P = diferença nos preços dos fatores, estrutura organizacional e habilidade administrativa das firmas;

U = outros fatores não especificados.

Os autores mostram que a função de custo pode prover estimativas inequívocas de economias de escala, onde a função de produção subjacente seja Cobb-Douglas, se for feita a hipótese de que o produto é determinado exogeneamente e de que as firmas minimizam os custos.

Neste caso, a função de custo tem a seguinte forma reduzida:

$$C = b_0 Q^{b_1} H^{b_2} P^{b_3} U^{b_4} \quad (9)$$

Benston (27), p. 317, afirma que mesmo que a função de produção subjacente não seja do tipo Cobb-Douglas, a equação (9) ainda representa uma forma válida para medir a relação entre custo e produto, se as exigências do modelo estatístico forem satisfeitas (tais como homocedasticidade).

O coeficiente b_1 do produto Q da equação (9) mede as economias de escala: se b_1 for significativamente menor, igual ou maior do que a unidade não se pode negar a existência de retornos crescentes, constantes e decrescentes de escala, respectivamente.

A hipótese de que o produto é uma variável exógena foi adotada nos dois estudos sob o argumento de que:

"Os bancos são limitados, em conjunto, às suas áreas locais de mercado. Usualmente são impedidos de entrar nas áreas de competidores, expandindo através de abertura de agências e de fusão, etc. Seu produto é primariamente (embora não inteiramente) uma função das demandas dos clientes em suas áreas" [Benston (27), p. 317].

Nota-se que essa justificativa é questionável, mas como os autores usaram mínimos quadrados ordinários em suas estimativas, era necessário, pelo menos, econometricamente, que as variáveis independentes da função de custo fossem exógenas, para que as estimativas dos parâmetros fossem

consistentes, não-viesadas e eficientes. Ver Cramer (48) e Malinvaud (112).

A segunda hipótese de minimização de custos é óbvia, pelo menos nas instituições financeiras privadas.

Foram então estimados dois tipos de função de custo, as quais retratavam uma função de produção Cobb-Douglas subjacente: a função de custos diretos (seis e oito equações) e a de custos indiretos (três equações).

Com todas as variáveis em logarítmos decimais, a equação estimada de custos diretos foi a seguinte:

$$DC_i = b_0 + b_1 N_i + b_2 S_i + b_3 A_i + b_4 M_i + b_5 R_i + b_6 C_i + b_7 O_i + b_8 W_i + \sum_{j=1}^5 b_{8+j} B_{ij} \quad (10)$$

onde,

DC_i = custos diretos de cada tipo (seis para Benston e oito para Bell & Murphy) de serviço bancário do banco i ;

N_i = número de contas atendidas por ano (média mensal das quantidades de contas existentes no final de cada mês);

S_i = tamanho médio das contas (médias dos saldos dos 12 meses);

A_i = atividades por contas (incluídas apenas para depósitos à vista e depósitos de poupança);

M_i = tipos mistos de contas (incluídos apenas para os depósitos à vista, depósitos a prazo e cartões de crédito);

- R_i = risco dos empréstimos (taxas médias de juros cobrados, incluídas apenas para os empréstimos ao consumidor e aos negócios);
- C_i = concentração em tipos de negócios (relação entre depósitos a prazo sobre depósitos à vista, para os serviços de depósitos, e empréstimos aos negócios sobre empréstimos totais para o serviço de empréstimos aos negócios);
- O_i = outros fatores de homogeneidade de custos (taxa de variação do produto no ano anterior e se o banco fundiu ou não. Esta variável foi usada apenas por Benston);
- W_i = índice dos salários relativos como uma "proxy" para diferença nos preços dos fatores.
- B_{ij} = variáveis estrutura (para bancos com 1, 2, 3, 4 e 5 ou mais agências usaram variáveis "dummy" log 10 e log 1).

Com relação à equação (9), N_i é a variável produto, S_i , A_i , M_i , R_i , C_i e O_i são as variáveis de homogeneidade de produto e as variáveis de preços de fatores e estrutura organizacional são W_i e B_{ij} , respectivamente.

Cada uma das três categorias de custo indireto foram analisadas com a seguinte equação, cujas variáveis estão em logaritmos decimais:

$$\begin{aligned}
 IC_i = & c_0 + c_1 TA_i + c_2 D_i + c_3 RE_i + c_4 I_i + \\
 & + c_5 BL_i + c_6 TS_i + \sum_{j=1}^5 c_{6+j} B_{ij}
 \end{aligned} \tag{11}$$

sendo,

IC_i = custos indiretos (administração, marketing, ocupação);

TA_i = ativos totais do banco i (média dos saldos dos 12 meses);

D_i = depósitos à vista/depósitos totais;

RE_i = $1 -$ (empréstimos imobiliários/total ativos rentáveis);

I_i = $1 -$ (empréstimos aos consumidores/total ativos rentáveis);

BL_i = empréstimos aos negócios/total de ativos rentáveis;

TS_i = total de "securities"/total dos ativos rentáveis;

B_{ij} = variáveis "dummy" definidas em (10).

TABELA 8

BANCOS COMERCIAIS AMERICANOS

ELASTICIDADES DE CUSTO OPERACIONAL COM RELAÇÃO AO PRODUTO

ITENS	BENSTON				BELL & MURPHY			
	1959	1960	1961	Média	1963	1964	1965	Média
CUSTOS DIRETOS								
– Depósitos								
– À Vista	0,986	0,856	0,793	0,877	0,938	0,904	0,906	0,915
– A Prazo	0,714	0,955	0,870	0,915	0,963	0,966	1,000	0,975
– De Poupança	–	–	–	–	0,963	1,065	1,036	1,020
– Empréstimos								
– Imobiliários	0,853	0,959	0,909	0,906	0,940	0,814	0,845	0,865
– Consumidores	0,871	0,881	0,887	0,879	0,979	0,944	0,967	0,962
– Negócios	0,978	0,919	1,006	0,967	0,934	0,841	0,917	0,896
– "Securities"	0,938	0,704	0,587	0,742	0,882	0,813	0,803	0,832
– Cartões de Crédito	–	–	–	–	0,940	1,060	0,936	0,978
CUSTOS INDIRETOS								
– Administração	0,995	0,916	0,997	0,961	0,857	0,902	0,931	0,896
– Marketing	0,965	0,989	1,067	1,006	0,855	0,874	0,823	0,850
– "Occupancy"	0,926	0,998	–	0,962	0,951	0,928	0,956	0,944

FONTE: Benston (27, p. 329).

Os resultados das regressões estão na Tabela 8, no que se refere às estimativas dos parâmetros que indicam economias de escala (b_1 e c_1). Nota-se que ambos os estudos

encontraram resultados favoráveis à presença de retornos crescentes de escala nos bancos comerciais americanos, em que pese a falta de representatividade de suas amostras.

"As regressões computadas por Benston (26) e Bell & Murphy (21), foram testadas para homocedasticidade, normalidade, curvelinearidade, etc., satisfazendo os testes a contento. Também os diagramas de dispersão dos resíduos ordenados por tamanho de firma indicaram que as elasticidades computadas são as mesmas para todos os tamanhos e daí são constantes sobre a série de dados. Portanto, estes resultados podem ser considerados como uma estimativa de economias de escala não viesada, consistente e eficiente" [Benston (27), p. 328].

"Assim, os modelos especificados e os dados usados nos estudos de Benston e Bell & Murphy preenchem virtualmente todas as exigências teóricas e estatísticas para a estimação de funções de custo" [Ibid., p. 340].

A crítica principal aos seus estudos foi terem adotado a hipótese de exogeneidade de produto bancário, o que parece não se ajustar à realidade, especialmente numa economia agressiva de mercado como a dos Estados Unidos.

Poderiam ter relaxado esta hipótese, aplicando regressão pelo método de mínimo quadrado de dois estágios. Regressariam primeiramente o produto com relação às demais variáveis exógenas da função de custos e depois introduziriam normalmente o produto estimado, agora purgado dos elementos estocásticos, na equação de custos. As estimativas dos parâmetros seriam então consistentes e não viesadas [Johnston

(96), p. 380].

Plotkin (148) procedeu desta forma ao analisar os custos de 300 bancos comerciais americanos e procurou eliminar também a multicolinearidade existente entre as variáveis independentes de sua equação de custos, de modo a torná-las ortogonais entre si.

Outras deficiências dos trabalhos de Benston-Bell-Murphy foi ignorar os custos financeiros (juros pagos nos depósitos a prazo) e não poder distribuir os custos indiretos entre os serviços diretos analisados.

Ver Borts (30), Halpern & Mathewson (81) e Mullineaux (131) para outras críticas aos estudos de Benston (27) e Bell & Murphy (21).

Mesmo assim, seus trabalhos representam um grande aperfeiçoamento nas pesquisas sobre custos e economias de escala em bancos comerciais, lançando as bases para a abordagem científica do assunto.

8. Antes de examinar a pesquisa de Mullineaux (133), encerrando a revisão dos estudos americanos sobre custos e economias de escala em bancos comerciais, faremos uma

rápida referência ao trabalho de Longbrake & Haslem (109), os quais também adotaram a função de custos Benston-Bell-Murphy, porém introduziram um melhoramento na definição do produto, a fim de captar os efeitos do tamanho da planta, tipo de cliente e estrutura da firma sobre os custos na produção de depósitos.

Os dados foram tirados do "*Functional Cost Analysis Program*" em uma amostra de 967 bancos em 1968 e foram analisados apenas os custos diretos com os serviços de depósitos.

A definição de produto foi a seguinte:

$$Q = D = N.S.\emptyset \quad (13)$$

onde,

Q = produto;

D = valor dos depósitos totais;

N = número de contas de depósitos por agências (tamanho da planta);

S = tamanho médio das contas de depósitos (tipo de cliente);

\emptyset = número de agências (estrutura da firma).

Pela equação (9) apenas o coeficiente b_1 de Q explicava os retornos de escala.

Como, por definição

$$Q^{b1} = N^{a1} \cdot S^{a2} \cdot \emptyset^{a3} \quad (14)$$

temos, assim, três conceitos de escala, mais relevantes do que apenas um, para explicar o relacionamento entre o produto e o custo de produção.

A "função de custo Benston-Bell-Murphy" foi então estimada, pelo método dos mínimos quadrados ordinários, dando o seguinte resultado:

$$\begin{aligned} \log C = & -2,1575 + 0,9755 \log N + 0,3251 \log S + \\ & (0,1674) \quad (0,0118) \quad (0,0235) \\ & + 1,0190 \log \emptyset + 0,3534 \log ACT - 0,1095 \log M + \\ & (0,0080) \quad (0,0307) \quad (0,0112) \quad (15) \\ & + 0,4505 \log W - 0,0595 \log I \\ & (0,0475) \quad (0,0296) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,9707 \quad \text{S.E.} = 0,0912 \quad F = 4.555,4 \quad n = 963$$

onde, ACT, M e I são variáveis homogeneidade de produto e W é a taxa média de salário anual. Foi feita a hipótese de exogeneidade do produto.

Os coeficientes de N e \emptyset eram significantemente diferentes da unidade a nível de 5% e o coeficiente de S a nível de 1%.

Dos três componentes da definição de produto, o tamanho médio da conta (S) - tipo de cliente - é o que revela substancial economia de escala. Aumentando S em 10% o

custo com depósitos se eleva em apenas 3,25%. Quanto à economia de número de contas (N), ou tamanho da planta, é insignificante, ou seja, uma elevação de 10% no número de contas, expande o custo em 9,76%. Com relação ao número de plantas (\emptyset) ou estrutura da firma, não ocorre economias ou deseconomias de escala estatisticamente significantes.

O que os autores tentam mostrar é que:

"Uma medida de produto com três componentes é mais sensível ao complexo relacionamento custo-produto em firmas de múltiplas plantas produzindo vários produtos não homogêneos, do que a costumeira medida única de produto" [Longbrake & Haslem (109) p. 329].

Para o cálculo do custo médio é também possível desagregá-lo ao nível dos três componentes, na seguinte forma:

$$CM = \frac{C}{D} = H \cdot N^{a_1-1} \cdot S^{a_2-1} \cdot \emptyset^{a_3-1} \quad (16)$$

supondo que as demais variáveis (H) sejam iguais às suas médias geométricas.

9. Introduzindo uma inovação nos estudos sobre o comportamento dos bancos, Donald J. Mullineaux (133) tenta especificar e estimar uma função lucro, a fim de fazer inferências sobre economias de escala, eficiência econômica rela-

tiva entre diferentes tipos de organização bancária e do impacto da regulamentação sobre a eficiência.

Utiliza dados do "*Functional Cost Analysis Program*" do Sistema Federal de Reserva dos Estados Unidos, reunidos em duas amostras de 951 e 922 bancos para os anos de 1971 e 1972, respectivamente.

Por definição, a função lucro expressa o lucro maximizado para cada firma ou planta, em situação de concorrência, como uma função dos preços dos produtos e dos fatores variáveis e da quantidade dos fatores fixos de produção.

A função lucro é não negativa, convexa, crescente em relação aos preços do produto e da quantidade de fatores fixos e decrescente em relação aos preços dos insumos, sendo homogênea de grau um com relação aos preços dos produtos e fatores.

As hipóteses adotadas na formulação da função lucro são de que a firma maximiza lucro, os preços dos insumos e produtos são dados, ou de que a firma é "*price-taker*", e de que a função de produção seja côncava em relação aos insumos variáveis.

A função lucro pode ser expressa da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \ln \pi = & a_0 + \sum_{i=1}^m a_i \ln P_i + \sum_{j=1}^m b_j \ln q_j + \sum_{m=1}^t c_m \ln v_m + \\ & + \frac{1}{2} \sum_{m=1}^t \sum_{j=1}^t h_{mj} \ln v_m \ln v_j + \sum_{k=1}^w d_k \ln Z_k \end{aligned} \quad (17)$$

onde,

π = lucro

P_i = preços dos produtos bancários

q_j = preços dos insumos, exceto da mão-de-obra

v_m = preços da mão-de-obra

Z_k = quantidade dos fatores fixos de produção

As economias de escala se medem pela somatória dos coeficientes de Z_k , ou seja, dos fatores fixos. Se for significativamente maior, igual ou menor do que a unidade existem retornos de escala crescentes, constantes ou decrescentes, respectivamente.

Segundo o autor, o estudo da eficiência dos bancos através da função lucro apresenta algumas vantagens: primeiramente, o produto não entra como argumento da função, o que facilita a análise, dada a dificuldade da definição do

produto bancário e os problemas de simultaneidade e identificação na estimação dos parâmetros das funções de produção e de custo. Também as características da função de produção podem ser identificadas a partir dos parâmetros da função lucro, pois existe uma correspondência biunívoca entre o conjunto de funções de produção côncavas e o conjunto de funções lucro convexas, conforme demonstrou McFadden (118).

Além disso, os estudos de custos bancários se relacionam apenas com a eficiência técnica, enquanto a função lucro, ao considerar os preços, transmite um conceito mais completo da eficiência econômica. Ver Farrel (53).

Mullineaux (133) utilizou as seguintes variáveis em sua função lucro:

π = Receitas operacionais-despesas operacionais (não inclui despesas de "occupancy");

Preços dos produtos

Taxas de juros sobre empréstimos imobiliários

Taxas de juros sobre empréstimos a consumidores

Taxas de juros sobre empréstimos à indústria e ao comércio

Taxas cobradas na guarda de valores

Preços dos insumos

Taxa salarial dos administradores

Taxa Salarial dos empregados

Taxa de juros pagos em depósitos à vista (implícita)

Taxa de juros pagos em depósitos de poupança e a prazo

Taxa de juros de certificados de depósitos

Taxa de aluguel de computadores

Quantidade de fatores

Número de agências ("*Full-Service Branches*")

Número de sub-agências ("*Limited-Service Branches*")

Número de postos de serviço ("*Paying & Receiving Stations*")

Tamanho médio das agências (gastos de móveis e utensílios/nº de agências)

Estrutura organizacional

"*Multiple-Bank Holding Company*"

"*One-Bank Holding Company*"

"*Non Holding Company Bank*"

Estrutura de mercado

Número equivalente relativo (medida de concentração)

A soma das estimativas dos parâmetros que medem as economias de escala (fatores fixos) deu 1,272 para 1971 e 1,370 para 1972, significando que uma elevação de 10% nas quantidades dos fatores fixos aumentaria os lucros dos bancos analisados em 12,72% e 13,70%, respectivamente.

As principais conclusões do trabalho de Mullineaux (133) p. 278, foram as seguintes:

1 - A função de produção de todos os bancos são caracterizadas por retornos crescentes de escala, sendo as magnitudes indicadas pela função lucro, maiores do que as encontradas pelos modelos que utilizaram as funções de custo:

2 - Os "unit banks" têm economias de escala potencialmente maiores do que os "branch banks";

3 - Os bancos pertencentes a conglomerados são mais lucrativos ou eficientes que os demais;

4 - A indústria bancária é caracterizada por concorrência imperfeita, sugerindo que a estrutura de mercado afeta os lucros e que os bancos não se comportam como "price-takers";

5 - A hipótese de uma função de produção Cobb-Douglas subjacente não foi rejeitada pelos dados:

O próprio pesquisador critica seu trabalho, escrevendo:

"Estas conclusões são experimentais, devido à várias fraquezas em nosso "approach". Primeiro, a amostra dos bancos participantes no "Functional Cost Analysis Program" não pode ser representativa da indústria bancária como um todo. Segundo, a conclusão de que os bancos não são "price takers" é tentativa e merece pesquisa adicional. Os preços foram medidos tipicamente como a taxa média de retorno, o que reflete comportamento de portfólio. Isto é provavelmente uma especificação errada, uma vez que a escolha do portfólio deveria ser endógena num modelo mais completo de lucro de bancos. Se os dados sobre os preços de mercado durante o período de produção fossem utilizados, poder-se-ia ter encontrado que a maioria dos preços dos produtos ofertados pelos bancos fossem dados pelo mercado. Finalmente, não consideramos explicitamente os riscos (c) ao se estabelecer a função lucro, não obstante até a presente data, nenhuma das literaturas empíricas sobre economias de escala e eficiência organizacional nos bancos, tenha considerado adequadamente o papel do risco no comportamento dos bancos" [Mullineaux - 133, p. 279].

(c) Baltensperger (13) mostra como a incerteza (risco) pode gerar economias de escala na atividade bancária.

TABELA 9
BANCOS COMERCIAIS AMERICANOS
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS SOBRE ECONOMIAS DE ESCALA

Autores	Metodologia	Modelo	Período dos dados	Tamanho da Amostra	Definição do Produto Bancário	Variável Tamanho do Banco	Variáveis Explicativas do Modelo
Alhadeff(1)	Análise tabular e gráfica	Relações Custo/Ativos	1938-1950	500	Ativos rentáveis e Depósitos	Depósitos	Depósitos
Horvitz(89)	idem	idem	Bancos seguros: 1940-1960; Bancos Membros: 1959	13.140 e 6.300	idem	Depósitos	Depósitos
Schweiger & McGee(160)	Análise de regressão e tabular	Função custo	1959	1.013	Ativos totais Depósitos	Depósitos	Depósitos, relação depósitos a prazo/depósitos totais, estrutura dos ativos rentáveis, crescimento dos ativos e variáveis estruturais.
Gramley(70)	Análise de regressão	Função custo	1956-1959	270	Ativos totais	Ativos totais	Ativos totais, e demais variáveis acima.
Greenbaum (71)	idem	idem	1961	745 e 413	Receitas ponderadas	Depósitos	Receitas ponderadas/ativo total
Powers(149)	idem	idem	1962	2.411	idem	idem	Receitas ponderadas
Benston(26)	idem	idem	1959/60/61	80 a 83	Seis produtos diretos medidos pelo nº de contas e três produtos indiretos medidos pelo ativo total.	-	Número de contas, ativo total, tamanho das contas, variáveis estrutura e homogeneidade, salários, risco.
Bell & Murphy (21)	idem	idem	1963/64/65	283	Nove produtos diretos medidos pelo nº de contas e ativo total, p/os custos indiretos.	-	idem
Mullineaux (133)	idem	Função lucro	1971/1972	951 e 922	Ativos rentáveis e serviço de guarda de valores	Despesas de móveis e utensílios / nº de agências.	Preços dos produtos e dos fatores variáveis e quantidade de fatores fixos.

Na tabela 9 damos as principais características das análises elaboradas pelos pesquisadores americanos, examinadas neste capítulo.

ESTUDOS REALIZADOS NO BRASIL

As análises empíricas elaboradas no Brasil sobre custos, eficiência e economias de escala nos bancos comerciais, começaram a surgir a partir de 1967 com a reorganização do mercado de capitais, quando se iniciaram políticas de encorajamento à fusões das entidades financeiras e formação de conglomerados no setor de crédito.

Carvalho et al. (43) e Meirelles (121) fazem um "survey" desses trabalhos, de modo que nos limitaremos a resumir suas características principais, no que tange a metodologia, modelo, dados e variáveis analisadas para estimar economias de escala, conforme espelhado na Tabela 10.

O estudo de Goodman (69) não foi incluído na Tabela 10 pelo fato do autor ter usado parte da pesquisa de Carvalho (40).

TABELA 10
BANCOS COMERCIAIS BRASILEIROS
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS SOBRE ECONOMIAS DE ESCALA

Autores	Metodologia	Modelo	Período dos dados	Tamanho da Amostra	Definição do Produto Bancário	Variável Tamanho do Banco	Variáveis Explicativas do Modelo
Moura(129)	Análise Tabular	Relação Custo/depósitos	1966	39	Depósitos	Depósitos	Depósitos
Carvalho(39)	Análise Tabular	Relações custo/ativos e receita/ativos	1955 1959 1966	161, 170 e 237	Ativos Totais	Ativos	Ativos e Receitas
Meinelles (120)	Análise de regressão e tabular	Função de Custo	1967	128	Ativo total, empréstimos e depósitos	Depósitos	Depósitos, salários, nº de agências, estrutura do ativo, nº de funcionários, nº de contas de depósitos.
Vital(188)	Análise de regressão e tabular	Função de produção	1970	103	Receitas e lucro	Depósitos	Realizável, empréstimos, imobilizado, ativos líquidos, recursos próprios, depósitos totais, redescontos, nº de agências e de funcionários
Alves(6)	Análise de regressão	Função lucro	1973	45	Três grupos: I - Depósitos totais, empréstimos, recursos emprestáveis; II - Operações cambiais e prestação de serviços; III - Títulos Governamentais.	Depósitos	Depósitos, empréstimos, recursos emprestáveis, receitas de câmbio e prestação de serviço, aplicações em títulos, nº de agências, nº de funcionários, salários, taxa crescimento, taxa de juros, depósitos a prazo, patrimônio líquido e ativo total.

Essas análises cobrem muitos outros aspectos interessantes sobre a estrutura e desempenho dos bancos comerciais brasileiros, contudo no que se refere à verificação empírica das relações custo-produto dos bancos para inferir quanto a eficiência e economias de escala, *"nenhuma atenção foi prestada à economia básica"* [Carvalho et al. (43), p. 223] e, *"Dos estudos acima, que afirmam a existência de economias de escala nos bancos comerciais brasileiros, nenhum sobrevive a uma análise mais crítica"*, e, *"a conclusão errada (dos trabalhos) é o resultado da medição sem teoria"*, Ibid., p. 210, 235.

Além desses trabalhos, merecem registro a pesquisa de Sayad (159) e Bouzan (32), onde discutem economias de escala, e o estudo de Christoffersen (42) analisando os custos agregados dos bancos comerciais brasileiros.

Carvalho et al. (43) em pesquisa para o Banco Mundial - *"Commercial Bank Behavior and Selective Credit Policies in Brazil"* - reservam um capítulo para custos e economias de escala e apresentam um desenvolvimento teórico sobre o exame de retornos de escala utilizando o modelo de função

de custo, com uma função de produção Cobb-Douglas subjacente.

Não se deve esquecer, que além dos trabalhos acadêmicos sobre custos, eficiência e produtividade em bancos comerciais, existem muitos estudos atinentes elaborados no âmbito das empresas pelos técnicos das entidades financeiras.

Neste contexto, gostaríamos de nos referir a três projetos embrionários, desenvolvidos por técnicos do Banco do Brasil: Mattei (113), tentando examinar alguns indicadores de produtividade nas agências, define um índice singular de produto bancário empregando um coeficiente de homogeneização para oito "*atividades-produtos*": desconto, empréstimos, depósitos, ordens de pagamento, recolhimentos, cobrança, câmbio, e comércio exterior.

A fim de agrupar a produção desses serviços num único índice, calculou coeficientes de homogeneização baseados nas horas trabalhadas em cada um desses oito setores, obtendo a produção homogeneizada, que por sua vez foi relacionada com os custos de mão-de-obra, horas trabalhadas e número de funcionários.

O mérito dessa pesquisa foi tentar definir uma

medida singular de produto bancário que fosse sensível à produção dos vários produtos não homogêneos e que pudesse ser facilmente relacionada com os custos agregados.

Outro trabalho, a "*Matriz de Avaliação Financeira*" criada por Mendes & Monteiro (122), é um projeto no qual os autores selecionam 63 índices que são agregados para medir a produtividade, rentabilidade, lucratividade, eficiência, risco, estrutura e política de empréstimos das agências do Banco do Brasil, classificadas em três tamanhos: pequenas, médias e grandes.

Nesta matriz o desempenho de cada agência é comparado com a média de classe e a média geral do Banco, atribuindo-se conceitos negativos, normais e positivos, dependendo do valor comparativo dos índices.

Outro estudo realizado por técnicos do Banco do Brasil é o de Medeiros (119), no qual tenta montar um modelo de programação linear dentro da teoria do portfólio, para maximizar as receitas dos bancos (função objetivo), considerando uma série de restrições referentes à disponibilidade de recursos e fatores produtivos. Teoricamente o modelo está

bem formulado, faltando apenas sua aplicação empírica.

Do exposto, observa-se que algumas questões ainda permanecem em aberto, demandando posterior pesquisa e definição teórica mais uniforme dos conceitos fundamentais da firma bancária.

Em toda a literatura examinada, vimos que a análise empírica foi aplicada apenas ao comportamento de várias firmas da indústria bancária. Alves (6) e Sayad (159) também consideram importante a agência bancária no estudo de economias de escala.

Esta será a aproximação desta pesquisa: analisaremos os fenômenos de economias de escala e eficiência em apenas uma firma da indústria, firma que possui mais de 1.000 plantas, como é o caso do Banco do Brasil.

SUMÁRIO

Os estudos realizados nos Estados Unidos, notadamente a partir dos trabalhos de Benston e Bell & Murphy, foram revisados com maior profundidade, tanto em consequência

de seu caráter mais científico, conjugando a medição com a teoria, como para fundamentar e justificar alguns dos procedimentos adotados em nossa pesquisa sobre o comportamento do Banco do Brasil.

Conforme observamos, é grande a diversidade e falta de consenso em termos de definição de produto, metodologia adotada e especificação de modelo para análise de custos e produção na indústria bancária, talvez em decorrência do pouco avanço teórico neste campo da ciência econômica.

A teoria de produção tradicional tem-se desenvolvido principalmente para firmas com única planta, produzindo um produto homogêneo. Na indústria bancária existem firmas com múltiplas plantas (agências), para não mencionar organização de múltiplas firmas (conglomerados), produzindo múltiplos produtos, não homogêneos.

Embora algum desenvolvimento teórico tenha ocorrido para firmas multiprodutoras - ver Mundlak (134) e Weldon (194) - tem-se conseguido pouco avanço para firmas múltiplas-plantas. Beckenstein (20) fez um estudo recente sobre economias de escala em firmas deste gênero. Portanto, a teoria

oferece pouca ajuda no tratamento das relações custo-produto em bancos.

A principal dificuldade jaz em como definir uma medida de produto que seja sensível à produção de vários serviços heterogêneos de uma firma que opera várias plantas. Esta dificuldade aumenta porque os bancos produzem serviços, os quais não são mensuráveis diretamente, devido a sua intangibilidade.

Em todos os estudos examinados, supos-se que a produção de serviços bancários se aproximava por uma única medida, sem muita consideração quanto a sua propriedade em definir significativamente as relações de custo de firmas de várias plantas, produtoras de vários tipos de serviços não-homogêneos.

No próximo capítulo introduziremos um índice de produto para as agências do Banco do Brasil, que seja representativo e sensível para definir as relações custo-produto e procure englobar grande parte dos serviços prestados pela firma bancária.

"O temor do Senhor é o princípio da ciência." Provérbios 1:7.

I - CONCEITOS TEÓRICOS BÁSICOS

Conforme expusemos no capítulo introdutório, o objetivo desta pesquisa é examinar o comportamento do Banco do Brasil e de suas agências no período 1964-1978, fazendo um estudo da sensibilidade de seus custos, receitas e lucros. Através da análise de regressão faremos inferências sobre sua eficiência, economias de escala, tamanho ótimo, etc., a partir das estimativas dos parâmetros das funções de produção, custo, lucros e demanda derivada de mão-de-obra, bem como calcularemos os respectivos custos, receitas e lucros marginais de seus serviços.

Antes de descrevermos a metodologia, modelos, hipóteses, dados e variáveis adotados, fizemos algumas considerações sobre as definições e conceitos teóricos fundamentais envolvidos no relacionamento custo-produto da firma bancária e sobre as exigências e problemas econométricos inceren-

CAPÍTULO III

CONCEITOS TEÓRICOS BÁSICOS

METODOLOGIA E DADOS

CONCEITOS TEÓRICOS BÁSICOS, p. 87; Produção Bancária, p. 88; Produto Bancário, p. 92; Custos, p. 96; Eficiência, p. 106; Economias de Escala, p. 108; Tamanho Ótimo, p. 115; Requisitos e Problemas na Verificação Empírica, p. 121; METODOLOGIA, p.125; Hipóteses Básicas, p. 126; Modelos, p. 131; Amostras, Dados e Variáveis, p. 150; Definição do Produto do Banco do Brasil, p. 155; Estratificação da Amostra, p.164 ; SUMÁRIO, P.168 ;

tes à verificação empírica das hipóteses econômicas.

1. Produção bancária

Vários economistas, tais como Benston (27), Klein (100), Mackara (111), Pesek (146), Pyle (152), Sealey & Lindley (163) e Towey (183), os quais têm procurado delinear uma teoria exequível da empresa bancária, utilizando os conceitos neoclássicos da teoria da firma, caracterizam um banco como um intermediário financeiro, operando uma ou diversas plantas, que produzem conjunta e simultaneamente múltiplos serviços não homogêneos, intangíveis, não diretamente mensuráveis e tecnicamente interdependentes.

Por outro lado, o processo de produção dos bancos comerciais é bem mais complexo e diferente das demais entidades financeiras, pois além de oferecer maior variedade de serviços, podem dispor de uma fonte de fundos - os depósitos à vista - sem o correspondente pagamento de juros explícitos.

A gratuidade para o banco comercial, desse tipo de fundo, parece ser explicada tanto pelo fato dos depósitos à vista serem um meio de troca generalizadamente aceita-

vel, o qual, numa grande variedade de transações, é superior à moeda corrente - que também não paga rendimentos, como em decorrência do banco ser o administrador do mecanismo de pagamento da nação, uma espécie de serviço, que teria como preço e uso gratuito dos depósitos à vista (Sealey & Lindley - 163).

Além dos serviços de empréstimos e depósitos, os bancos também oferecem serviços de cobrança, ordens de pagamentos, câmbio, recolhimento diversos, guarda de valores, etc., os quais oneram bastante os custos e crescem em importância para o bem-estar da sociedade.

O Bando do Brasil, além de ofertar os serviços típicos de banco comercial, também presta serviços de Autoridade Monetária, como, por exemplo, o serviço de compensação, a transmissão e recolhimento do meio circulante, a execução da Política de Preços Mínimos e do crédito rural, a compra de produtos agropecuários, a regulamentação e controle do comércio exterior, os serviços de caixa das Autoridades Monetárias, a centralização das receitas e despesas da União, etc., atividades que estão em maior ou menor grau representadas nas

contas ativas e passivas de seu balanço e que se refletem nas despesas e receitas da empresa.

Para produzir esses bens e serviços a entidade financeira utiliza capital real (edifícios, máquinas, móveis, equipamentos, computadores, instalações, etc.), capital monetário (depósitos e fundos emprestáveis), mão-de-obra, materiais, etc. Esses fatores de produção, ao participarem do processo de transformação, podem perder sua identidade original, ao incorporarem-se aos bens e serviços finais, podem ser inteiramente consumidos durante o processo, ou podem apenas tomar parte do processo de transformação, contudo, sem perder sua identidade, embora também se desgastem, como é o caso da mão-de-obra e do capital real.

Frisch (65) faz distinção entre a produção técnica e a produção econômica. Na produção técnica a firma combina insumos, através de algum processo de transformação e traz à existência outros bens e serviços, que independem do valor utilizado para medi-los. Já a produção no sentido econômico significa criar um produto que seja mais valorizado do que os insumos originais e cujo valor seja medido em termos

de preço de mercado para ser consistente com a teoria positiva do comportamento da firma.

Por exemplo, tecnicamente podemos medir os serviços de depósitos pelo número de depositantes atendidos, ou número de contas movimentadas, número de cheques pagos, contas abertas, talões de cheques, saldos e espelhos fornecidos ou mesmo pelo valor do fluxo líquido ou bruto movimentado de depósitos ou por seu próprio saldo. Entretanto, economicamente, teria significado apenas o valor monetário dos depósitos (fluxo ou saldo) e seus respectivos juros explícitos ou implícitos pagos.

Neste contexto, são criticados os estudos que analisaram o comportamento dos bancos comerciais utilizando medidas de produto, essencialmente técnicas, como nos trabalhos de Benston+Bell-Murphy, onde o produto bancário foi definido como o número de contas ou transações, os quais, "per se", dissociados de seu valor contábil, não têm preço de mercado, apesar de serem um fator explicativo dos custos da firma.

Por outro lado, não se pode ignorar o número

de transações e/ou contas na definição de produto bancário, pelo fato do tamanho médio (valor/nº de contas) se refletir mais nos custos da empresa do que apenas seu valor monetário e, tanto do ponto de vista privado, como social, um empréstimo ou depósito de Cr\$ 100 milhões não é substituto perfeito de 100 empréstimos ou depósitos de Cr\$ 1 milhão cada um [Greenbaum (74)] .

Neste trabalho, o relacionamento custo-produto-lucro será abordado apenas do ponto de vista privado ou da empresa, sem entrarmos nos méritos dos custos e benefícios sociais, não obstante o Banco do Brasil seja uma entidade pública, ofertando seus produtos e demandando insumos a preços inferiores aos de mercado e proporcionando externalidades à economia do País.

2. Produto Bancário

Em firmas produtoras de serviços, como é o caso dos bancos, é difícil a especificação de uma medida de produto que seja sensível e bem representativa para explicar satisfatoriamente a produção bancária [Fuchs (66) apresenta vários estudos nos quais se discutem os problemas da medição do

produto nas indústrias de serviços].

Vimos na revisão dos trabalhos sobre custo e economias de escala em bancos comerciais, que não existe um consenso definido sobre uma medida única para o produto bancário. As definições mais comuns foram: ativo total, ativos rentáveis, depósitos totais, depósitos à vista, empréstimos, número de contas ou transações, receitas operacionais, ou uma combinação dessas medidas. De certa forma, essa diversidade conceitual confere liberdade ao pesquisador para escolher a medida que mais se ajuste aos seus objetivos e que seja consistente com a teoria.

Se a produção de cada um dos serviços oferecidos pela firma multiprodutora fosse independente (a), uma função de produção ou de custo poderia ser especificada para cada produto. Entretanto, para a firma bancária, a produção de vários serviços ocorre simultaneamente e com interdependência.

Além disso, os custos da maioria dos insumos

(a) Johnston (95), p. 92, sumaria um método para testar a hipótese de funções de produção independentes em firmas multiprodutoras. A hipótese é sustentada quando os custos de produção para determinado produto não estão correlacionados com um índice dos demais produtos (variável interação).

não podem ser distribuídos, com precisão, para cada produto individual, por mais que o banco setorialize suas atividades. [Ver Weldon (194) para discussão dos custos comuns de produção em firma multiprodutora].

Para os casos de produção conjunta [Henderson & Quandt (85), p. 89], é necessário a construção de um índice de produto, evitando-se, assim, as dificuldades de alocação de custos e os problemas de interdependência produtiva.

Devido à complexidade do relacionamento custo-produto em firmas de várias plantas e vários produtos, tem sido difícil a montagem de um índice agregado de produto que seja livre de viés. [Mundlak (134) apresenta uma descrição dos problemas de agregação surgidos na construção de índices de produto para firmas multiprodutoras].

Esses índices de produto, embora possam assumir valores dimensionais e adimensionais, devem representar fluxos para serem consistentes com a própria definição de produção. Neste sentido têm surgido críticas aos trabalhos que adotaram variáveis estoques (saldos) para representar o produto bancário.

Na maioria dos estudos empíricos, a medida preferida do índice agregado de produto tem sido a monetária, onde os pesos dados aos produtos individuais são seus respectivos preços de mercado ou de faturamento. Cramer (48), Johnston (95) e Walters (191) fazem referência a vários estudos econométricos sobre as funções de produção e custo, onde o índice de produto foi medido pelo valor adicionado ou simplesmente pela somatória dos produtos individuais multiplicados pelos respectivos preços.

Também nas funções de produção macroeconômicas, que aparecem na teoria das participações distributivas e mais recentemente na teoria do crescimento, o Produto Nacional entra como medida de produto, sendo relacionado com o estoque de capital da economia e com a mão-de-obra. Como afirma Cramer (48), p. 225, *"Apesar desse conceito de produto ser altamente abstrato, no final ainda reflete as propriedades técnicas do processo de produção"*.

Por isto, os estudos examinados que têm adotado as receitas como índice de produto bancário [Greenbaum (71), Powers (149) e Vital (188)], parecem ter chegado a uma

medida mais aceitável de produto, do que aqueles que empregaram apenas os saldos de ativos, depósitos ou empréstimos. Também as receitas são um fluxo.

Uma forma simples de reunir produtos heterogêneos num índice de produto adimensional é normalizar as variáveis representativas dos produtos individuais e somá-las com ponderação unitária ou variável.

Para bancos, onde as despesas com a mão-de-obra têm representado mais de 70% dos custos administrativos, pode-se tomar como peso ou coeficiente de homogeneização dos produtos heterogêneos, a participação percentual de cada atividade ou serviço nas horas totais trabalhadas na agência.

Em suma, todas essas considerações sobre índice de produto para firmas multi-plantas-produtoras de serviços interdependentes, devem-se ao fato de que nesta dissertação empregaremos três índices alternativos como medida do produto do Banco do Brasil - o produto real, o produto monetário e as receitas.

3. Custos

As instituições financeiras oferecem uma exce-

lente oportunidade para estimação de funções de custo, pois, em decorrência de serem reguladas e de terem produção relativamente homogênea, registram uniformemente seus custos e produtos. Essa uniformidade necessária às exigências teóricas aumenta quando se analisam as plantas de uma única firma, como ocorre com este trabalho que examina o relacionamento custo-produto-lucro das agências do Banco do Brasil, cujos registros contábeis e extra-contábeis são bastante homogêneos.

O custo de operar uma firma ou planta durante um determinado período de tempo, a uma dada taxa de produção, deveria se referir ao custo de oportunidade ou custo econômico (privado e social).

Entretanto, a medição desse custo de oportunidade é complicada, tanto pela presença de externalidades - as quais são difíceis de quantificar - como pela falta de correspondência entre os custos contábeis e aqueles.

No caso do Banco do Brasil, o diferencial entre os custos contábeis e os custos de oportunidade é significativo, como resultado do alto grau de subsídio de seus empréstimos, bem como pela não reavaliação atualizada de seu

ativo imobilizado, subvalorizando as despesas de capital para as agências mais antigas. No que se refere aos demais gastos, principalmente mão-de-obra que responde por cerca de 80% dos custos administrativos das agências, os dados contábeis parecem refletir bem o valor presente dos recursos cedidos pelo Banco (custo de oportunidade), como resultado da produção de seus serviços.

Nesta pesquisa nos restringiremos apenas aos custos contábeis, na hipótese de que eles reflitam satisfatoriamente as propriedades necessárias e suficientes para a estimação de funções de custo.

Os custos contábeis podem ser classificados em operacionais - os quais interessam para este trabalho - e não operacionais, referentes a perdas diversas e outros reajustes.

Os custos operacionais se dividem em administrativos e financeiros. Nos custos administrativos está a remuneração dos fatores reais de produção, tais como as despesas de pessoal, encargos sociais, impostos e taxas, material de expediente, despesas gerais com aluguel, publicações, conservação, transporte, fiscalização, etc.

Para os bancos existem dois tipos de custo financeiro: um representado pelas despesas de juros, comissões e correção monetária e cambial pagas a terceiros e outro decorrente de juros internos cobrados das agências, quando suas aplicações excedem suas captações. Virtualmente esse último tipo de despesa ou receita interdepartamental tende a se anular, pois o montante recebido pelas agências captadoras seria igual ao montante pago pelas agências aplicadoras.

Entretanto, a despesa de juros interdepartamentais é bastante elevada em relação às demais. Por exemplo, em 1976, ano focalizado nesta pesquisa, enquanto as despesas de pessoal (salário + encargos) participaram com 46,5% dos custos operacionais das agências, os juros internos responderam por 38,5%.

Os juros internos, acima referidos, têm a sua justificativa de serem cobrados das agências aplicadoras e pagos às captadoras, pelo fato de estimular os administradores das agências a buscarem recursos de depósitos e recolhimentos, de custo mais baixo, no mercado onde operam. Caso não se cobrasse esse tipo de despesa, a busca de reciprocidade seria

desencorajada.

A taxa cobrada ou recebida por esses recursos interdepartamentais deveria ser a da rentabilidade média regional das aplicações do Banco, em vez da taxa fixa cobrada atualmente, quer a agência esteja no Amazonas ou em São Paulo.

Com relação aos dados utilizados nesta pesquisa sobre os custos individuais das agências do Banco do Brasil, podem estar subvalorizados, em virtude de algumas despesas, como por exemplo, gratificação de funcionários - obrigatória por lei, provisão para devedores duvidosos, certos custos financeiros, etc., estarem a cargo da Direção Geral, que por sua vez também recebe algumas receitas das agências.

Neste caso, poder-se-ia distribuir entre as agências, o déficit ou superávit operacional da Direção Geral, como fez Meirelles (121) em sua pesquisa. O critério de distribuição poderia ser por exemplo, o número de funcionários ou de horas trabalhadas nas agências, pois é plausível supor que, quanto maior for a agência, mais atenção e maior volume de serviço absorva da Direção Geral.

Procedendo-se a distribuição, entre as agências,

dos resultados operacionais (antes do imposto de renda e reserva para manutenção de capital de giro) da Direção Geral, certamente o número de agências deficitárias seria ampliado.

Por outro lado, a maioria das agências deficitárias o são, não em virtude de administração ineficiente, mas em decorrência de interesses políticos, que fazem com que essas plantas apliquem volume insuficiente ou a juros mais baixos ou ofertem serviços que não remuneram seus custos. Neste caso, do ponto de vista privado ou da empresa, o Banco do Brasil deveria encerrar as atividades dessas agências, pelo menos no longo prazo, ou então ser indenizado pelo governo, ao mantê-las em funcionamento.

Os principais argumentos que explicam os custos de uma empresa são o nível de produção e os preços dos insumos. Além desses fatores devem ser levados em consideração o estado tecnológico da firma ou planta, sua localização espacial, a estrutura de mercado, sua idade, tamanho e forma organizacional.

Pelo comportamento dos custos podemos fazer inferências quanto à existência de economias de escala, tamanho

ótimo e eficiência produtiva.

Johnston (95) e Walters (191) apresentam uma discussão detalhada dos problemas envolvidos nas investigações empíricas de funções de custo e Stigler (176) discorre sobre sua natureza.

4 - Eficiência

A busca da eficiência tem sido o objetivo virtual de qualquer atividade humana e das próprias políticas reguladoras do governo.

Apesar da noção imprecisa de eficiência econômica, diz-se que uma indústria, firma ou planta é eficiente, quando produz o "*maximum maximorum*" de produto, a partir de um conjunto de insumos, tecnologia e ambiente de mercado.

Em decorrência, uma empresa pode elevar sua produção, *ceteris paribus*, simplesmente aumentando a sua eficiência, através de uma melhor alocação de recursos técnicos, materiais e administrativos.

Comparando duas firmas ou plantas, que utilizam as mesmas quantidades de insumos homogêneos, tecnologia e têm idêntica forma organizacional e habilidade administra-

va,operando no mesmo mercado, aquela que produzir maior soma de bens ou serviços, ao menor custo ou maior lucro, revela maior eficiência relativa.

Mais precisamente, caso houvesse duas ou mais agências do Banco do Brasil que (1) possuissem o mesmo conhecimento tecnológico e quantidades idênticas de quaisquer fatores fixos ou variáveis,de modo que suas funções de produção fossem as mesmas; (2) que cada agência maximizasse os lucros ou minimizasse os custos perfeitamente e instantaneamente, e que cada agência operasse no mesmo mercado, i.e., recebessem preços idênticos por seus produtos, pagassem preços idênticos por seus fatores ou enfrentassem idênticas funções de oferta e demanda para produtos e fatores, e ambientes físicos com características similares, nenhuma diferença seria observada no nível de produção entre essas agências [Nerlove (140)].

Como não ocorre na prática a satisfação simultanea dessas condições referidas, então se observa variabilidades nos parâmetros de comportamento econômico de plantas semelhantes de uma mesma firma, cujas causas a literatura refere como diferenças na eficiência econômica relativa, decorrentes

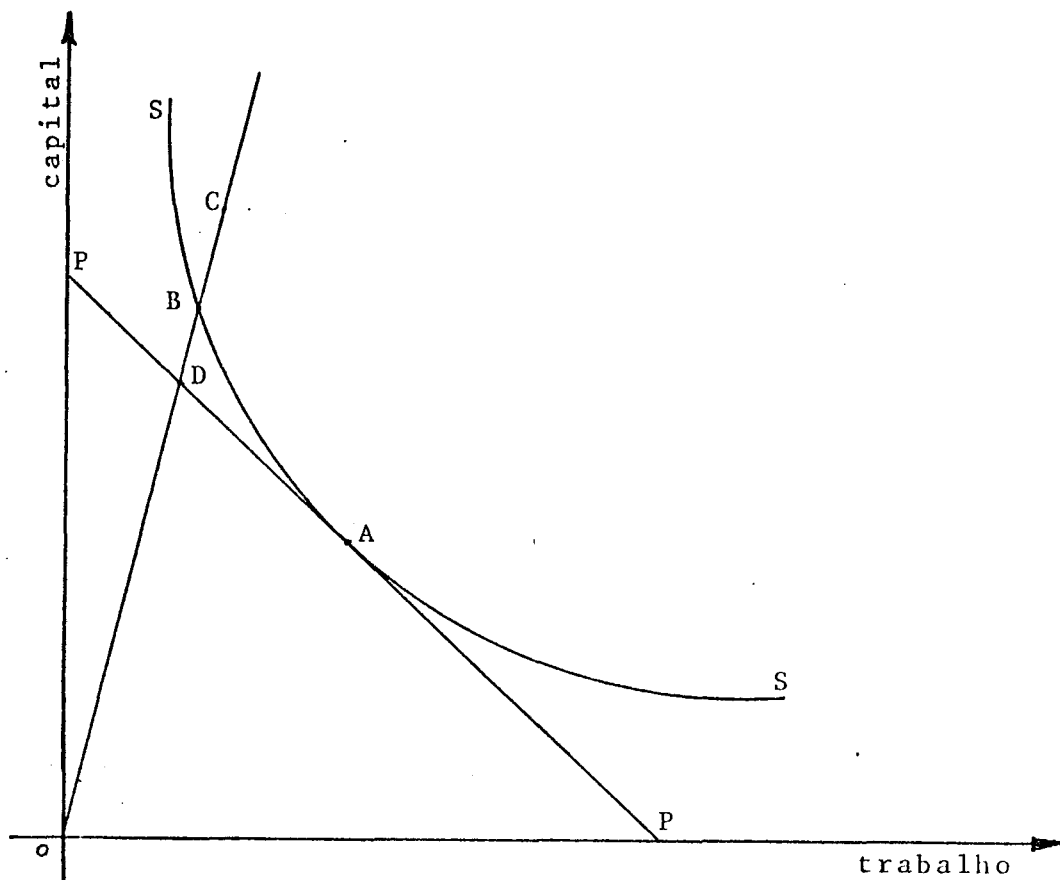
especialmente da qualidade heterogenea dos insumos e da habilidade gerencial, racionamento de capital, variabilidade nos preços, etc.

Farrel (53) define uma medida de eficiência econômica relativa, dividindo-a em dois componentes - a eficiência técnica ou produtiva e a eficiência preço ou alocativa, conceitos ampliados por Nerlove (140), p. 86-100, para levar em consideração mercado não competitivo e retornos variáveis de escala.

Na eficiência alocativa são levados em consideração os preços dos insumos e tem a ver com a equalização da produtividade marginal dos insumos aos seus respectivos preços. Enquanto a eficiência técnica é estritamente um fenômeno de engenharia, a eficiência alocativa envolve preços e é um conceito comportamental [Mullineaux (133), p. 261].

Essa diferença pode ser ilustrada no gráfico abaixo. A isoquanta SS representa as várias combinações de capital e mão-de-obra que uma firma perfeitamente eficiente pode usar para produzir determinado nível de produto. A linha PP tangente à curva SS no ponto A se refere à razão dos

preços de ambos os insumos.



A planta ou firma que produzir em qualquer ponto sobre a curva SS, apresenta eficiência produtiva ou técnica, contudo, somente no ponto A, a unidade produtiva revelará eficiência preço ou alocativa, detendo as condições necessária e suficiente para a eficiência econômica no sentido Pareto.

Supondo que a agência esteja produzindo no ponto C do gráfico e com retornos constantes de escala, a eficiência técnica relativa se mediria pela razão OB/OC , indi-

cando a extensão para a qual a mesma quantidade de produto poderia ser obtida com menos insumos, utilizados na mesma proporção.

Já a distância OD relativa a OB mede a fração dos custos para os quais o produto poderia ser obtido se o uso relativo dos insumos fosse alterado, OD/OB medindo a eficiência preço relativa.

A eficiência geral relativa da firma ou planta produzindo em C, seria medida por

$$\frac{OB}{OC} \times \frac{OD}{OB} = \frac{OD}{OC}$$

para a produção de uma unidade de produto por meio da combinação C de insumos, em vez da combinação A.

Yotopoulos & Lau (195) demonstram ser possível, em certos casos, identificar as fontes das diferenças na eficiência econômica (técnica e alocativa). Kalish & Gilbert (98) aplicaram essa metodologia à função de custo médio de longo prazo para medir a eficiência em 900 bancos comerciais americanos, determinando como a eficiência dos bancos está relacionada com seu tamanho e forma organizacional.

A imprecisão desse método é a não disponibili-

dade de verdadeira função de produção ou de custo, tendo-se que recorrer a uma média dessas funções, obtida empiricamente.

Farrel & Fieldhouse (54) e Seitz (164) mediram eficiências relativas através de estimativas da função de produção, utilizando essa técnica de fronteira.

Kalish & Gilbert (98) simplesmente estratificaram a amostra em tipos ("*unit*", "*branch*" e "*holding*") de bancos e dentro dos tipos classificaram em tamanhos (quatro a seis), calculando para cada estrato uma equação linear de custo médio; dentro de cada tipo de banco, os tamanhos que apresentaram maior custo médio foram considerados os bancos menos eficientes.

Na literatura, a eficiência relativa de firmas e plantas também tem sido inferida através de comparação de custos, lucros e produtividade média dos insumos de unidades produtivas semelhantes, estratificadas por tamanhos, idades, localização, níveis de tecnologia, etc. É o que será feito nesta pesquisa. As diferenças observadas nos parâmetros estimados das funções de custo, lucro, receitas e produtividade média da mão-de-obra, serão tomadas como indicadores de variados graus de eficiência relativa.

Meirelles (121) faz referência a mais três conceitos de eficiência: institucional, transmissional e transacional.

Na eficiência institucional, conceito desenvolvido por Gurley & Shaw (77), leva-se em consideração o montante de recursos reais absorvidos pela estrutura ao executar a sua função. Quanto menor o volume de recursos, maior é a eficiência institucional da estrutura produtiva.

A eficiência transmissional tem a ver com a resposta imediata ou retardada da indústria ou firmas às políticas governamentais, e a eficiência transacional está ligada à administração do mecanismo de pagamento da nação.

Os conceitos de eficiência e retornos de escala estão relacionados com o tamanho ótimo das unidades produtivas.

5 - Economias de Escala

Economias de escala são elementos decisivos e centrais na teoria da firma, estando subjacentes a todo problema de organização de mercado, bem como ao papel e local de controle governamental sobre a vida econômica, notadamente no referente ao monopólio e concentração do poder econômico, pois

as autoridades reguladoras estão encarregadas de determinar a estrutura da indústria que melhor sirva aos interesses coletivos [Stigler (178), Benston (27), Beckenstein (20), Peston (147) e Nerlove (140)]

Na literatura, os termos economias de escala e retornos de escala têm sido intercambiados significando a mesma coisa, não obstante, retornos de escala se apliquem a uma qualidade técnica da função de produção e economias de escala como uma característica da curva de custo médio de longo prazo associada com o tamanho da firma ou da planta.

Citando Lancaster (93), p. 89: *"Economias de escala e retornos de escala estão relacionados, mas não são a mesma coisa. Retornos de escala são unicamente a base tecnológica para economias de escala, porém estas podem ser geradas também por fatores... estritamente pecuniários. Retornos crescentes de escala podem falhar em conduzir à economias de escala, se a firma for obrigada a comprar seus insumos a preços que aumentam com a quantidade"*.

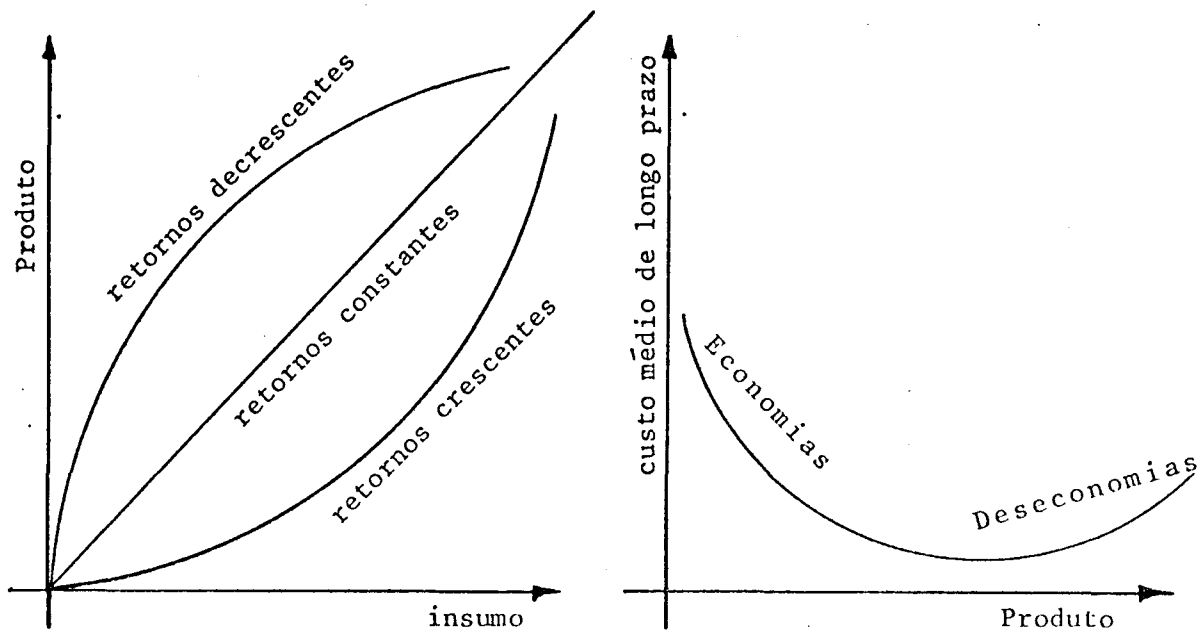
Para que os retornos de escala sejam equivalentes às economias de escala é preciso fazer a hipótese de que a firma não afete os preços dos fatores e que não existam economias ou deseconomias externas, ou melhor, que a unidade produtiva internaliza seus custos.

Os retornos crescentes de escala se manifestam quando, para dobrar a produção, não for necessário dobrar to-

dos os insumos. Os retornos constantes e decrescentes de escala se definem do mesmo modo, i.e., relacionando o crescimento da produção com o crescimento igual e mais do que proporcional dos insumos, respectivamente.

Já, economias de escala constituem a relação entre o tamanho da firma ou planta e seus custos de produção. Esta relação pode ser simbolizada pela curva de custo médio (custo/produto) de longo prazo (todos os insumos variáveis). Se os custos unitários declinam com o aumento do tamanho da planta ou firma realizam-se as economias de escala, até que uma escala ou faixa de escala mínima seja alcançada; daí para frente os aumentos no tamanho da unidade produtiva poderão redundar em custos unitários constantes ou mais elevados, originando neste caso as deseconomias de escala.

Os gráficos abaixo retratam os retornos de escala numa função de produção de único insumo e as economias de escala na curva de custo médio de longo prazo. Deve-se frisar que ambos os conceitos só se aplicam no longo prazo, quando todos os fatores de produção são variáveis, para não confundir com a lei dos rendimentos decrescentes.



Parece que há um consenso entre os economistas de que a especialização é a essência das economias de escala. Onde exista perfeita divisibilidade de fatores, produtos e métodos de produção, as economias de escala estão ausentes [Peston (147) e Chamberlin (44)]. Este fator explica porque a expansão progressiva de uma planta ou firma conduzirá a uma escala ótima mínima, além da qual a unidade produtiva poderá não ser a mais eficiente no sentido econômico [Bain (11)].

As economias de escala podem ser reais - provindas de retornos crescentes de escala, refletindo uma redução na quantidade física de insumos necessários para produzir uma unidade de produto (e uma correspondente redução nos custos monetários) ou podem ser estritamente pecuniárias, refle-

tindo apenas uma redução nos preços aos quais a firma adquire os fatores produtivos, não estando envolvida nenhuma poupança real de custos.

As economias de escala reais são originadas da especialização e divisão do trabalho, maquinaria e funções gerenciais permitidos por firmas ou plantas maiores, bem como de poupanças reais em custo de transporte, manutenção, armazenagem, comunicação, propaganda, etc.

As economias de escala estritamente pecuniárias resultam de menores preços pagos por fatores produtivos, como resultado, por exemplo, do poder monopsônico do comprador de grande volume, ou de acesso a termos preferenciais de financiamento. Tais economias são externas à firma, pois nada têm a ver com a sua natureza.

As deseconomias de escala encontradas em firmas ou plantas muito grandes são devidas à ineficiência inerente a enormes organizações, afligidas por regulamentos inflexíveis, problemas de comunicação extensiva interna, falta de informação tempestiva, delegação de responsabilidades, demoras inevitáveis das decisões e seus efeitos, e, em geral,

à rotina complicada associada às organizações complexas.

Quanto à adequação de estudar e medir economias de escala em indústrias, firmas ou plantas, Nerlove (140), p. 102, escreveu:

"Em estudar o problema de retornos de escala, a primeira pergunta que devemos fazer é, "Para quê serão usados os resultados?" É inevitável que o propósito de uma análise deve afetar sua forma. Em particular, a razão para obter uma estimativa de retornos de escala afetará o nível da análise: indústria, firma, ou planta. Para muitas questões de política de preços, por exemplo, a planta é a entidade relevante. Por outro lado, quando questões de taxaço estão em foco, a indústria pode ser a unidade apropriada de análise. Mas se estamos interessados primariamente com a questão geral de regulamentação pública e com decisões de investimento e coisa semelhante, pareceria que a entidade economicamente relevante é a firma. As firmas, não as plantas, são reguladas, e é ao nível da firma que as decisões de investimento são feitas".

A existência de retornos ou economias de escala numa planta, firma ou indústria pode ser testada empiricamente através da função de produção e da função de custo de longo prazo.

Por exemplo, supondo que a função de produção enfrentada pela entidade produtora seja do tipo Cobb-Douglas,

$$Q = A K^{\alpha} N^{\beta}$$

ou do tipo C. E. S.,

$$Q = \gamma \{ \delta K^{-\rho} + (1 - \delta) N^{-\rho} \}^{-\nu/\rho}$$

onde Q é o produto e K e N são os insumos, os retornos de es-

cala são medidos, na primeira relação, pela soma dos parâmetros α e β , e na segunda relação, pelo parâmetro ν .

Para $\alpha + \beta > 1$ e $\nu > 1$, o processo de produção revela retornos crescentes de escala.

Para $\alpha + \beta = 1$ e $\nu = 1$, retornos constantes de escala são retratados, e para

$$\alpha + \beta < 1 \quad \text{e} \quad \nu < 1$$

a função de produção apresenta retornos decrescentes ou deseconomias de escala.

A priori, ambas as relações parecem justificar uma regressão do logarítmo do produto com os logarítmos dos insumos, porém, nas situações concretas propostas, os fatores de produção não podem ser considerados exógenos.

As quantidades dos insumos seriam realmente exógenas se os dados procedessem de uma verdadeira experimentação; por exemplo, se a Direção Geral do Banco tivesse obrigado a agência i a utilizar as quantidades N_1 e K_1 , escolhidas de modo aleatório, e tivesse observado que produção Q_1 obtinha.

Quando isto é possível, a determinação experi-

mental de funções de produção pode, por hipótese, conduzir a excelentes estimações. Assim, numerosas experiências têm permitido o ajuste de funções apropriadas para diversas produções agrícolas. Ver Heady & Dillon (84).

Uma das críticas ao trabalho de Vital (188) que utilizou função de produção para estimar economias de escala em bancos comerciais brasileiros, foi não levar em consideração o aspecto da endogeneidade dos insumos e variáveis independentes de sua função de produção.

Em virtude da endogeneidade dos fatores de produção e da dificuldade de medir o insumo capital, nesta dissertação, a existência de economias de escala no Banco do Brasil foi testada empregando as funções de custo e de demanda derivada de mão-de-obra.

6 - Tamanho Ótimo

Firmas como o Banco do Brasil, possuindo centenas de plantas, podem aumentar sua produção tanto pela expansão do tamanho das agências existentes, como pela implantação de novas dependências. A escolha dependerá do método de crescimento que seja de menor custo no longo prazo, bem

como da estrutura de mercado, das economias de escala existentes, da demanda de serviços bancários e da própria regulamentação governamental.

Aumentos no tamanho e no número das plantas podem facilitar a implementação de maior divisão e especialização do trabalho, a utilização de equipamentos e tecnologia melhorados e avançados e a centralização de alguma atividade produtiva (por exemplo, serviços de computação e compensação de papéis) em algumas dependências, os quais poderão contribuir para a realização de custos médios menores, até que se atinja a uma faixa de tamanho ótimo tanto para a empresa dentro da indústria, como para as plantas dentro da firma.

Além desse tamanho ótimo, começam a surgir dificuldades administrativas de organização, controle e coordenação de produção. Quanto maior é a empresa ou planta, mais extensiva e formal deve ser sua organização administrativa a fim de prover a informação necessária para as decisões centrais e as sanções imprescindíveis para reforçar essas decisões. Uma grande organização deve ser menos flexível, pois as políticas não podem ser mudadas com frequência e ainda serem

cuidadosamente controladas [Stigler (1976), p. 156].

Em defluência, deve haver um limite para o tamanho da firma ou da planta, não obstante a rigidez desse tamanho possa ser relaxada através de uma apropriada descentralização administrativa. A contradição fundamental dessa prática é a de que conforme as partes de uma grande organização sejam descentralizadas, os ganhos de economias de escala são simultaneamente sacrificados.

Para o caso do Banco do Brasil, seu tamanho ótimo seria o que absorvesse todo o mercado, pois há razões para crer que a atividade bancária é monopolista, hajam vistas as barreiras para livre entrada, a excessiva regulamentação e a possibilidade de criar produto (empréstimos e depósitos) com um simples "*fiat*", aliada ao fato de poder dispor de uma fonte de fundos - os depósitos à vista - pelos quais não paga rendimentos.

Para as agências, há um limite de tamanho ótimo, além do qual é recomendado seu fracionamento em novas células produtivas. O tamanho ou faixa de tamanho ótimo de plantas é dinâmico, dependendo das condições de demanda, da loca-

lização espacial, das economias de escala, e da própria habilidade empresarial dos administradores.

O tamanho ótimo (ou faixas de tamanho ótimo) de empresas na indústria e de plantas na firma tem sido averiguado empiricamente por quatro métodos: a comparação tabular ou gráfica e por análise de regressão dos custos de firmas ou plantas de diferentes tamanhos; a comparação de taxas de retorno sobre os investimentos; o cálculo dos custos prováveis de firmas e plantas de diferentes tamanhos à luz de informação tecnológica e por último, através da técnica de sobrevivência, método desenvolvido por Stigler (1978).

Pelo método de sobrevivência classificam-se as firmas ou plantas por tamanho e calcula-se a participação de cada classe de tamanho no produto, lucro, receita ou faturamento da indústria ou da firma, através de alguns anos. Se a participação de uma classe cai, esta é relativamente ineficiente, e em geral é mais ineficiente, quanto mais rapidamente cai sua participação, na hipótese de que o mercado onde opera a firma seja competitivo.

O princípio subjacente ao método de sobrevivên-

cia poderia ser aplicado para examinar a eficiência das agências do Banco do Brasil. Assim, observando-se que a participação de uma agência nos lucros, receitas ou produto do Banco tenha crescido ao longo do tempo, poder-se-ia falar em eficiência relativa.

7 - Requisitos e Problemas na Verificação Empírica

Sujeitar certas hipóteses econômicas, como as do relacionamento custo-produto, ao teste empírico é uma tarefa complexa, incerta e difícil, pois experimentos cientificamente elaborados, como os conduzidos no estudo das reações químicas e na agricultura, são impraticáveis em economia.

No campo da análise de custos, a primeira grande dificuldade é a extrema escassez de dados publicados sobre custos e produção, dificuldade agravada pela reserva que frequentemente cerca dados não publicados sobre essas variáveis. Ainda bem que a indústria financeira, pelo fato de ser regulada e devido a sua estrutura contábil uniforme, provê uma excelente fonte de dados, relativamente homogêneos, que facilitam a medição das funções de custo e produção.

A segunda dificuldade, presente na maioria das

investigações econométricas, é o ajustamento dos dados para colocá-los numa forma relevante às teorias sob análise. Hoje, graças às técnicas de computação e aos métodos de melhoramento e análise de dados, tornou-se mais fácil o ajustamento da medição com a teoria.

O terceiro maior problema é a validade das técnicas estatísticas e dos testes empregados. A estatística teórica desenvolveu-se muito rapidamente neste século, em grande parte estimulada por problemas nas ciências naturais, e as hipóteses subjacentes à derivação de métodos estatísticos frequentemente foram escolhidas por conveniência matemática ou relevância a algum problema experimental.

Assim, o econometrista que deseja aplicar tais métodos estatísticos aos dados referentes às observações sobre o comportamento de um sistema econômico complexo, deve examinar em que extensão o modelo econômico, que supostamente gerou as observações empíricas, está ou não em conflito com as hipóteses que estão por trás dos métodos quantitativos. O não cumprimento de algumas dessas hipóteses pode invadir completamente as aplicações das técnicas estatísticas [Johnston

(95)] .

Por exemplo, o método estatístico de mínimos quadrados ordinários gera estimativas viesadas e inconsistentes se for aplicado, irrefletidamente, à equações de regressão cujas variáveis dependentes e independentes de uma equação sejam endógenas. É o caso da função de custo, onde o produto e o custo são endógenos no modelo.

Pode-se contornar esse problema fazendo a hipótese de que o produto seja exógeno na função de custo, como os serviços de utilidade pública, que devem ser ofertados independentes de seus custos de produção '[Nerlove (138)]'. Outro artifício para tratar com endogeneidade de variáveis dependentes e independentes em equações reduzidas ou com o problema de superidentificação é aplicar o método dos mínimos quadrados de dois estágios, expurgando os elementos estocásticos das variáveis independentes endógenas.

Com relação aos dados, Johnston (95), p. 26-43, lista alguns requisitos para um estudo "ideal" do relacionamento custo-produto:

1 - A taxa de produção dentro do período con-

siderado deve ser uniforme, procurando-se evitar tomar médias de produção que possam obscurecer a verdadeira curva de custo subjacente.

2 - Os dados de custos devem estar diretamente relacionados com o produto e ambos devem se referir ao mesmo período. Aqui parecem surgir dúvidas quanto aos bancos, pois sua produção - aplicações e depósitos ou ativos - se medida em termos de saldo, incorpora produção de anos anteriores e certamente as relações custo-produto seriam de caráter dinâmico. [Ver Nerlove (139) sobre problemas de abordar fenômenos dinâmicos por meio de teorias estáticas].

3 - Deve haver uma larga amplitude de observações de produto, na qual, se for usada uma "*cross-section*", as firmas ou plantas estejam completamente ajustadas ao seu tamanho e nível de produção. Nesse caso, é aconselhável eliminar da amostra as firmas ou plantas recém criadas que ainda não tiveram tempo suficiente para se ajustarem ao processo de produção e ao próprio mercado. [Nesta pesquisa foi focalizado o comportamento em 1976, das agências inauguradas até 1974, dando-se pelo menos um ano para as mais novas se adaptarem ao

mercado] .

4 - Os dados devem estar incontaminados dos incrementos de custo devidos à diferenças nos preços dos fatores, tecnologia disponível, localização espacial, estrutura de mercado, etc., se quisermos explicar o comportamento da variável custo apenas com a variável produto. Caso contrário, todos esses outros fatores devem entrar como variáveis explicativas do modelo.

Friedman (63) sugere que diferentes níveis de produto entre firmas e plantas, em uma análise "*cross-section*", podem ser o resultado de erros (desequilíbrio temporário) ou de recursos específicos da unidade produtiva que, se não forem levados em consideração, podem invalidar completamente as estimativas.

Quando os preços dos insumos e produto entram como variáveis explicativas do modelo devem apresentar larga amplitude de variação, sem refletir diferenças nas qualidades dos fatores e produtos. Em "*cross-section*" geralmente os preços dos insumos e produtos são tomados como constantes, pois sua variação é muito reduzida, se excluirmos a qualidade e os

custos de transporte.

Além das dificuldades de "pureza" e disponibilidade dos dados, existem alguns problemas econométricos enfrentados na estimação e no teste das hipóteses dos modelos escolhidos, usualmente tratados em manuais de econometria.

II - METODOLOGIA

Para a verificação empírica da eficiência, economias de escala, tamanho ótimo e outros fenômenos econômicos revelados no estudo do relacionamento custo-produto-lucro de uma planta, firma ou indústria têm-se adotado ou proposto pelo menos dois métodos científicos: a análise tabular e gráfica e a análise de regressão.

Pela análise tabular e inspeção gráfica - método menos rigoroso - estuda-se o comportamento de algumas relações, tais como custo/produto, custo/receita, lucro/produto, produto/mão-de-obra, capital/mão-de-obra, etc., razões que podem ser consideradas como indicadoras da eficiência, produtividade, rentabilidade, tamanho, estrutura, etc., que desejamos verificar.

Com o desenvolvimento da econometria e da computação, a metodologia preferida para estimação e teste das hipóteses econômicas tem sido as análises de regressão e correlação, recentemente melhoradas pelas análises discriminan-

te, fatorial e de conglomerados, para a estratificação e tratamento dos dados.

Nesta pesquisa sobre o comportamento do Banco do Brasil, daremos ênfase à análise de regressão, empregando, também, em algumas partes, a análise gráfica e tabular, conforme fizemos no capítulo introdutório.

O procedimento que adotamos nas análises de regressão e tabular será apresentado de forma detalhada juntamente com os resultados empíricos no próximo capítulo.

Para estudarmos os fenômenos econômicos - através de qualquer método - é necessário estabelecer um modelo de comportamento para os agentes envolvidos no processo que supostamente gerou as observações empíricas. Determinando a estrutura do modelo, estão as hipóteses a serem testadas.

1 - Hipóteses Básicas

Antes de especificarmos os modelos utilizados nesta pesquisa, queremos estabelecer três hipóteses fundamentais sobre o comportamento dos agentes envolvidos na produção do Banco do Brasil e sobre o mercado de fatores e produtos.

- 1 - Os administradores das agências procuram maximizar os

lucros e/ou minimizar os custos dentro de certas restrições.

Essas hipóteses são aplicáveis aos administradores do Banco do Brasil, notadamente nas agências, onde parte dos salários dos administradores e sua própria carreira funcional dependem dos resultados financeiros obtidos pelas dependências em que operam. Na classificação das agências, que serve de base para suas alçadas, dotações, limites de aplicação, comissões administrativas, etc., o lucro obtido tem participado com 30% a 40% dos pontos de classificação, o que sugere racionalidade econômica a seus administradores.

- 2 - Os administradores das agências não influenciam os preços dos produtos e dos fatores de produção, isto é, os preços podem ser considerados exógenos.

Quanto aos preços dos produtos (tarifas de serviços e taxas de juros), são determinados para o Banco do Brasil, pelas Autoridades Monetárias, e para as agências são fixados pela Direção Geral do Banco, logo, numa análise em "*cross-section*" das agências os preços de seus produtos são dados e constantes. Os preços médios de seus serviços podem variar, mas em decorrência da estrutura dos ativos e serviços. Assim mesmo, o coeficiente de variação é muito reduzi-

do, dando uma contribuição desprezível para explicar o relacionamento custo-produto-lucro das agências.

Com relação aos preços dos insumos, o fornecimento de material de expediente, máquinas, móveis, etc., é feito pela Direção Geral, que também contrata a mão-de-obra e paga salários uniformes em todo o Brasil, para cada categoria funcional. A própria dotação de pessoal das agências é estabelecida pela Sede, "vis a vis" o volume de serviços realizado pelas plantas. A variação existente no salário médio pago pelas agências decorre da antiguidade do funcionalismo e de funções específicas, e não das forças de oferta e demanda de mão-de-obra. Diferença nos preços de outros insumos é resultado de qualidades heterogêneas e custos de transporte. [Beckenstein (20) em seu trabalho sobre economias de escala em firmas de multiplas plantas considera os custos de transporte na determinação da função de custo].

Assim, as ofertas dos fatores de produção, especialmente mão-de-obra, podem ser considerados como sendo infinitamente elásticas, haja vista que quando o Banco do Brasil faz um concurso público, têm se inscrito até mais de 200

mil candidatos para menos de 10 mil vagas.

- 3 - O produto ofertado pelas agências do Banco do Brasil é exógeno.

Essa hipótese é bastante restritiva e questionável, notadamente em economias de mercado. Os pesquisadores que empregaram o modelo Benston-Bell-Murphy de funções de custo adotaram a hipótese da exogeneidade do produto, utilizando a "*rationale*" de que as instituições financeiras estão limitadas às suas áreas de mercado e são impedidas de entrar nas áreas de competidores, expandindo através de abertura de agências e de fusões, etc., e de que seu produto é função das demandas dos clientes em suas áreas. Esses argumentos são questionáveis se aplicados às empresas privadas.

Nerlove (140) e Walters (191) sugerem que, para empresas de serviços públicos, é razoável supor que o nível de produção seja determinado exogeneamente, pois seus custos não limitam a oferta dos serviços públicos, isto é, com prejuízo ou com lucro no longo prazo a empresa prossegue ofertando os serviços. Ver, por exemplo, os serviços de luz, gás, telefone, água e esgotos, transporte ferroviário, etc., cujas empresas que os fornecem são geralmente deficitárias.

Nesse contexto, podemos supor que o Banco do Brasil, sendo uma entidade pública, oferta seus serviços independentemente dos custos, pois suas aplicações são determinadas pelo Orçamento Monetário e, por razões de interesse político e social, mantém várias agências em funcionamento, que há anos são deficitárias e cujos prejuízos não decorrem de má administração. Por sua vez, o volume de aplicações das agências é determinado pela Direção Geral, o que justifica a hipótese de exogeneidade do nível de produção para as plantas.

Nerlove (140) sugere que o produto não pode ser considerado exógeno para as plantas de uma firma, pois a sede pode determinar o nível de produção das plantas, mesmo que a produção seja fixada exogeneamente para a empresa.

Entretanto, nesta pesquisa estamos analisando o comportamento da Direção Geral do Banco do Brasil, através dos administradores das suas agências.

Essa hipótese é necessária para que as estimativas dos parâmetros da função de custo que iremos calcular, pelo método de mínimos quadrados ordinários, sejam consistentes e não viesadas, uma vez que os modelos econométricos re-

querem que se determinem as variáveis endógenas (custos), a partir das variáveis exógenas (produto, preços, etc.).

2 - Modelos

1. Para estudar os fenômenos econômicos de retornos de escala, eficiência relativa, produtividade, etc., a partir de um conjunto de dados, é necessário formular um modelo de comportamento para a empresa ou agentes envolvidos no processo que supostamente gerou os dados.

As características do Banco do Brasil sugerem ser plausível supor um modelo de comportamento de minimização de custos em que o produto e os preços dos fatores possa ser tratados como exógenos para estimar e identificar os parâmetros das funções de produção e de custo.

Assim, adotamos um modelo econométrico bastante simples, composto de apenas três relações estruturais: uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, uma equação de custo e uma relação de equilíbrio que traduz o desejo de minimização de custos, para a qual se cumprem as condições de primeiras e segundas ordens de mínimo condicionado:

$$Q = A \cdot K^{\alpha} \cdot N^{\beta} \cdot u \text{ (relação técnica)} \quad (1)$$

$$CT = rK + wN \quad (\text{relação de identidade}) \quad (2)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial N} / \frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{w}{r} \quad (\text{relação de comportamento}) \quad (3)$$

onde,

Q = Volume de produção (variável exógena, por hipótese);

K = insumo capital (variável endógena);

N = insumo mão-de-obra (variável endógena);

CT = Custo Total (variável endógena);

r = preço dos serviços do capital (variável exógena, por hipótese);

w = preço dos serviços da mão-de-obra (variável exógena, por hipótese);

$\frac{\partial Q}{\partial N}$ = produtividade física marginal da mão-de-obra;

$\frac{\partial Q}{\partial K}$ = produtividade física marginal do capital;

A = parâmetro da eficiência;

α = elasticidade do produto em relação ao fator capital;

β = elasticidade do produto em relação ao fator mão-de-obra;

u = variável residual expressando variações neutras na eficiência entre as plantas (b).

Para obter estimativas dos parâmetros que sejam não viesadas, consistentes e eficientes, utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários, a variável residual u deve satisfazer as seguintes hipóteses:

-
- (b) Para a função de produção Cobb-Douglas isto significa que somente o termo constante (A) varia de planta para planta, mas não as elasticidades (α e β) do produto com relação aos insumos capital e mão-de-obra [Ver Nerlove (140), p. 128].

1. Os u_i são variáveis aleatórias normalmente distribuídas.
2. $E(u_i) = 0$
3. $E(u_i u_j) = 0$ para $i \neq j$
4. $E(u_1^2) = \sigma^2$ ou constante

Na sua forma reduzida esse modelo tem a seguinte expressão (c):

$$CT = n(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot Q^{1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{\beta/n} \cdot u_1^{-1/n} \quad (4)$$

$$K = \alpha(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot Q^{1/n} \cdot r^{-\beta/n} \cdot w^{\beta/n} \cdot u_2^{-1/n} \quad (5)$$

$$N = \beta(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot Q^{1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{-\alpha/n} \cdot u_3^{-1/n} \quad (6)$$

sendo $n = \alpha + \beta$, o parâmetro que mede o grau de retornos de escala. Se n for maior do que a unidade, existem retornos crescentes de escala através do intervalo de variação para o qual se supõe que a função (1) sejam mantida; se n for menor do que a unidade, os retornos decrescentes de escala prevalecem e para $n = 1$ os retornos são constantes, isto é, não se manifestam nem economias nem deseconomias de escala. Note-se que n não depende do nível de produção. Esta restrição poderá ser relaxada, conforme veremos adiante, para permitir va-

(c) Este desenvolvimento analítico também é encontrado em: Carvalho (42).

riações nos retornos de escala.

A equação (4) é a função de custo compatível com o comportamento suposto de minimização de custos e (5) e (6) são as funções de demanda derivada de capital e mão-de-obra enfrentadas pelas plantas, podendo as três equações serem investigadas econometricamente.

Shephard (168), Walters (169) e Nerlove (140) demonstram que a dualidade entre a função de produção e a de custo assegura que a relação entre a função de custo, obtida empiricamente, e a função de produção subjacente é única. *"Sob a hipótese de minimização de custos, ambas são simplesmente dois modos diferentes, mas equivalentes de ver a mesma coisa"* [Nerlove (140), p. 107]. Ver também Uzawa (186).

Note-se que a função de custo deve incluir os preços dos fatores para que a correspondência com a função de produção seja única, isto é, para que esta seja exatamente identificável. Além disso, a soma dos coeficientes dos preços deve ser igual à unidade. Esta restrição pode ser satisfeita de duas maneiras: dividindo o custo total e o preço da mão-de-obra pelo preço do capital, ou fazendo a hipótese

As variáveis homogeneizadoras se destinaram a levar em consideração o fato do produto bancário adotado por eles ser uma medida singular não-homogênea. Por exemplo, quando foi adotado o número de contas ou o valor dos depósitos como produto, foram acrescentados como variáveis de homogeneização, seu tamanho médio, a relação depósitos a prazo/depósi-

de que o preço do capital é o mesmo para todas as plantas, o que é plausível numa "*cross-section*" [Nerlove (140), p. 111].

No primeiro caso, a função de custo (4) fica sendo:

$$CT/r = n(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot Q^{1/n} \cdot \left(\frac{w}{r}\right)^{\beta/n} \cdot u_4^{-1/n} \quad (7)$$

No segundo caso, (4) se expressa por:

$$CT = C_0 \cdot Q^{1/n} \cdot w^{\beta/n} \cdot u_5^{-1/n} \quad (8)$$

onde

$$C_0 = n(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n},$$

uma vez que se supõem α e β serem os mesmos para todas as plantas.

Conforme vimos no capítulo II, Benston (25), Bell & Murphy (21), Longbrake & Haslem (109), Koot (103), Edmister (51), Daniel et al. (49) e Flannery (60) empregaram es-

sível entre as plantas, acredita-se ser prescindível o emprego de variáveis de homogeneização, pelos menos para o índice de produto real, numa primeira aproximação.

Contudo, como utilizamos mais duas outras medidas de produto bancário - o índice de produto monetário e as receitas - a fim de confirmar os resultados obtidos e compará-los com as outras metodologias revisadas no Capítulo II, exploraremos também essa função de custo modificada com as seguintes variáveis homogeneizadoras:

- a) Valor médio dos empréstimos (valor/nº de clientes ou operações);
- b) Aplicações na CREAM/Aplicações Totais;
- c) Aplicações na CREAM/Aplicações na CREGE;
- d) Aplicações na CREGE/Aplicações Totais;
- e) Receitas da CREGE/Aplicações da CREGE;
- f) Receitas da CREAM/Aplicações da CREAM;
- g) Receitas das Aplicações/Aplicações Totais;
- h) Receita de Serviços/Receitas Totais;
- i) Valor médio dos depósitos (Valor/nº de contas);
- j) Depósitos a prazo/Depósitos Totais;
- l) Depósitos Voluntários/Depósitos Obrigatórios;
- m) Depósitos Voluntários/Depósitos Totais;
- n) Valor médio de cobrança realizada (Valor/nº de títulos);
- o) Títulos em cobrança descontada/Total de títulos em cobrança;
- p) Valor médio de ordens de pagamento (Valor/nº de ordens);

- q) Compras de câmbio/contratos de câmbio;
- r) Valor médio dos recolhimentos diversos (valor/nº de recolhimentos).

Para cada uma dessas variáveis homogeneizadas existe "*rationale*" que justifica sua introdução nas funções de custo (7) ou (8). Ver trabalhos dos autores referidos acima.

A "*função de custo Benston-Bell-Murphy*" a ser testada nesta pesquisa, terá a seguinte expressão geral, na sua forma logarítmica.

$$\log CT = \log C_0 + \frac{1}{n} \log Q + \frac{\beta}{n} \log w + \sum_{i=1}^5 b_i \log M_i + \sum_{j=1}^4 b_j \log E_j + \sum_{k=1}^5 b_k \log R_k + \sum_{\ell=1}^3 b_{\ell} \log T_{\ell} + \sum_{m=1}^3 b_m \log A_m + \sum_{n=1}^p b_n \log H_n + V \quad (9)$$

onde,

CT = Custo total;

Q = Produto Bancário;

w = Salário médio;

M_i = Variáveis de mecanização ("*dummy*" ou estratos de mecanização básica e acesso a vários níveis de computação);

E_j = Variáveis de especialização ("*dummy*" ou estratos de tipos rural, urbana, com e sem serviços de câmbio e Cacex);

R_k = Variáveis de localização ("*dummy*" ou estratos de Regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste);

T_{ℓ} = Variáveis de estrutura ou tamanho ("*dummy*" ou estratos de portes pequeno, médio e grande, medidos em termo de número de funcionários);

A_m = Variáveis de antiguidade ("*dummy*" ou estrato de agên-

cias inauguradas até 1944, de 1945 a 1964 e de 1965 a 1974);

H_n = Variáveis de homogeneização (definidas acima);

V = Resíduo aleatório;

$$C_0 = n(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}.$$

A partir dos trabalhos de Benston (24) e Bell & Murphy (21) esse modelo (9) de função de custo tem sido empregado por vários pesquisadores para medir economias de escala em instituições financeiras, na hipótese de que o modelo preencha virtualmente todas as exigências teóricas e estatísticas para a estimação de funções de custo [Benston (27)].

A equação (9) contém cinco conjuntos de variáveis ("*dummy*") que permitem testar a hipótese de as economias de escala serem constantes para todos os níveis de produção, isto é, para verificar se n , α e β são constantes ou se variam com a idade, tecnologia, localização, tipo e a escala das plantas. Diferenças significativas nas magnitudes desses coeficientes para os diversos estratos de agências, podem ser interpretadas como medidas de eficiência relativa.

2. Também podemos verificar a existência de retornos de escala empregando a função de produção C.E.S., que

parece se ajustar melhor às firmas produtoras de serviços, pois permite que um ou mais insumos sejam nulos, sem anular o valor da função.

$$Q_i = \gamma \{ \delta K_i^{-\rho} + (1 - \delta) N_i^{-\rho} \}^{-v/\rho} \quad (10)$$

$$(\gamma > 0; \quad 1 > \delta > 0; \quad v > 0; \quad \rho \geq -1)$$

onde,

Q_i = produto

K_i = fator capital

N_i = fator trabalho

O parâmetro da "eficiência" é γ , que permite variações na produção para quantidades dadas de insumos; o parâmetro da "distribuição" é δ , que determina a divisão da remuneração dos fatores de produção; ρ é o parâmetro da "substituição", sendo uma função simples da elasticidade de substituição, $\sigma = 1/(1 + \rho)$; o parâmetro v mede os "retornos de escala".

para,

$v > 1$, há retornos crescentes de escala;

$v = 1$, há retornos constantes de escala, e

$v < 1$, há retornos decrescentes de escala.

Este tipo de função de produção tem ganho um alto grau de popularidade devido englobar um número de outras funções de produção mais especializadas. Este grau de generalidade é alcançado através do parâmetro de "*substituição*", ρ , uma vez que a função de produção C.E.S. se reduz a uma função Cobb-Douglas para $\rho \Rightarrow 0$ e à função de produção de "*proporções fixas*" para $\rho \Rightarrow \infty$.

Supondo que os agentes envolvidos na produção maximizem o lucro, as condições de ótimo indicam que a produtividade marginal dos fatores igualam seus respectivos preços, divididos pelo preço do produto, ou seja:

$$\frac{\partial Q}{\partial N} = \frac{w}{P} \quad (11)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{r}{p} \quad (12)$$

Derivando (10) e substituindo nas condições de ótimo, obtemos:

$$(Q/N) = c_1 \cdot w^{1/(1+\rho)} \cdot Q^{(\rho-\rho/\nu)/(1+\rho)} \quad (13)$$

$$(Q/K) = c_2 \cdot r^{1/(1+\rho)} \cdot Q^{(\rho-\rho/\nu)/(1+\rho)} \quad (14)$$

onde,

$$c_1 = (1 - \delta) \cdot \gamma^{-\rho/\nu} \cdot \nu/P$$

$$c_2 = \delta \cdot \gamma^{-\rho/\nu} \cdot \nu/P.$$

Neste caso, o preço do produto está sendo considerado constante, incorporando-se ao intercepto da função.

Tirando o logarítmo de (13) e (14), resulta

$$\log(Q/N) = \log c_1 + \frac{1}{1+\rho} \log w + \frac{\rho-\rho/\nu}{1+\rho} \log Q \quad (15)$$

$$\log(Q/K) = \log c_2 + \frac{1}{1+\rho} \log r + \frac{\rho-\rho/\nu}{1+\rho} \log Q \quad (16)$$

Nota-se que as duas funções acima são independentes e medem a produtividade média dos fatores em relação aos preços dos respectivos insumos e nível de produção, podendo ser investigadas econometricamente, dentro das hipóteses de exogeneidade de produto e preços de fatores.

Com a estimativa do coeficiente do logaritmo do salário ($1/(1+\rho)$) em (15), calcula-se o valor do "parâmetro de substituição" ρ , que por sua vez é introduzido no coeficiente estimado do logaritmo do produto ($\frac{\rho-\rho/\nu}{1+\rho}$) para chegar ao valor do parâmetro ν de retornos de escala.

Caso os preços dos fatores - w ou r - mostrassem amplitude de variação suficiente e a função de produção subjacente revelasse retornos constantes de escala, as equa-

ções (15) e (16) se transformariam em

$$\log (Q/N) = \log c_1 + \frac{1}{1 + \rho} \log w \quad (17)$$

$$\log (Q/K) = \log c_2 + \frac{1}{1 + \rho} \log r \quad (18)$$

as quais poderiam ser estimados por regressão simples.

O coeficiente do logarítmo dos preços é a elasticidade de substituição

$$\sigma = - \frac{1}{1 + \rho} ,$$

podendo-se testar a hipótese de que a função de produção seja uma Cobb-Douglas, onde $\sigma = 1$. Estimativas que revelem desvios significativos da unidade podem ser tomadas como evidência em favor da função C.E.S. Arrow, et al, (8) ajustaram a equação de regressão (17) para 24 indústrias separadas, usando uma "cross-section" internacional. Ferguson (58) e Fuchs (67) empregaram procedimento semelhante.

3. Caberia aqui fazer um resumo indicando quais as equações de regressão que serão estimadas para medir as economias de escala, eficiência relativa e fazer a análise de sensibilidade de custos, receitas, lucros e demanda por mão-de-obra nas agências do Banco do Brasil.

Em primeiro lugar, será estimada a função de custo total agregado, na hipótese que os preços do capital e mão-de-obra sejam dados e constantes,

$$\log CT = \log a_0 + \frac{1}{\alpha + \beta} \log Q + V_0 \quad (19)$$

onde

$$a_0 = n(\Lambda \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot (w/r)^{\beta/n}$$

O método dos mínimos quadrados ordinários será aplicado à equação (19) para o conjunto das agências da amostra e para os vários estratos indicadores de tipos, tamanhos, tecnologia, localização e idade das plantas.

Da mesma forma, procederemos com a função de demanda derivada de mão-de-obra, para confirmar os resultados obtidos na função de custo, tendo em vista que os custos podem estar subestimados, pelo menos, no que se referem às despesas de capital.

A equação de regressão da demanda derivada de horas trabalhadas a ser estimada é a seguinte, com a hipótese adicional de que a oferta de mão-de-obra seja infinitamente elástica:

$$\log HT = \log a_1 + \frac{1}{\alpha + \beta} \log Q + V_1 \quad (20)$$

sendo

$$a_1 = \beta (A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot (r/\omega)^{\alpha/n}$$

A seguir, relaxaremos a hipótese de que o preço da mão-de-obra seja fixo para todas as agências, empregando como variável indicativa da taxa salarial (ω), a relação despesas de pessoal (folha de pagamento + encargos sociais) /horas trabalhadas.

As funções de custo e de demanda derivada por mão-de-obra expressam-se em sua forma logarítmica, por:

$$\log CT = \log a_2 + \frac{1}{n} \log Q + \beta/n \log w + V_2 \quad (21)$$

$$\log HT = \log a_3 + \frac{1}{n} \log Q - \alpha/n \log w + V_3 \quad (22)$$

para

$$a_2 = n(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}$$

$$a_3 = \beta(A \alpha^\alpha \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}.$$

Com as estimativas dos coeficientes de $\log Q$ e $\log w$ será possível calcular todos os parâmetros da função de produção, ou sejam, A , α e β .

Do mesmo modo que em (19) e (20), aplicamos o MMQQ às equações (21) e (22) para a amostra global e estratificada em região, níveis de tecnologia, tamanho, antiguidade e tipos de agências.

Depois, examinaremos o comportamento da função de custo modificada (9) "*a la Benston-Bell-Murphy*", contendo as variáveis que procuram homogeneizar a medida de produto bancário. Como essa equação de regressão será estimada para a amostra global e para cada estrato, não será necessário incluir as variáveis "*dummy*" indicadoras de especialização, estrutura, mecanização, localização e antiguidade das plantas.

A equação de regressão a ser estimada será então,

$$\log CT = \log a_2 + \frac{1}{\alpha + \beta} \log Q + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \log w + \sum_{i=1}^n b_i \log H_i + V_4 \quad (23)$$

A mesma verificação poderá ser feita para a demanda derivada de mão-de-obra, ou seja,

$$\log HT = \log a_3 + \frac{1}{\alpha + \beta} \log Q - \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \log w + \sum_{i=1}^n b_i \log H_i + V_5 \quad (24)$$

uma vez que, em firmas prestadoras de serviços, como é o caso das instituições financeiras, os gastos com mão-de-obra constituem a maior parcela de seu custo operacional.

Complementando a medição de economias de escala, será estimada a função (15) de produtividade média de mão-de-obra, onde a função de produção subjacente é a C.E.S.:

$$\log (Q/N) = \log c_1 + \frac{1}{1 + \rho} \log \omega + \frac{\rho - \rho/v}{1 + \rho} \log Q \quad (15)$$

Essa equação (15) será estimada tanto para o conjunto de agências, como para cada estrato, utilizando-se as três medidas de produto bancário adotadas nesta pesquisa (Produto Real, Produto Monetário e Receitas). Vemos que a estimação da função (15) é quase equivalente à da equação (22) da demanda derivada de mão-de-obra.

Por outro lado, como um dos objetivos desta pesquisa também é fazer uma análise estatística da sensibilidade de custos, receitas, lucros e demanda por horas de trabalho, calculando as respectivas elasticidades em relação aos serviços oferecidos pelas agências do Banco do Brasil, desagregamos os índices de produto real e monetário em seus componentes ou serviços e estimamos as seguintes funções na for-

ma linear e logarítmica, empregando essas atividades como variáveis explicativas:

$$CT \text{ e } \log CT = c_0 + \sum_{i=1}^n b_i (S_i \text{ e } \log S_i) \quad (25)$$

$$RC \text{ e } \log RC = r_0 + \sum_{i=1}^n b_i (S_i \text{ e } \log S_i) \quad (26)$$

$$LT \text{ e } \log LT = l_0 + \sum_{i=1}^n b_i (S_i \text{ e } \log S_i) \quad (27)$$

$$HT \text{ e } \log HT = n_0 + \sum_{i=1}^n b_i (S_i \text{ e } \log S_i) \quad (28)$$

Essas funções serão testadas para o total das agências da amostra e para os estratos indicadores de tamanho, localização e tecnologia das plantas.

Na literatura, o lucro e a produtividade média dos insumos, juntamente com os custos, têm sido utilizados como indicadores-síntese de eficiência da indústria, firma ou plantas [Ver Farrel (53) e Alves (6)].

Portanto, investigamos também o comportamento de uma "*função de lucro*" e de uma "*função de produtividade média da mão-de-obra*", a fim de consolidar a análise sobre a eficiência relativa dos diversos tipos e tamanhos de agências do Banco do Brasil.

As equações de regressão explorados serão as seguintes:

$$\pi = a_0 Q^{a_1} \implies \log \pi = \log a_0 + a_1 \log Q \quad (29)$$

$$Q/N = b_0 Q^{b_1} \implies \log (Q/N) = \log b_0 + b_1 \log Q \quad (30)$$

onde,

π = Lucro

Q = Produto bancário (Produto Real, Monetário e Receitas)

N = Mão-de-Obra

Como dispomos dos lucros e produtos reais para o período 1964-1978, acumulados trienalmente para todas as agências do Banco do Brasil, estimaremos a equação (29), com dados em "*cross-section*" para os 13 triênios, atendo-nos especialmente ao exame da evolução temporal da elasticidade de lucro em relação ao produto real definido adiante.

Resumindo, todas as equações de regressão serão estimadas com dados agregados e desagregados em atividades (empréstimos, depósitos, cobrança, etc.), bem como estratificados em tipos (rural, urbano com e sem Câmbio e Cacex), localização (Regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), tecnologia (mecanização básica e níveis de utilização de

computador), tamanho (pequeno, médio e grande) e antiguidade de agências.

A desagregação possibilita a medição dos custos, demanda por mão-de-obra, receitas e lucros totais, médios e marginais dos serviços individualizados, e a estratificação da amostra, além de reduzir a heterocedastidade porventura existente, facilita o exame dos variados graus de eficiência relativa entre as plantas.

3 - Amostras, Dados e Variáveis

Para estimar e testar os parâmetros das funções de produção, custo, receita, lucro, produtividade e demanda derivada por mão-de-obra, aplicamos o método de mínimos quadrados ordinários aos dados provenientes de três amostras em "*cross-section*" das agências do Banco do Brasil, no país.

Na primeira amostra, representando quase 100% da população, foram selecionadas 728 agências inauguradas até 03.01.1972, cujos dados se referiam aos valores acumulados nos anos de 1972, 1973 e 1974, para atenuar as flutuações.

Nessa amostra, ficaram de fora, além da Dire-

TABELA 11

BANCO DO BRASIL S.A.

MATRIZ DE DADOS BRUTOS DE 728 AGÊNCIAS INAUGURADAS ATÉ 03.01.72

PERÍODO A QUE SE REFEREM OS DADOS: 1972-1973-1974 - VALORES ACUMULADOS

VARIÁVEIS	DISCRIMINAÇÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
PR	Produto Real - Pontos	50.205,68	84.422,81
PM	Produto Monetário - Cr\$ mil de 1965	134.630,89	346.953,76
DA	Despesas Administrativas - Cr\$ mil de 1965	1.273,57	2.202,61
HT	Horas Trabalhadas - Unidades	270.734,02	312.191,32
AP	Aplicações - Pontos	7.916,94	8.569,23
DE	Depósitos - Pontos	37.060,92	63.256,05
CO	Cobrança - Pontos	1.307,99	2.845,92
OR	Ordens de Pagamento - Pontos	1.177,33	5.593,58
EX	Câmbio e Cacex - Pontos	1.076,93	8.689,74
FC	Funcionários - Unidades	53,39	59,00
SD	Serviços Diversos - Pontos	1.411,33	2.622,07
EF	Índice de Eficiência - Pontos	1.933,05	912,17
LB	Lucro Bruto - Pontos	21.636,44	65.171,01
PT	Total de Pontos	73.478,93	145.424,24
AP1	SMD de Empréstimos / 50.000 Cr\$ 1965	6.104,39	8.185,00
AP2	Clientes CREGE / 6 unidades	914,52	761,63
AP3	Operações CREAL / 3 unidades	1.135,73	830,64
DE1	SMD de Depósitos Voluntários / 2.000 Cr\$ 1965	33.002,04	51.526,62
DE2	Variação SMD Depósitos Voluntários / 1.000 Cr\$ 1965	299,48	566,61
DE3	SMD Demais Depósitos / 25.000 Cr\$ 1965	2.678,59	12.772,52
DE4	Contas de Depósito / 100 unidades	1.080,83	1.017,26
CO1	Títulos em Cobrança Simples / 50 Unidades	632,21	1.811,60
CO2	Títulos em Cobrança Descontada / 100 Unidades	441,74	669,70
CO3	Títulos em Cobrança Caucionada / 200 Unidades	203,91	329,57
CO4	Cobrança Realizada / 1.000 Cr\$ 1965	75.701,57	164.907,82
OR1	Ordens de Pagamento / 100 Unidades	236,25	437,69
OR2	Cheques de Viagem / 20 Unidades	17,43	58,19
OR3	ORPAG e Cheques de Viagem / 25.000 Cr\$ 1965	945,12	5.417,77
EX1	Contratos de Câmbio / 10 Unidades	55,75	376,06
EX2	Compras de Câmbio / 10.000 Cr\$ 1965	974,02	8.113,93
EX3	Guias de Importação e Exportação / 20 Unidades	48,43	345,97
RD1	Guias de Recolhimentos Diversos / 100 Unidades	923,08	3.129,54
RD2	Recolhimentos Diversos / 25.000 Cr\$ 1965	568,11	1.519,03

SMD - Saldo Médio Diário

TABELA 12

BANCO DO BRASIL S.A.

MATRIZ DE DADOS BRUTOS DE 778 AGÊNCIAS INAUGURADAS ATÉ 31.12.1974

PERÍODO A QUE SE REFEREM OS DADOS: ANO DE 1976

Valor em Cr\$ Mil de 1976

VARIÁVEIS	DISCRIMINAÇÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
RT	Receitas Totais	42.088,58	164.762,26
RG	Receitas da CREGE	15.864,02	41.556,45
RR	Receitas da CREA I	11.082,67	11.498,41
RS	Receitas de Serviços	4.278,42	33.549,89
RO	Outras Receitas	10.863,47	95.457,53
CT	Custos Totais	20.937,35	43.550,65
CP	Custos de Pessoal	8.366,41	18.247,17
CJ	Custos de Juros Internos	6.920,69	34.102,29
CK	Custos de Depreciação	63,56	95,67
CO	Outros Custos	5.586,69	49.926,48
LT	Lucro Total	21.151,23	124.274,39
DT	Depósitos Totais – Saldo Médio Diário	101.897,99	881.012,83
DV	Depósitos Voluntários – Idem	44.119,79	180.978,41
DO	Outros Depósitos – Idem	57.778,19	751.222,45
AT	Aplicações Totais – Idem	225.206,90	1.065.368,59
AG	Aplicações da CREGE – Idem	103.941,76	424.377,05
AR	Aplicações da CREA I – Idem	85.428,86	104.454,17
AO	Outras Aplicações – Idem	65.836,29	716.324,50
HT	Horas Trabalhadas – Unidades	141.201,98	269.257,44
FC	Funcionários – UNidades	78,71	156,52
WH	Salário Médio (CP/HT) – Cr\$/HT	53,50	10,20
WF	Salário Médio (CP/FC) – Cr\$/FC	96.969,90	16.970,40
P1	Receitas Totais / Aplicações Totais – Percentagem	16,65	2,90
P2	Receitas da CREGE / Aplicações da CREGE – Percentagem	20,45	4,21
P3	Receitas da CREA I / Aplicações da CREA I – Percentagem	12,90	2,86
DP	Depósitos a Prazo / Depósitos Totais – Percentagem	14,60	14,65

TABELA 13

BANCO DO BRASIL S.A.

MATRIZ DE DADOS BRUTOS DE 778 AGÊNCIAS INAUGURADAS ATÉ 31.12.1974

PERÍODO A QUE SE REFEREM OS DADOS: ANO DE 1976

Valor em Cr\$ mil de 1976

VARIÁVEIS	DISCRIMINAÇÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ET	Empréstimos Totais — Saldo Médio Diário	205.083,80	532.497,46
E2	Cientes atendidos na CREGE — Unidades	1.935,83	1.833,69
E3	Operações contratadas na CREAL — Unidades	1.371,89	1.052,46
E4	Créditos transferidos para liquidação — Valor	1.346,19	7.982,96
DV	Depósitos Voluntários — Saldo Médio Diário	30.649,79	86.511,22
DD	Depósitos Diversos — Saldo Médio Diário	62.921,13	744.532,12
DC	Contas de Depósitos — Unidades	3.429,59	4.242,72
TS	Títulos em Cobrança Simples de clientes — Unidades	13.208,89	65.474,27
TD	Títulos em Cobrança Descontada de congêneres — Unidades	16.459,47	27.569,51
TC	Títulos Simples e Caucionados de Congêneres — Unidades	17.802,18	31.671,94
TR	Cobrança Realizada em Trânsito — Valor	216.856,31	590.199,30
O1	Ordens de Pagamento — Unidades	9.174,99	22.193,73
O2	Cheques de Viagem — Unidades	75,00	158,93
O3	ORPAG e CHEVI — Valor	158.094,47	991.379,22
X1	Contratos de Câmbio — Unidades	353,16	2.958,90
X2	Compras de Câmbio — Valor	174.464,02	3.208.024,15
X3	Guias de Importação e Exportação — Unidades	784,13	9.414,22
S1	Documentos de custódia de produtos — Unidades	91,72	986,25
S2	Guias de recolhimentos — Unidades	30.073,95	44.971,23
S3	Recolhimentos Diversos — Valor	109.230,21	969.878,67
S4	Guias referentes a Preços Mínimos — Unidades	74,26	287,84
S5	Transporte de Numerário — Horas	43,10	166,66
DA	Despesas Administrativas — Valor	8.059,67	18.536,41
RK	Recuperação de Capital — Valor	48,92	733,92
LT	Lucro Total — Valor	21.156,22	124.273,56
PM	Produto Monetário: ET+DV+DD+TR+O3+X2+S3	957.299,49	5.589.360,03
PR	Produto Real: A+D+T+O+C+X+S	302.333,46	1.201.091,90
A	Aplicações — Pontos	47.307,66	120.982,41
D	Depósitos — Idem	214.512,43	776.578,71
T	Cobrança — Idem	9.192,03	25.187,77
O	Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem — Idem	6.419,28	39.797,02
C	Câmbio — Idem	17.481,72	321.002,43
X	Cacex — Idem	39,21	470,71
S	Serviços Diversos — Idem	4.689,02	39.035,95

ção Geral, apenas as agências centrais de Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo, em virtude de estarem ausentes na fonte pesquisada de informações trienais.

A Tabela 11, retrata as principais características da distribuição dos dados brutos colhidos nessa amostra.

A segunda amostra se estende a todas as 778 agências existentes no país, inauguradas até 31.12.1974, cujos dados se referiram ao comportamento de diversas variáveis observadas em 1976, ano em que se registrou a reversão na tendência expansionista do Banco do Brasil.

Nessa amostra dispomos de informações desagregadas sobre custos, receitas e composição de ativos, bem como sobre níveis de mecanização, antiguidade e localização das plantas. A Direção Geral do Banco continuou de fora, mas as agências centrais de Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo, ausentes na amostra anterior, foram incluídas.

As tabelas 12 e 13 fornecem a matriz dos dados brutos coletados nessa amostra.

Por último, colhemos os dados sobre lucros

reais e pontos obtidos para cada agência do Banco, em cada triênio, no período 1964/1978, a fim de examinar a evolução da eficiência relativa, medida em termos de lucro.

4 - Definição do Produto do Banco do Brasil

Vimos que a natureza multi-planta-produtora da firma bancária, requer a adoção de um índice de produto agregado, bem representativo dos vários serviços interdependentes, para possibilitar um estudo consistente do relacionamento custo-produção.

Na análise de regressão desta pesquisa, utilizamos três medidas alternativas de produto bancário, as quais procuram retratar o fluxo dos diversos serviços ofertados pelas agências do Banco do Brasil: o produto monetário, o produto real e as receitas, os dois primeiros, introduzidos pela primeira vez na literatura.

A - Produto Monetário

Este índice é formado pela soma aritmética dos valores das principais operações das agências:

- a) Saldo médio diário dos empréstimos;
- b) Saldo médio diário dos depósitos voluntários;
- c) Saldo médio diário dos demais depósitos;
- d) Valor das ordens de pagamento e cheques de viagem emitidos;
- e) Valor aplicado em compras de câmbio;
- f) Valor dos recolhimentos diversos (impostos, taxas, carnês, etc);
- g) Valor da cobrança efetuada em trânsito.

Nas amostras, esses fluxos se referem a valores anuais, ou trienais acumulados e deflacionados.

Uma distorção dessa medida do produto bancário, é dar o mesmo peso para cada um dos sete componentes acima, ou seja, um cruzeiro de empréstimos é equivalente a um cruzeiro de depósitos ou cobrança, quando o apropriado seria normalizar essas variáveis, atribuindo-lhes um peso. Essa ponderação poderia ser, por exemplo, a participação percentual das horas trabalhadas nessas atividades no total de horas trabalhadas da agência, ou então seus preços e tarifas.

Os sete componentes do produto monetário podem ser também ponderados pelos respectivos números de transação e/ou contas, pois a quantidade de operações se reflete mais nos custos, do que seu simples valor monetário.

De qualquer forma, esse índice de produto é bastante sensível às variações de custos e insumos, tendo apresentado elevado poder explicativo nas equações de regressão estimadas.

B - Produto Real

O Banco do Brasil adota um sistema de classificação das suas agências, baseado no montante de pontos alcançados no triênio. Esses pontos revelam o desempenho da agência em termos de serviços prestados e lucros obtidos.

Esse critério de classificação tem vigorado, com uniformidade, desde 1964, servindo de base para a Direção Geral estabelecer as dotações, alçadas e comissões administrativas das agências.

Contribuem para a formação do montante de pontos, 33 variáveis nas quais estão incluídos não somente os valores monetários deflacionados das transações, como também os números de contas, operações, clientes atendidos, títulos cobrados, contratos, guias de recolhimento e de importação e exportação, serviços de Autoridade Monetária, lucro, valores em liquidação e recuperação, cada um recebendo seu respectivo

peso.

Os pesos foram atribuídos arbitrariamente, de acordo com a política interna do Banco e com a importância de cada serviço para os custos e receitas, e para estimular a maximização de lucro.

Na fórmula ponderada para o cálculo desses pontos obtidos, as 33 variáveis são agrupadas em dez itens.

- a) Aplicação (quatro componentes)
- b) Depósitos (quatro componentes)
- c) Cobrança (quatro componentes)
- d) Ordens de pagamento e cheques de viagem (quatro componentes)
- e) Câmbio (dois componentes)
- f) Cacex (dois componentes)
- g) Serviços diversos (cinco componentes)
- h) Eficiência (cinco componentes)
- i) Recuperação de receitas (dois componentes)
- j) Lucro

Para a formação do índice de produto real, adotado nesta pesquisa, como medida de produto bancário, reunimos os pontos obtidos pelas agências nos sete primeiros itens referidos, deixando de fora os pontos de eficiência, recuperação de receitas e lucro, por não representarem serviços efetivos oferecidos à comunidade.

Do mesmo modo que o produto monetário, esse produto real ajustou-se satisfatoriamente aos modelos de comportamento econômico explorados nesta dissertação.

Esses índices agregados de produto, procuram englobar o maior número possível de serviços representativos prestados pelas agências do Banco do Brasil, e sua adoção como medida de produto bancário, em estudos empíricos sobre eficiência e economias de escala em bancos comerciais, representa uma nova contribuição para a literatura econômica.

Não resta dúvida que esses índices de produto ainda são incompletos, pois alguns dos serviços de Autoridade Monetária oferecidos pelo Banco do Brasil, não foram explicitamente considerados, como por exemplo, o serviço de compensação de cheques, que tanto benefício traz para a eficiência do mecanismo de pagamento do país.

C - Receitas

As receitas podem ser consideradas como uma medida econômica de produto, refletindo o nível de produção de qualquer empresa, onde a ponderação atribuída a cada bem

ou serviço, é seu respectivo preço de mercado.

Em trabalhos empíricos, as receitas ou valor da produção têm sido utilizados como índices de produto, quando se deseja reunir produtos heterogêneos numa única variável [Ver Cramer (48), Johnston (95) e Walters (191)].

Vimos nos estudos revisados no Capítulo II, que Greenbaum (71), Powers (150) e Vital (188) adotaram as receitas como definição de produto bancário; Benston (27) sugere que as distorções inerentes a essa medida podem ser corrigidas estatisticamente, introduzindo algumas variáveis homogeneizadoras.

Nesta pesquisa também adotamos as receitas como um indicador do nível de produção das agências, fazendo a hipótese de que os preços do produto bancário sejam exógenos e constantes.

Para ter-se uma idéia do ajustamento do custo a essas três medidas de produto, apresentamos os gráficos de dispersão onde se observa um "*trade-off*" significativo entre o logarítmo do custo e os logarítmos dos produtos, parecendo indicar também ausência de heterocedasticidade.

FILE MAURER (CREATION DATE = 27/11/79)
 SUBFILE REGOIN REGSUD REGSUL REGCO
 SCATTERGRAM OF (DUAL) LGT

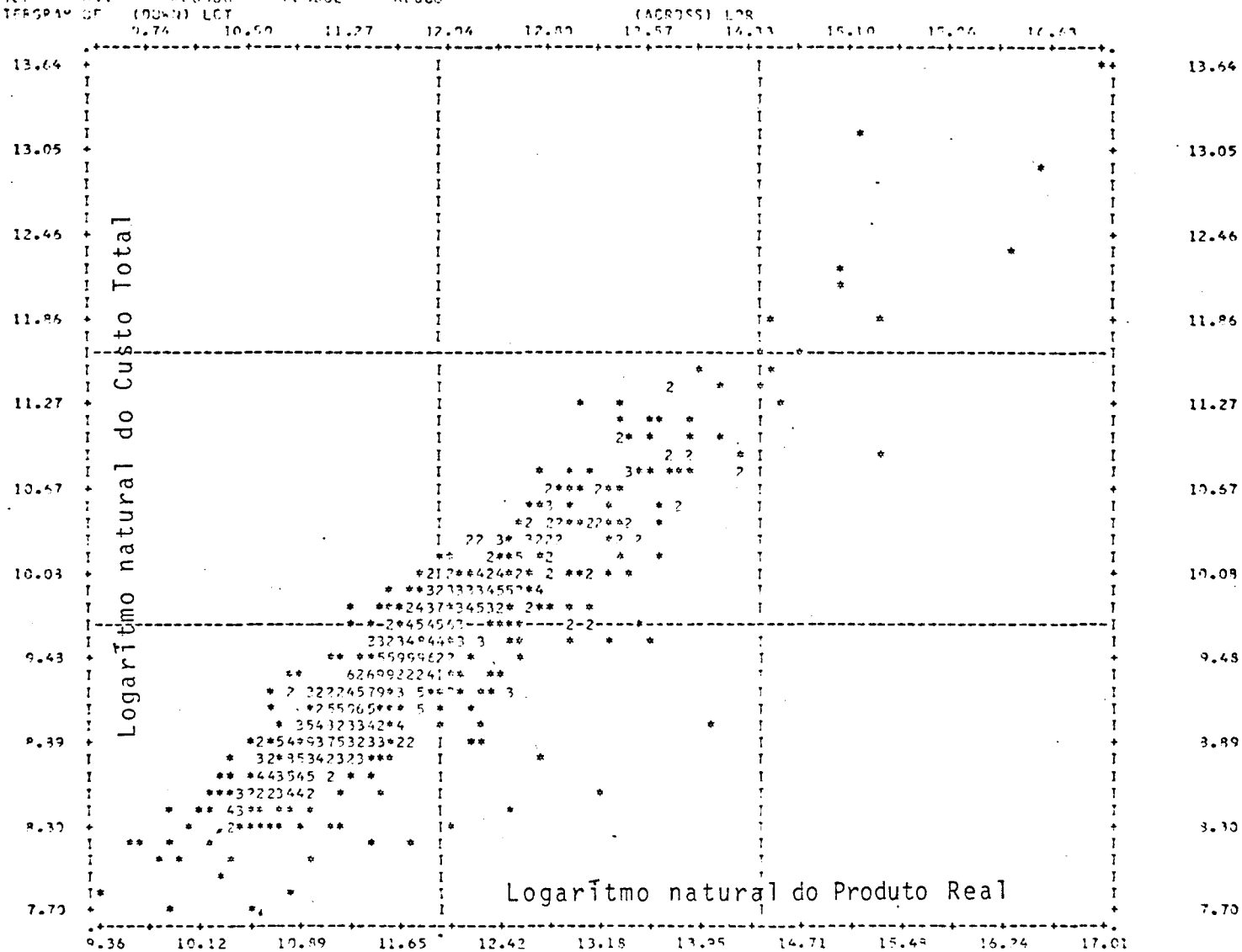


GRAFICO 10

FILE MAUSER (CREATION DATE = 27/11/79)

SUBFILE REGION REGSUL REGCO

SCATTERGRAM OF (DOWN) LCT

(ACROSS) LPM

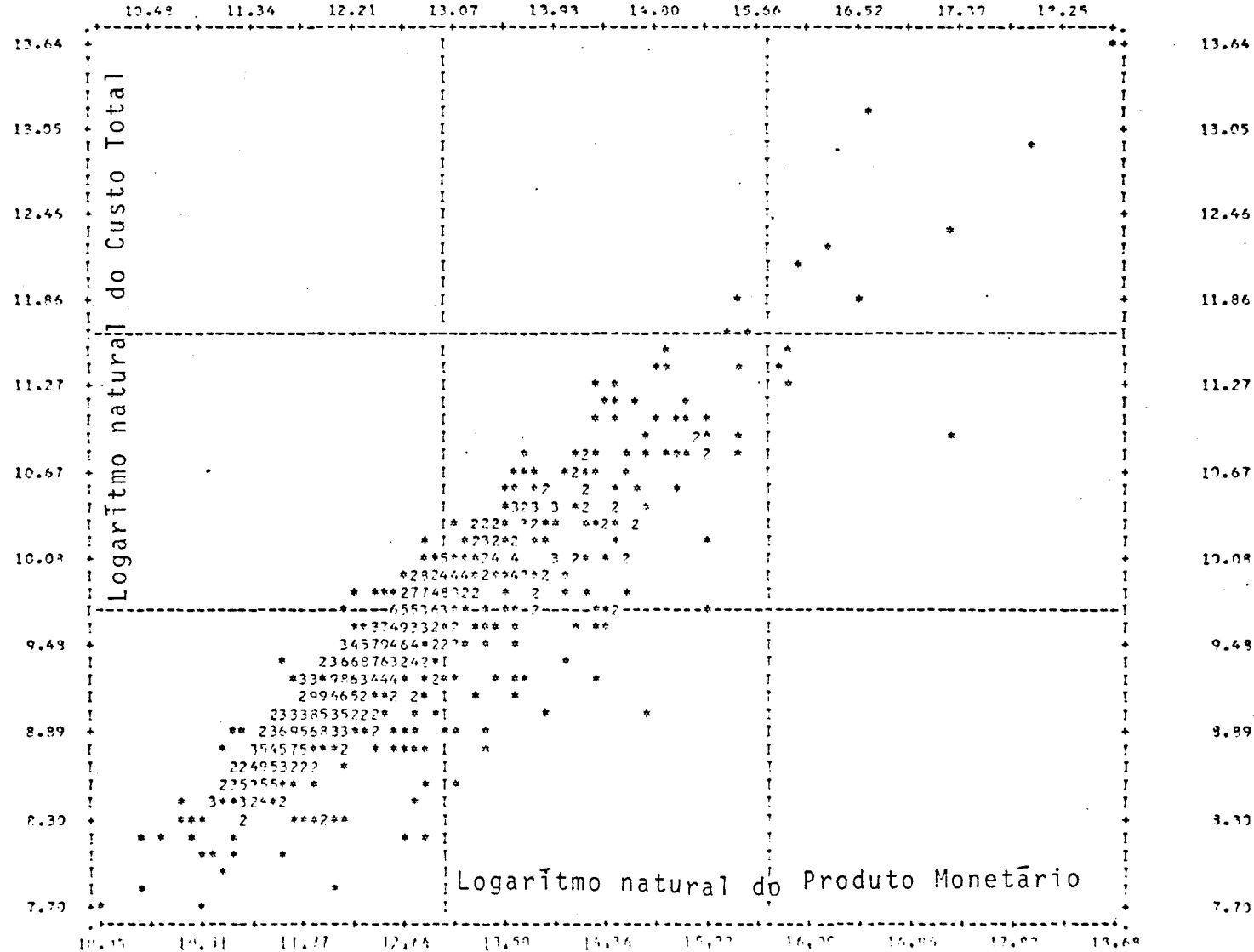


GRÁFICO 11

FILE MAINT (CREATION DATE = 27/11/79)

SUMFILE RECORD REGSUD REGSUL REGCO

SPATTERSHAW DE (DOWN) LCT

(ACROSS) LDC

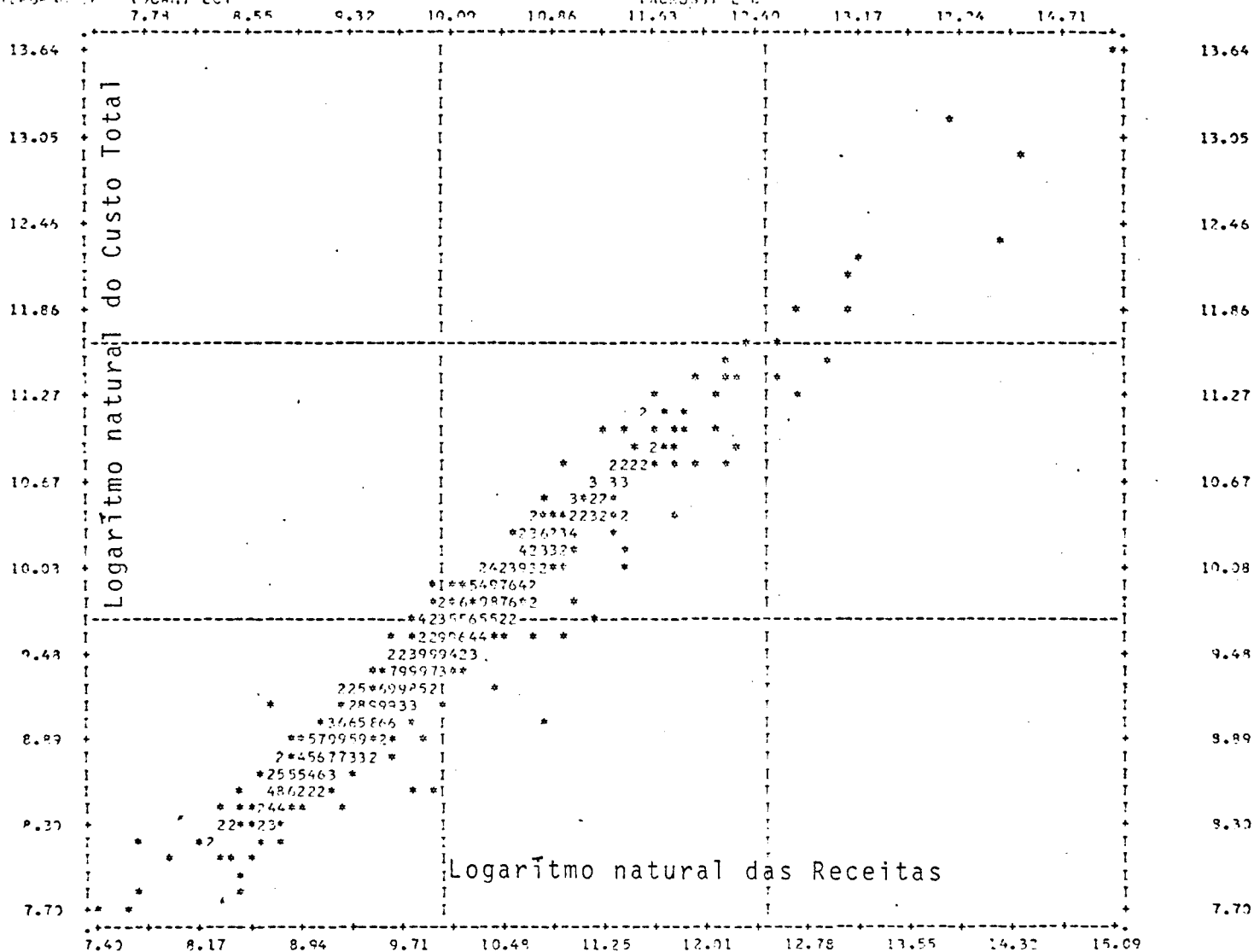


GRÁFICO 12

5 - Estratificação da Amostra

Trabalhos empíricos têm revelado que as economias de escala, taxas marginais de substituição e elasticidades, geralmente variam como o tamanho, localização, idade, tecnologia e tipo de planta, firma ou indústria, isto é, os valores dos coeficientes das equações de regressão a serem estimadas podem não ser constantes para todos os grupos de agências.

Assim, para captar esses efeitos de especialização, estrutura, localização regional, níveis de mecanização e idade, a amostra foi estratificada, estimando-se para cada estrato as equações de custo, receita, lucro e demanda por mão-de-obra.

A estratificação possibilita o exame da eficiência relativa, além de contribuir para eliminar o problema de heterocedasticidade e fornecer estimadores mais eficientes e precisos, onde as variáveis sob análise sejam mais homogêneas dentro do estrato produzido, do que na população global.

O critério para classificação das agências em

tipos rural e urbano foi sua localização em capitais e grandes cidades e a participação do crédito rural no total de aplicações da agência.

As agências com serviço de Câmbio ou CACEX foram estudadas separadamente daquelas que não prestavam esses serviços.

Quanto à localização, as agências foram agrupadas segundo as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Os estratos indicadores de níveis de tecnologia foram inicialmente os seguintes: agências com mecanização básica e agências com mecanização avançada (acesso a computador); das agências com acesso a computador, reagrupamos, aquelas que executavam os seguintes serviços cumulativos em computador:

- a) Depósitos;
- b) depósitos e folha de pagamento;
- c) depósitos, folha de pagamento e cobrança;
- d) depósitos, folha de pagamento, cobrança, FGTS e Contabilidade.

Como fator de determinação do tamanho das agências, utilizamos o número de funcionários, pois está re-

lacionado com a área física da planta, notadamente em firmas prestadoras de serviços, como é o caso do Banco do Brasil.

Pensamos empregar as despesas de depreciação como medida alternativa de porte das agências, mas verificamos que as agências mais novas, embora menores, têm maior despesa de depreciação que as agências maiores, mais antigas, vindo a distorcer a classificação.

Isto resulta tanto pelo fato do Banco do Brasil não ter reavaliado seus ativos até 1976, como pelo custo mais elevado dos imóveis, móveis e utensílios, adquiridos mais recentemente, cujos preços estão associados com a inflação.

Definida a variável indicadora do tamanho, as agências da amostra foram colocadas em ordem crescente dessa variável, tendo sido calculado um coeficiente de variação (desvio padrão/média) que fosse igual entre os estratos, para torná-los homogêneos em termos dessa medida estatística.

De início foram escolhidos sete ou oito tamanhos, fazendo-se com que o coeficiente de variação da variável indicadora de porte, fosse igual a 0,15 para cada estrato. Esse fracionamento da amostra fez com que os argumentos das

diversas equações de regressão perdessem quase todo o poder explicativo (R^2 muito pequeno) em todos os estratos.

Como resultado, reduzimos o corte para apenas três estratos (pequeno, médio e grande) fazendo com que o coeficiente de variação em cada classe se aproximasse de 0,33.

Por último, a amostra foi estratificada por idade das agências, para verificar se as agências mais novas são mais eficientes que as mais antigas.

S U M Á R I O

Na primeira parte deste capítulo tecemos alguns comentários sobre os conceitos teóricos básicos envolvidos no estudo do comportamento da firma bancária, especialmente os referentes à produção, custos, eficiência, economias de escala, tamanho ótimo, bem como nos referimos a alguns problemas e exigências econométricas próprios da pesquisa empírica.

Depois, descrevemos a metodologia, hipóteses, modelos e equações a serem estimados, amostras, dados e suas características, critérios de estratificação e, definimos os índices de produto bancário empregado.

No próximo capítulo apresentaremos os resultados empíricos encontrados, partindo de modelos de funções de produção, custos receitas, demanda por mão-de-obra e lucro mais simples até aos mais complexos que envolvem localização, tecnologia, idade, tamanho e tipo de agências com os dados em forma agregada e desagregada.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS EMPÍRICOS

Economias de Escala, p.170; Estimativas com Produto Bancário Agregado, p.172; Estimativas com Produto Bancário Homogeneizado, p.197; Estimativas com Produto Bancário Desagregado, p.212; Eficiência Relativa e Tamanho Ótimo, p.214; Custos, Horas Trabalhadas, Lucros e Receitas Marginais, p.232.

"Havendo ciência, passará; porque em parte conhecemos".

I Coríntios 13:8 e 9.

RESULTADOS EMPÍRICOS

Não obstante os resultados empíricos apresentados sejam abundantes, sugerindo variados aspectos de interpretação, a análise dará ênfase, basicamente, aos fenômenos econômicos e estatísticos de economias de escala, eficiência relativa e sensibilidade dos custos, horas trabalhadas, receitas e lucros em relação aos serviços das agências do Banco do Brasil.

Em primeiro lugar, são examinados os resultados econométricos dos modelos descritos no Capítulo III, para investigar a presença de Economias de escala no Banco do Brasil.

Depois, analisamos a eficiência relativa e o tamanho ótimo das agências, através do comportamento dos custos, lucros e produtividade média da mão-de-obra.

Por último, apresentamos as tabelas para a análise de sensibilidade de custos, receitas, lucros e demanda por mão-de-obra em relação ao crescimento dos serviços das agências.

I - Economias de Escala

A investigação econométrica da existência de economias de escala no Banco do Brasil foi elaborada a partir das estimativas dos parâmetros de três equações de regressão básicas dos modelos desenvolvidos no capítulo precedente:

As formas reduzidas das funções de custo total e de demanda derivada de mão-de-obra, tendo subjacente uma função de produção Cobb-Douglas, com as hipóteses de minimização de custos e oferta de mão-de-obra infinitamente elástica,

$$CT = c_1 \cdot Q^{1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{\beta/n} \cdot u_1^{-1/n}, \quad c_1 = n(A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \quad (1)$$

$$N = c_2 \cdot Q^{1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{-\alpha/n} \cdot u_2^{-1/n}, \quad c_2 = \beta(A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \quad (2)$$

e a função da produtividade média da mão-de-obra, onde a função de produção subjacente é uma C.E.S. (elasticidade constante de substituição), com a hipótese de maximização de lucros,

$$Q/N = c_3 \cdot w^{1/(1+\rho)} \cdot Q^{(\rho-\rho/v)/(1+\rho)} \cdot u_3, \quad c_3 = (1-\delta) \cdot \gamma^{-\rho/v} \cdot v/P \quad (3)$$

sendo

CT = Custo total

Q = Produto bancário

N = Mão-de-Obra

P = Preço do produto bancário

r = Preço do serviço do capital

w = Preço do serviço da mão-de-obra

u = Resíduo aleatório.

Os parâmetros a serem estimados, que medirão os retornos da escala, são $n = \alpha + \beta$, nas equações (1) e (2) e v em (3). Caso os valores das estimativas de ambos sejam, significativamente maiores do que a unidade, os dados revelarão a presença de economias de escala; se n e v estimados forem menores do que a unidade, prevalecem deseconomias de escala, e para $n = v = 1$, os retornos constantes de escala se manifestam.

Além das três equações acima, exploramos também o modelo de "*Benston-Bell-Murphy*", consolidado na literatura para medir economias de escala em instituições financeiras, no qual são introduzidas, como argumentos das funções de custo e demanda derivada da mão-de-obra, variáveis homogeneizadoras do produto bancário:

$$CT = c_4 \cdot Q^{1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{\beta/n} \cdot \prod_{i=1}^k H_i^{b_i} \cdot u_4 \quad (4)$$

$$N = c_5 \cdot Q^{1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{-\alpha/n} \cdot \prod_{i=1}^k H_i^{b_i} \cdot u_5 \quad (5)$$

onde H_i são as variáveis de homogeneização.

Da mesma forma que em (1) e (2), o parâmetro que mede os retornos de escala nas equações (4) e (5) é $n = \alpha + \beta$.

Assim, a verificação da presença de economias de escala no Banco do Brasil foi efetuada através dessas cinco funções, utilizando três medidas de produto bancário para a amostra global e estratificada em 20 classes indicadoras de tamanho, idade, mecanização, localização e especialização.

Por aproximações sucessivas, apresentamos a seguir, os resultados das regressões baseadas na amostra em "cross-section", relativa ao ano de 1976, de todas as 778 agências do Banco do Brasil, inauguradas até 31.12.1974, no território nacional.

1 - Estimativas com o Produto Bancário Agregado

A. Inicialmente foram estimadas, pelo método dos mínimos quadrados ordinários, as funções de custo total (1) e demanda derivada de mão-de-obra (2), para todas as agências

da amostra e para os vários estratos, onde o único argumento das equações é o produto, na hipótese de que os preços dos insumos (trabalho e capital) fossem dados e constantes.

As equações de regressão estimadas são expressas, na sua forma logarítmica, por:

$$\text{Ln(Custo Total)} = \text{Lnc}_0 + \frac{1}{\alpha+\beta} \text{Ln (Produto Bancário)} \quad (6)$$

e

$$\text{Ln(Horas Trabalhadas)} = \text{Lnh}_0 + \frac{1}{\alpha+\beta} \text{Ln (Produto Bancário)} \quad (7)$$

onde

$$c_0 = n(A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n} \cdot w^{\beta/n}, \quad n = \alpha + \beta$$

e

$$h_0 = \beta(A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \cdot (r/w)^{\alpha/n}, \quad n = \alpha + \beta$$

A Tabela 14 resume os resultados encontrados de ambas as equações (6) e (7) para a amostra global e estratificada, tomando o Produto Real como medida do produto bancário. As Tabelas 39 e 40 do Apêndice registram as estimativas das mesmas regressões feitas para o Produto Monetário e Receitas, duas outras medidas alternativas de produto bancário, utilizadas nesta pesquisa.

A primeira coisa que se observa nas três tabe-

TABELA 14

BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS – 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados Tomando o PRODUTO REAL como Medida de Produto Bancário

STRATIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS		FUNÇÃO DE CUSTO TOTAL $\text{Ln}(\text{Custo Total}) = b_0 + b_1 \text{Ln}(\text{Produto Bancário})$	FUNÇÃO DE DEMANDA DERIVADA DE MÃO-DE-OBRA $\text{Ln}(\text{Horas Trabalhadas}) = b_0 + b_1 \text{Ln}(\text{Produto Bancário})$
Pequenas n = 599		$\text{Ln CT} = 1,70057 + 0,66034 \text{Ln PR}$ d.p. (0,23780) (0,02080) $R^2 = 0,62809$	$\text{Ln HT} = 5,95011 + 0,46331 \text{Ln PR}$ d.p. (0,16773) (0,01467) $R^2 = 0,62563$
	Médias n = 150	$\text{Ln CT} = 4,34497 + 0,46262 \text{Ln PR}$ d.p. (0,63672) (0,04948) $R^2 = 0,37130$	$\text{Ln HT} = 6,80621 + 0,42343 \text{Ln PR}$ d.p. (0,37292) (0,02898) $R^2 = 0,59050$
	Grandes n = 29	$\text{Ln CT} = 1,92460 + 0,66447 \text{Ln PR}$ d.p. * (1,28615) (0,08858) $R^2 = 0,67575$	$\text{Ln HT} = 4,01536 + 0,65261 \text{Ln PR}$ d.p. (0,90964) (0,06265) $R^2 = 0,80075$
Velhas n = 247		$\text{Ln CT} = 1,12147 + 0,72030 \text{Ln PR}$ d.p. (0,21378) (0,01755) $R^2 = 0,87300$	$\text{Ln HT} = 3,59496 + 0,67627 \text{Ln PR}$ d.p. (0,17195) (0,01412) $R^2 = 0,90353$
	Jovens n = 330	$\text{Ln CT} = 1,67841 + 0,66459 \text{Ln PR}$ d.p. (0,22210) (0,01884) $R^2 = 0,79137$	$\text{Ln HT} = 4,80573 + 0,56676 \text{Ln PR}$ d.p. (0,15361) (0,01303) $R^2 = 0,85222$
	Novas n = 201	$\text{Ln CT} = 2,60826 + 0,57095 \text{Ln PR}$ d.p. (0,30507) (0,02664) $R^2 = 0,69778$	$\text{Ln HT} = 5,40359 + 0,50725 \text{Ln PR}$ d.p. (0,24137) (0,02107) $R^2 = 0,74432$
Básica n = 507		$\text{Ln CT} = 0,89965 + 0,73367 \text{Ln PR}$ d.p. (0,20114) (0,01756) $R^2 = 0,77569$	$\text{Ln HT} = 4,87497 + 0,56017 \text{Ln PR}$ d.p. (0,16900) (0,01475) $R^2 = 0,74064$
	Avançada n = 271	$\text{Ln CT} = 1,01854 + 0,71583 \text{Ln PR}$ d.p. (0,27716) (0,02214) $R^2 = 0,79531$	$\text{Ln HT} = 3,52186 + 0,67427 \text{Ln PR}$ d.p. (0,18412) (0,01471) $R^2 = 0,88650$
avançada	Etapa 1 n = 83	$\text{Ln CT} = 0,64821 + 0,76351 \text{Ln PR}$ d.p. (0,35286) (0,02872) $R^2 = 0,89717$	$\text{Ln HT} = 2,92253 + 0,72316 \text{Ln PR}$ d.p. (0,45667) (0,03717) $R^2 = 0,82372$
	Etapa 2 n = 42	$\text{Ln CT} = 1,03020 + 0,70593 \text{Ln PR}$ d.p. * (0,79538) (0,06405) $R^2 = 0,75227$	$\text{Ln HT} = 3,69781 + 0,66179 \text{Ln PR}$ d.p. (0,54433) (0,04384) $R^2 = 0,85070$
	Etapa 3 n = 116	$\text{Ln CT} = 0,66750 + 0,74145 \text{Ln PR}$ d.p. (0,39371) (0,03119) $R^2 = 0,83214$	$\text{Ln HT} = 3,56874 + 0,67135 \text{Ln PR}$ d.p. (0,24068) (0,01907) $R^2 = 0,91580$
	Etapa 4 n = 30	$\text{Ln CT} = 0,21822 + 0,75208 \text{Ln PR}$ d.p. * (0,79691) (0,06183) $R^2 = 0,84085$	$\text{Ln HT} = 3,74863 + 0,65113 \text{Ln PR}$ d.p. (0,54195) (0,04205) $R^2 = 0,89543$
regiões	Norte/Nordeste n = 188	$\text{Ln CT} = 1,70247 + 0,66232 \text{Ln PR}$ d.p. (0,30663) (0,02702) $R^2 = 0,76365$	$\text{Ln HT} = 4,43238 + 0,60509 \text{Ln PR}$ d.p. (0,21764) (0,01918) $R^2 = 0,84260$
	Sudeste n = 319	$\text{Ln CT} = 1,41330 + 0,68200 \text{Ln PR}$ d.p. (0,21951) (0,01819) $R^2 = 0,81597$	$\text{Ln HT} = 3,73459 + 0,65605 \text{Ln PR}$ d.p. (0,15397) (0,01276) $R^2 = 0,89291$
	Sul n = 198	$\text{Ln CT} = -0,29761 + 0,83367 \text{Ln PR}$ d.p. * (0,25137) (0,02101) $R^2 = 0,88929$	$\text{Ln HT} = 4,19291 + 0,62013 \text{Ln PR}$ d.p. (0,27730) (0,02318) $R^2 = 0,78507$
	Centro/Oeste n = 73	$\text{Ln CT} = 0,62009 + 0,76734 \text{Ln PR}$ d.p. * (0,37793) (0,03250) $R^2 = 0,88703$	$\text{Ln HT} = 3,65065 + 0,66004 \text{Ln PR}$ d.p. (0,28958) (0,02490) $R^2 = 0,90823$
Rural n = 658		$\text{Ln CT} = 0,61145 + 0,75510 \text{Ln PR}$ d.p. (0,18273) (0,01581) $R^2 = 0,77655$	$\text{Ln HT} = 4,88544 + 0,55930 \text{Ln PR}$ d.p. (0,15084) (0,01306) $R^2 = 0,73670$
	Urbana n = 120	$\text{Ln CT} = -0,45766 + 0,81814 \text{Ln PR}$ d.p. * (0,53430) (0,04013) $R^2 = 0,77891$	$\text{Ln HT} = 2,97964 + 0,71505 \text{Ln PR}$ d.p. (0,34019) (0,02555) $R^2 = 0,86908$
Especializada	Com Câmbio e Cacex n = 127	$\text{Ln CT} = 0,41061 + 0,76218 \text{Ln PR}$ d.p. * (0,41979) (0,03202) $R^2 = 0,81928$	$\text{Ln HT} = 3,37180 + 0,68936 \text{Ln PR}$ d.p. (0,27855) (0,02125) $R^2 = 0,89388$
	Sem Câmbio e Cacex n = 651	$\text{Ln CT} = 1,35187 + 0,69279 \text{Ln PR}$ d.p. (0,18878) (0,01631) $R^2 = 0,73545$	$\text{Ln HT} = 5,02158 + 0,54699 \text{Ln PR}$ d.p. (0,14415) (0,01245) $R^2 = 0,74824$
GLOBAL n = 778		$\text{Ln CT} = 1,25664 + 0,70041 \text{Ln PR}$ d.p. (0,13847) (0,01171) $R^2 = 0,82177$	$\text{Ln HT} = 4,14377 + 0,62421 \text{Ln PR}$ d.p. (0,10618) (0,00898) $R^2 = 0,86165$

OBSERVAÇÕES:

(*) O valor da constante (intercepto) da função não é significativamente diferente de zero ao nível de 10%. Teste de hipótese bilateral. Os demais coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança de pelo menos 95%.

las é que os valores dos coeficientes do logarítmo dos produtos são significativamente inferiores da unidade, tanto para o global das agências, como para os vários estratos, ou seja,

$$\frac{1}{\alpha + \beta} < 1 \rightarrow \alpha + \beta > \underline{1}$$

Isto significa, de acordo com os modelos, hipóteses e definições de produto bancário adotados, que as estimativas encontradas revelam a presença de retornos crescentes de escala na função de produção enfrentadas pelas agências do Banco do Brasil, no período examinado, isto é, para dobrar sua produção, não necessita dobrar o nível de utilização dos insumos, ou melhor, ao crescer sua oferta de serviços à comunidade, seus custos médios e marginais *descrescem, ceteris paribus*.

Sendo mais preciso, os resultados das estimativas das funções de custo e demanda derivada de mão-de-obra para o global das agências, registradas na última linha da Tabela 14, indicam que um aumento de 10% no nível de produção eleva apenas 7,0% e 6,2% os custos e a demanda por horas trabalhadas, respectivamente.

Em termos de função de produção, as magnitudes dos retornos de escala, extraídas da Tabela 14, foram as seguintes, para o global das agências:

$n = \alpha + \beta = 1/0,70041 = 1,42773$ para a função de custos, e

$n = \alpha + \beta = 1/0,62421 = 1,60202$ para a função de demanda derivada de mão-de-obra, retratando que um crescimento de 10% na utilização de todos os insumos, provoca uma elevação de 14,3% e 16,0% no nível de produção medido em termos de Produto Real, respectivamente.

Para o Produto Monetário e as Receitas, tomados também como indicadores da produção bancária, as estimativas contidas nas Tabelas 39 e 40 do Apêndice, indicam resultados quantitativos idênticos.

É bom lembrar que, teoricamente, a causa essencial da presença de economias de escala em plantas, firmas ou indústrias, onde todos os fatores de produção sejam variáveis, está na falta de perfeitas especialização e divisibilidade de insumos, produtos e métodos de produção, gerando uma certa capacidade ociosa, especialmente face a uma demanda descontínua e flutuante no mercado de produto.

Além disso, economias externas e o acesso a condições especiais na obtenção de recursos ou o poder monopsonístico do comprador de grande volume podem redundar em menores preços pagos por fatores produtivos, de tal modo que a-

crêscimos no nível de produção sejam acompanhados por elevação menos que proporcional nos custos.

Na hipótese de que não houvesse problemas econométricos nas variáveis e modelos adotados de função de custo e demanda derivada de mão-de-obra, e de que os dados sobre custos, horas trabalhadas e produtos sejam representativos, retratando bem a realidade da estrutura de custos e produção das agências, as substanciais economias de escala, reveladas nesta aproximação preliminar, poderiam ser decorrentes essencialmente da capacidade ociosa dos fatores de produção.

Como praticamente todas as agências têm acesso aos recursos financeiros de baixo custo obtidos pelo Banco do Brasil, nesta análise em "*cross-section*", poderíamos descartar que essas condições preferenciais de financiamento fossem a causa dos retornos crescentes de escala observados.

Com relação à capacidade ociosa dos insumos, geradora de economias de escala, seria causada por três fatores:

1. A demanda descontínua, sazonal e flutuante dos serviços bancários, faz com que as agências sejam obrigadas

a requisitar e manter fatores de produção para o atendimento dos períodos de pico, embora sub-utilizando-os nos dias de menos volume de serviços, o que talvez não ocorra numa indústria com produção programada e contínua.

Assim, qualquer aumento na produção pode ser feito aproveitando recursos ainda ociosos, sem acarretar acréscimos sobre os custos.

De modo geral, a demanda por serviços bancários apresenta sazonalidade mensal, semanal e diária, além da semestral, por ocasião das safras agrícolas.

O que as agências e a Direção do Banco do Brasil têm feito para enfrentar o problema da sazonalidade é realocar a mão-de-obra e alguns equipamentos, bem como criar uma mão-de-obra itinerante dentro e entre as plantas para suprir as filiais e os setores sobrecarregados. Contudo, essa redistribuição não é perfeita e ainda permanecem recursos ociosos para o atendimento de uma demanda descontínua de serviços bancários.

Nesta pesquisa, como utilizamos dados anuais acumulados, os efeitos de sazonalidade sobre os custos, produ-

tos e horas trabalhadas estariam eliminados, não podendo ser invocados para explicar as economias de escala, não obstante ainda permaneçam os problemas de flutuação e descontinuidade do fluxo dos serviços bancários, com os seus reflexos sobre as funções estimadas de custos e demanda derivada de mão-de-obra.

2. As agências do Banco do Brasil são instaladas com capacidade técnica potencial de oferecer todos os serviços de Autoridade Monetária e de banco comercial, embora nem todas as praças, onde estão instaladas essas agências, demandem continuamente esses serviços.

Por outro lado, quando o Banco do Brasil constrói ou aluga os prédios e instalações para suas agências, na maioria dos casos, esse tipo de fator produtivo não precisa ser ampliado durante talvez dez anos, de modo que os aumentos no nível de produção não necessariamente são acompanhados pela elevação no custo de todos os insumos.

3. Outra possível causa de capacidade ociosa dos insumos seria o fato de que 1976, ano focalizado nesta pesquisa, foi um ano de transição para o Banco do Brasil. De um lado houve cortes nas suas aplicações, embora essa redução

não atingisse uniformemente todas as agências, e, por outro lado, a centralização de alguns serviços, como a compensação de cheques, e a implantação de mecanização avançada em várias agências, liberaram recursos produtivos, os quais certamente, não puderam ser realocados naquele ano, originando fortuitamente capacidade ociosa.

Em outras palavras, a presença de fatores fixos e a disponibilidade de fatores variáveis em quantidade superior à sua utilização ótima, parecem explicar os retornos crescentes de escala revelados nas Tabelas 14, 39, 40 e nas restantes que serão analisadas.

Quanto à existência de fatores fixos, deve ser lembrado que nesta amostra em "*cross-section*" estão presentes agências de todas as idades, que já tomaram suas decisões de longo prazo, podendo-se considerar, para efeito de análise, que todos os insumos são variáveis.

A estratificação da amostra em tamanhos de agências, além de contribuir para a redução da heterocedasticidade resultante da grande variação no porte das plantas, capta o nível de utilização de fatores fixos ou de capital

da unidade produtiva, o que é necessário para a medição de funções de custo de longo prazo. Isto também foi feito nesta pesquisa conforme retratado nas tabelas analisadas.

B. Vejamos agora como se comportaram as agências nos estratos indicativos de tamanho, idade, mecanização, localização e especialização.

Em que pesem o alto nível de agregação das medidas adotadas de produto bancário e os possíveis erros de especificação das funções estimadas, observa-se, de modo geral, que o comportamento das agências em todos os estratos não é uniforme, apresentando variação significativa nos coeficientes indicadores de eficiência e retornos de escala.

Isto decorre, especialmente, da estrutura diferenciada de demanda e oferta de serviços bancários nas praças e regiões onde as plantas operam, o que faz com que a composição dos fatores e os métodos de produção variem, tornando o produto menos homogêneo dentro e entre os diversos grupos de agências.

C. A estratificação das agências por tamanho, mos-

tra, nas Tabelas 14, 39 e 40, para as três medidas adotadas de produto bancário, que as agências médias revelaram maiores economias de escala do que as pequenas e grandes, tanto na função de custo como na de demanda por horas de trabalho, sugerindo que as agências médias estejam mais próximas do tamanho ótimo, ou que essas 150 plantas de médio porte não sejam muito homogêneas entre si, devido a própria localização e estrutura de serviços prestados.

Observa-se também que nas agências grandes são bem maiores as elasticidades de demanda de mão-de-obra em relação aos produtos ofertados, do que nas pequenas e médias, em virtude de uma estrutura de serviços de uso mais intensivo e contínuo da mão-de-obra, como as atividades de cobrança, depósitos, ordens de pagamento, etc., mais abundantes nos maiores centros urbanos onde estão localizadas essas agências.

O fluxo mais contínuo da produção faz com que as grandes agências utilizem com mais intensidade os serviços que seus insumos estão capacitados e dispostos a executar, diminuindo os retornos de escala provenientes de capa-

cidade ociosa dos insumos, o que não implica que sua estrutura produtiva seja mais eficiente do que nas pequenas e médias agências.

D. O comportamento das agências estratificadas por idade mostrou que conforme as plantas vão se tornando mais velhas, diminuem as economias de escala, como consequência de sua maior adaptação às condições de oferta e demanda do mercado onde operam, fazendo com que seus planos de expansão e sua estrutura produtiva se estabilizem, bem como alcancem, um nível de especialização e divisibilidade de fatores, produtos e métodos de produção que reduza os retornos crescentes de escala existentes quando eram mais novas.

E. A separação das agências com mecanização básica (sem acesso a computador) daquelas com mecanização avançada (com pelo menos os serviços de depósitos em computador), revelou que ao aumentar o nível de produção na mesma proporção para ambas, os custos nas agências com mecanização avançada crescem menos, conforme seria esperado; contudo, sua demanda por mão-de-obra se eleva bem mais do que nas de mecanização básica, contrariando a expectativa econômica,

pois era de se esperar que houvesse uma substituição compensadora da mão-de-obra por capital, ao se introduzir nas agências o sistema de computação eletrônica.

A explicação para esse fenômeno está na própria estrutura produtiva da agência face à localização e demanda de serviços bancários. As agências com mecanização estão situadas em localidades urbanas onde a atividade econômica é mais diversificada, fazendo com que os clientes do Banco do Brasil demandem serviços bancários mais intensivos em mão-de-obra, tais como depósitos, cobrança, ordem de pagamento, recolhimentos diversos, Câmbio e Cacex e serviços de Autoridade Monetária, do que nas agências com mecanização básica, localizadas geralmente no setor rural, onde a estrutura dos serviços nas agências é mais simples e suas atividades se concentram mais no setor de empréstimos, menos intensivo em mão-de-obra.

Por outro lado, a mão-de-obra liberada pela introdução da computação é logo absorvida pelos demais setores da agência, que poderiam estar sobrecarregados ou com serviços atrasados.

Deve ser lembrado, que essas considerações sobre a mecanização das agências são feitas sobre dados observados antes da instituição do CESEC, o qual realmente, ao ser implantado, tem liberado sensivelmente a mão-de-obra nas agências, ao centralizar e absorver todos os serviços, que podem ser feitos por computador.

F. Depois foi investigado o comportamento regional das agências para verificar se apresentavam diferenças que justificassem a sugestão de um sistema de classificação regional em lugar do atual sistema de classificação uniforme para todas as agências no Brasil.

Tomando o Produto Real como medida de produto bancário, observa-se na Tabela 14, que as agências das Regiões Norte/Nordeste registraram maiores economias de escala do que as das outras regiões, tanto pela função de custo, como pela de demanda de mão-de-obra. Já pelo Produto Monetário e Receitas as agências da Região Sudeste revelaram, nas Tabelas 39 e 40, maiores economias de escala pela função de custo, enquanto as da Região Sul apresentaram maiores retornos crescentes de escala pela função de demanda de mão-de-o-

bra, ao tomar-se as Receitas como medida de produto bancário.

A não congruência dos resultados qualitativos para as três medidas adotadas de produto bancário, decorre da composição das agências em cada estrato regional, bem como da estrutura de demanda e oferta dos serviços bancários nas quatro regiões focalizadas.

G. Também, a amostra foi estratificada por localização rural e urbana e por especialização em serviços de câmbio e Cacex, cujos resultados podem ser analisados empregando os argumentos anteriores elaborados para os demais estratos.

H. Finalmente, as funções (6) e (7) foram estimadas empregando um segundo nível de estratificação da amostra: Dentro das agências com mecanização básica foi visto o comportamento das pequenas, médias, jovens, velhas e novas. O mesmo procedimento foi feito para as agências com mecanização avançada, e para as agências pequenas e médias foi verificado como se comportaram as plantas velhas, jovens e novas.

As Tabelas 41, 42 e 43, do Apêndice, registram as estimativas das equações para os três produtos alternativos, sendo interessante observar que as agências pequenas, com mecanização avançada, apresentaram sensíveis economias de custos e mão-de-obra em relação às pequenas com mecanização básica. Nas médias, a implantação de serviços em computadores trouxe economias de custo, mas não de mão-de-obra.

I. O passo seguinte da verificação empírica, foi testar se a estrutura salarial (salário médio) explicava o comportamento dos custos e demanda de mão-de-obra, relaxando a hipótese de que os preços do fator trabalho fossem constantes para todas as agências.

Tomou-se a despesa de pessoal (folha de pagamento + encargos sociais) dividida pelo volume de horas trabalhadas de cada agência, como "proxy" do salário médio e foram estimadas as seguintes equações de regressão:

$$\ln(\text{Custo Total}) = \ln c_1 + \frac{1}{\alpha + \beta} \ln(\text{Produto Bancário}) + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \ln(\text{Salário}) \quad (8)$$

e

$$\ln(\text{Horas Trabalhadas}) = \ln h_1 + \frac{1}{\alpha + \beta} \ln(\text{Produto Bancário}) - \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \ln(\text{Salário}) \quad (9)$$

onde:

$$c_1 = n (A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}, \quad n = \alpha + \beta$$

$$h_1 = \beta (A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}, \quad n = \alpha + \beta$$

A Tabela 15, a seguir, e as Tabelas 44 e 45 do Apêndice, registram os resultados estimados para as três medidas adotadas de produto bancário.

Nota-se na Tabela 15 que a estrutura salarial das agências explica os custos, conforme esperado, porém não exerce influência sobre a demanda de mão-de-obra, tanto para o global das plantas, quanto para os vários estratos.

A explicação para isto é que os administradores das agências, ao solicitarem à Direção Geral do Banco aumento de sua dotação de pessoal, não podem escolher entre um funcionário mais antigo, que ganha mais, e um funcionário mais novo, de menor salário. Eles têm de aceitar o que a Sede enviar, seja novo ou seja velho de Banco, a maioria das vezes para fazer o mesmo serviço.

Caso os administradores das agências pudessem contratar mão-de-obra local, certamente o salário médio se refletiria no comportamento da demanda por mão-de-obra.

A título de ilustração, tomando as estimativas

TABELA 15
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS – 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados Tomando o PRODUTO REAL Como Medida do Produto Bancário

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PR} + b_2 \ln W$$

CLASSIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS		Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra	Estatísticas de Regressão		
			R ²	F	D.P.R.
tamanhos	Pequenas	LnCT = 2,33468 + 0,64835 LnPR + 0,16592 LnW	0,63036	509,537	0,30505
	n = 599	LnHT = 5,75596 + 0,46698 LnPR – NS	0,62555	499,175	0,21584
	Médias	LnCT = 5,29659 + 0,44306 LnPR + NS	0,37572	45,031	0,31491
	n = 150	LnHT = 7,70359 + 0,40499 LnPR + 0,23551 LnW	0,60237	112,596	0,18241
	Grandes	LnCT = 3,69901 + 0,66806 LnPR + NS	0,67848	28,930	0,43313
	n = 29	LnHT = 3,84069 + 0,65225 LnPR – NS	0,79354	52,298	0,31315
idades	Velhas	LnCT = 2,33462 + 0,69374 LnPR + 0,31359 LnW	0,87562	862,830	0,30180
	n = 247	LnHT = 3,19408 + 0,68505 LnPR – NS	0,90354	1.147,906	0,24528
	Jovens	LnCT = 1,28649 + 0,67275 LnPR – NS	0,79126	622,144	0,30495
	n = 330	LnHT = 4,61726 + 0,57068 LnPR – NS	0,85195	944,244	0,21105
	Novas	LnCT = 1,45760 + 0,59303 LnPR – 0,29235 * LnW	0,70200	234,881	0,29257
	n = 201	LnHT = 4,82281 + 0,51839 LnPR – NS	0,74501	291,196	0,23280
mecanização	Mecanização Básica	LnCT = 2,16194 + 0,71350 LnPR + 0,34148 LnW	0,78343	913,920	0,27380
	n = 507	LnHT = 5,26566 + 0,55393 LnPR + NS	0,74141	724,453	0,23378
	Mecanização Avançada	LnCT = 2,58818 + 0,68643 LnPR + 0,42811 LnW	0,79960	537,154	0,37639
	n = 271	LnHT = 3,65943 + 0,67170 LnPR + NS	0,88613	1.047,153	0,25313
	Avançada 1	LnCT = 0,94265 + 0,75674 LnPR + NS	0,89609	349,684	0,20713
	n = 83	LnHT = 3,71823 + 0,70486 LnPR + NS	0,82296	188,728	0,26724
	Avançada 2	LnCT = 1,51382 + 0,70115 LnPR + NS	0,74700	59,501	0,36347
	n = 42	LnHT = 3,03857 + 0,66832 LnPR – NS	0,84916	113,009	0,24742
	Avançada 3	LnCT = 2,96596 + 0,69954 LnPR + 0,62941 LnW	0,83961	298,858	0,39152
	n = 116	LnHT = 4,01369 + 0,66323 LnPR + NS	0,91551	618,055	0,24527
localização	Avançada 4	LnCT = 0,69076 + 0,74157 LnPR + NS	0,83559	71,543	0,38248
	n = 30	LnHT = 3,00129 + 0,66776 LnPR – NS	0,89319	117,411	0,25863
	Norte/Nordeste	LnCT = 5,15051 + 0,57475 LnPR + 0,81218 LnW	0,7902	350,826	0,38003
	n = 188	LnHT = 4,69806 + 0,59834 LnPR + NS	0,84197	495,978	0,27027
	Sudeste	LnCT = 2,64565 + 0,65612 LnPR + 0,32265 LnW	0,81947	719,964	0,31262
	n = 319	LnHT = 3,26997 + 0,66581 LnPR – NS	0,89326	1.326,909	0,22105
	Sul	LnCT = 1,27842 + 0,80086 LnPR + 0,39575 LnW	0,89530	838,477	0,22853
	n = 198	LnHT = 6,68057 + 0,56835 LnPR + 0,62467 LnW	0,81011	418,584	0,24366
	Centro/Oeste	LnCT = 0,62009 + 0,76734 LnPR + NS	0,88703	557,463	0,23806
	n = 73	LnHT = 4,98031 + 0,62983 LnPR + 0,32170 LnW	0,91371	376,298	0,17688
espec. i-zação	Rural	LnCT = 1,70799 + 0,73165 LnPR + 0,26367 LnW	0,78147	1.173,437	0,27668
	n = 658	LnHT = 5,22165 + 0,55184 LnPR + NS	0,73722	920,674	0,23073
	Urbana	LnCT = 1,53567 + 0,78001 LnPR + 0,53792 * LnW	0,78439	215,123	0,42993
	n = 120	LnHT = 3,31297 + 0,70868 LnPR + NS	0,86827	389,351	0,27805
	Com Câmbio e Cacex	LnCT = 3,48579 + 0,69877 LnPR + 0,79815 LnW	0,83618	319,486	0,38049
	n = 127	LnHT = 5,25352 + 0,65056 LnPR + 0,48839 LnW	0,90219	576,942	0,25458
Espec. i-zação	Sem Câmbio e Cacex	LnCT = 1,93723 + 0,67786 LnPR + 0,13882 * LnW	0,73653	907,623	0,29976
	n = 651	LnHT = 5,17434 + 0,54309 LnPR + NS	0,74802	963,780	0,22947
GLOBAL		LnCT = 2,20273 + 0,67737 LnPR + 0,22869 LnW	0,82392	1.815,991	0,31780
n = 778		LnHT = 4,51739 + 0,61511 LnPR + NS	0,86196	2.423,322	0,24489

Observações:

NS: Não Significativo; Os coeficientes do Produto Real são significativamente diferentes de zero e da unidade num intervalo de confiança superior a 99%; (*): Significativo a nível de 5%; Os demais coeficientes do salário (w) são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

dos parâmetros da função de custo, para o global das agências, da última linha da Tabela 15, pode-se chegar aos valores das elasticidades do produto em relação ao capital e mão-de-obra, isto é, às magnitudes de α e β da função de produção Cobb-Douglas subjacente.

Assim, para o Produto Real, como medida de produto bancário, temos

$$n = \alpha + \beta = 1/0,67737 = 1,47630$$

e

$$\frac{\beta}{\alpha + \beta} = 0,22869$$

logo,

$$\alpha = 1,13868 \text{ e } \beta = 0,33761$$

Note-se que a contribuição do capital (real e financeiro) para a formação do produto é mais de três vezes superior a da mão-de-obra, configurando uma menor participação de remuneração do trabalho no valor dos produtos ou receitas do Banco do Brasil.

De fato, a remuneração da mão-de-obra, no ano focalizado neste trabalho, foi de 23,64% das receitas do Ban-

co, o que parece coerente com os resultados encontrados, se supuzermos que o restante remunerou o capital.

Outro resultado interessante mostrado pelas Tabelas 15 e nas 44 e 45 do Apêndice é que onde o salário médio foi significativo nas equações de demanda, seus coeficientes foram positivos, quando era de se esperar que fossem negativos para ser consistente com o modelo.

Este resultado reflete mais um comportamento estatístico do que econômico. Conforme as agências crescem, paralelamente ao desenvolvimento econômico da região, há uma preferência dos funcionários mais antigos, que recebem maior remuneração, trabalharem nessas praças onde existem mais facilidades em termos de educação, saúde, lazer, etc..., elevando as despesas de pessoal por funcionário dessas agências.

Por outro lado, as agências maiores estão melhor classificadas e, como consequência, pagam adicionais de função e representação mais elevados, o que, aliado à antiguidade funcional, proporciona salários médios maiores do que nas menores agências.

Assim, ao se introduzir a estrutura salarial

da agência como variável explicativa da demanda por mão-de-obra, a relação causal entre salário médio e horas trabalhadas não segue o comportamento econômico esperado, podendo-se supor até que estaríamos medindo uma oferta interna de mão-de-obra em lugar da demanda.

J. Antes de prosseguir mostrando os resultados das demais regressões, caberia comentar as diferenças observadas nos parâmetros estimados da função de custo e demanda derivada de mão-de-obra.

De acordo com o modelo de comportamento adotado, as estimativas dos coeficientes do logarítmo do produto $(1/n)$ em ambas as funções de custo e demanda nas Tabelas 14 e 15 e nas correspondentes do Apêndice, deveriam ser estatisticamente iguais, e as magnitudes dos respectivos interceptos (constante) deveriam diferir apenas pelo valor de n e β , ou seja

$$n (A.\alpha^\alpha.\beta^\beta)^{-1/n} \neq \beta (A.\alpha^\alpha.\beta^\beta)^{-1/n}$$

$$n \neq \beta$$

pois ambas as equações saíram do mesmo modelo que supostamente gerou os dados observados.

Contudo, feito o teste de igualdade das médias, para cada par de equações, recusou-se a hipótese de que ambos os coeficientes do produto fossem iguais e, o valor do intercepto nas equações de demanda de mão-de-obra são bem maiores do que os da função de custo, quando deveria ser o contrário.

Aqui verifica-se como é difícil o ajustamento da medição estatística com a teoria econômica, tornando os resultados estimados questionáveis para explicar fenômenos econômicos.

Uma das explicações, além dos problemas econômicos, seria o fato dos dados sobre os custos das agências estarem subestimados, conforme foi comentado no Capítulo III, pois algumas despesas das agências correm por conta da Direção Geral, além de não ter sido levado em consideração o custo de oportunidade e a própria função social do Banco do Brasil. A correção dos custos certamente teria influência sobre o intercepto, aumentando-o.

Por outro lado, os dados sobre horas trabalhadas efetivamente nas agências são corretamente registrados, pois

não são computadas as horas das férias, do sábado e domingo e do período de tratamento de saúde dos funcionários, que resultariam numa ampliação do intercepto na função de demanda derivada de mão-de-obra.

Feitas as correções apropriadas nos dados sobre custos totais efetivos, provavelmente as estimativas dos coeficientes do produto em ambas as equações se igualariam e a relação entre os interceptos das funções de demanda derivada de mão-de-obra e de custos se aproximariam de $\beta/\alpha+\beta$.

I. Outro caminho explorado para medir economias de escala no Banco do Brasil, foi através da função de produtividade média da mão-de-obra, tendo uma função de produção C.E.S. subjacente, ou seja, foi estimada a seguinte equação:

$$\ln Q/N = \ln c_2 + \frac{1}{1+\rho} \ln W + \frac{\rho-\rho/v}{1+\rho} \ln Q \quad (10)$$

onde

$$c_2 = (1 - \delta) \cdot \gamma^{-\rho/v} \cdot v/P$$

Estimar a equação (10) é equivalente a estimar a equação (9), não obstante a aplicação não seja igual, pois ambas partem de modelos de função de produção diferentes.

A Tabela 16, a seguir, e as Tabelas 46 e 47 do Apêndice apresentam as estimativas da equação (10), para as três medidas de produto bancário.

Vemos que as estimativas dos coeficientes do logarítmo do salário não são significativas, e as que o são têm sinal contrário ao esperado, pois deveriam ser positivas, já que uma elevação no salário médio deveria resultar num crescimento da produtividade média da mão-de-obra^(a).

Vimos no Capítulo III que o coeficiente do logarítmo do salário, $1/1+\rho$, em (10), mede a elasticidade de substituição entre capital e mão-de-obra, ou seja,

$$\sigma = -\frac{1}{1+\rho}.$$

Caso o coeficiente do logarítmo do salário fosse significativo e positivo, poderia ser utilizado para calcular o valor do parâmetro de retornos de escala, v , contido no coeficiente estimado do produto em (10).

Apenas para efeito de pesquisa, ficam regis-

(a) Realmente o que estamos medindo é o crescimento da elasticidade da produtividade média da mão-de-obra, pois sua produtividade média simples cresceu com o aumento do tamanho ou da mecanização, conforme registrado na Tabela 125 do Apêndice.

TABELA 16
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS – 1976

Função de Produtividade Média da Mão-de-Obra Tendo uma Função de Produção C.E.S. Subjacente
 Resultados Estimados Tomando o PRODUTO REAL Como Medida de Produto Bancário

$$\text{Função: } \ln(\text{PR/HT}) = b_0 + (1/1 + \rho) \ln W + (\rho - \rho/v)/(1 + \rho) \ln \text{PR}$$

ESTRATIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS		Função de Produtividade Média da Mão-de-Obra	Estatísticas de Regressão		
			R ²	F	D.P.R.
tamanhos	Pequenas n = 599	Ln(PR/HT) = -5,75596 + 0,05080 LnW + 0,53301 LnPR F (0,872NS) (1.231,750)	0,69152	669,64426	0,21584
	Médias n = 150	Ln(PR/HT) = -7,70359 - 0,23551 LnW + 0,59501 LnPR F (5,411) (402,940)	0,73568	206,45559	0,18241
	Grandes n = 29	Ln(PR/HT) = -3,84074 + 0,06762 LnW + 0,34775 LnPR F (0,022NS) (29,653)	0,51554	14,82775	0,31315
	Velhas n = 247	Ln(PR/HT) = -3,19409 + 0,10362 LnW + 0,31496 LnPR F (1,016NS) (360,584)	0,68219	263,44059	0,24528
	Jovens n = 330	Ln(PR/HT) = -4,61726 + 0,04819 LnW + 0,42932 LnPR F (0,397NS) (882,140)	0,77074	551,84440	0,21105
	Novas n = 201	Ln(PR/HT) = -4,82281 + 0,14756 LnW + 0,48161 LnPR F (1,533NS) (442,643)	0,73385	274,83796	0,23280
idades	Básica n = 507	Ln(PR/HT) = -5,26566 - 0,10569 LnW + 0,44607 LnPR F (2,503) ** (855,845)	0,63883	447,11395	0,23378
	Avançada n = 271	Ln(PR/HT) = -3,65944 - 0,03752 LnW + 0,32831 LnPR F (0,115NS) (392,033)	0,64458	244,41582	0,25313
	Etapas n = 83	Ln(PR/HT) = -3,71823 - 0,20381 LnW + 0,29514 LnPR F (0,640NS) (45,578)	0,40390	27,93124	0,26724
	Etapas n = 42	Ln(PR/HT) = -3,03857 + 0,20374 LnW + 0,33168 LnPR F (0,568NS) (54,526)	0,59395	29,72366	0,24742
	Etapas n = 116	Ln(PR/HT) = -4,01370 - 0,12185 LnW + 0,33677 LnPR F (0,602NS) (239,172)	0,72177	148,34887	0,24527
	Etapas n = 30	Ln(PR/HT) = -3,00131 + 0,19305 LnW + 0,33224 LnPR F (0,379NS) (43,498)	0,70466	33,84192	0,25863
mecanização	Etapas n = 83	Ln(PR/HT) = -3,71823 - 0,20381 LnW + 0,29514 LnPR F (0,640NS) (45,578)	0,40390	27,93124	0,26724
	Etapas n = 42	Ln(PR/HT) = -3,03857 + 0,20374 LnW + 0,33168 LnPR F (0,568NS) (54,526)	0,59395	29,72366	0,24742
	Etapas n = 116	Ln(PR/HT) = -4,01370 - 0,12185 LnW + 0,33677 LnPR F (0,602NS) (239,172)	0,72177	148,34887	0,24527
	Etapas n = 30	Ln(PR/HT) = -3,00131 + 0,19305 LnW + 0,33224 LnPR F (0,379NS) (43,498)	0,70466	33,84192	0,25863
	Etapas n = 83	Ln(PR/HT) = -3,71823 - 0,20381 LnW + 0,29514 LnPR F (0,640NS) (45,578)	0,40390	27,93124	0,26724
	Etapas n = 42	Ln(PR/HT) = -3,03857 + 0,20374 LnW + 0,33168 LnPR F (0,568NS) (54,526)	0,59395	29,72366	0,24742
localização	Norte/Nordeste n = 188	Ln(PR/HT) = -4,69806 - 0,06258 LnW + 0,40166 LnPR F (0,256NS) (294,848)	0,69392	211,33640	0,27027
	Sudeste n = 319	Ln(PR/HT) = -3,26997 + 0,12165 LnW + 0,33419 LnPR F (2,033NS) (533,984)	0,69720	365,44370	0,22105
	Sul n = 198	Ln(PR/HT) = -6,68057 - 0,62467 LnW + 0,43165 LnPR F (26,842) (324,333)	0,62732	165,45049	0,24366
	Centro/Oeste n = 73	Ln(PR/HT) = -4,98032 - 0,32170 LnW + 0,37017 LnPR F (5,493) (182,892)	0,74064	101,84752	0,17688
	Rural n = 658	Ln(PR/HT) = -4,88544 - 0,08391 LnW + 0,44816 LnPR F (2,296) ** (1.033,412)	0,63537	572,04130	0,23073
	Urbana n = 120	Ln(PR/HT) = -3,31298 - 0,08995 LnW + 0,29132 LnPR F (0,267NS) (104,865)	0,51017	61,94206	0,27805
Estrutura	Com Câmbio e Cacex n = 127	Ln(PR/HT) = -5,25354 - 0,48839 LnW + 0,34944 LnPR F (11,613) (223,776)	0,65994	121,78034	0,25458
	Sem Câmbio e Cacex n = 651	Ln(PR/HT) = -5,17434 - 0,03623 LnW + 0,45691 LnPR F (0,423NS) (1.092,314)	0,67060	661,12206	0,22947
GLOBAL n = 778		Ln(PR/HT) = -4,51739 - 0,09031 LnW + 0,38489 LnPR F (2,750) ** (1.340,285)	0,69369	879,17662	0,24489

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança de 99%.

trados, nas Tabelas 16,46 e 47, os resultados das regressões. Deixamos de analisar o efeito do crescimento do produto sobre a produtividade da mão-de-obra, tendo em vista que o faremos adiante, quando examinaremos alguns indicadores de eficiência.

2 - Estimativas com Produto Bancário Homogeneizado

A. Como último passo da verificação empírica, para confirmar a presença de economias de escala no Banco do Brasil, estimamos a "*função de custo Benston-Bell-Murphy*", estendendo esse modelo para a demanda derivada de mão-de-obra.

A literatura recente tem consolidado esse tipo de função de custo para medir economias de escala em instituições financeiras, conforme foi visto no Capítulo II. Nesse modelo são introduzidas variáveis "*ratios*" que procuram levar em consideração os efeitos do tamanho médio das contas, da estrutura dos ativos rentáveis e dos depósitos, riscos, etc., sobre o produto e custo, a fim de homogeneizá-los.

As equações de regressão estimadas foram as seguintes:

$$\ln CT = \ln c_3 + \frac{1}{\alpha+\beta} \ln Q + \frac{\beta}{\alpha+\beta} \ln W + \sum_{i=1}^n b_i \ln l_i \quad (11)$$

e

$$\text{LnHT} = \text{Ln}h_3 + \frac{1}{\alpha+\beta} \text{Ln}Q - \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \text{Ln}W + \sum_{i=1}^n b_i \text{Ln}H_i \quad (12)$$

onde

$$c_3 = n(A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}, \quad n = \alpha + \beta$$

$$h_3 = \beta (A \cdot \alpha^\alpha \cdot \beta^\beta)^{-1/n} \cdot r^{\alpha/n}, \quad n = \alpha + \beta$$

Na Tabela 17 estão registrados os resultados estimados para a amostra global das 778 agências, empregando as três medidas de produto bancário, adotadas neste trabalho.

Observa-se que os coeficientes (b_1) da variável produto são menores do que a unidade, confirmando a presença de economias de escala, não obstante, em magnitudes inferiores às estimadas nas Tabelas 14 e 15 e nas correspondentes do Apêndice.

Poderíamos tecer algumas considerações sobre o problema econométrico de erros de especificação, onde a forma da função e as variáveis independentes incluídas ou omitidas poderiam distorcer as estimativas dos coeficientes da variável produto, nos quais estamos interessados, para medir as magnitudes dos retornos de escala. Contudo, não entraremos nesse mérito para não prolongar demais esta análise.

TABELA 17
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS – 1976

Resultados Estimados das Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Segundo o Modelo de Benston–Bell–Murphy para as Medidas Alternativas de Produto Bancário Agregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln(\text{PR, PM e RC}) + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	PRODUTO REAL – PR		PRODUTO MONETÁRIO – PM		RECEITAS RC	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Variável Produto – PR, PM e RC	b ₁ : 0,84098 d.p. (0,02027) T\$ (–7,845)	0,76607 (0,01622) (–14,422)	0,86182 (0,02017) (–6,851)	0,78210 (0,01507) (–14,459)	0,86886 (0,00947) (–13,848)	0,66491 (0,01497) (–22,384)
II – Variável Salário – W	b ₂ : 0,29608 F (23,410)	–0,08077 (2,912)	0,29838 (25,664)	–0,08560 (3,982)	0,34799 (128,818)	NS
III – Variáveis Homogeneiza- doras – (H _i)						
– EM: Empréstimos Médios	b ₃ : 0,21196 F (119,389)	–0,06759 (20,471)	0,14926 (61,528)	–0,12847 (82,300)	–0,02345 (4,328)	–0,21856 (173,903)
– DM: Depósitos Médios	b ₄ : –0,29915 F (136,267)	–0,20344 (108,175)	–0,16240 (48,820)	–0,06988 (17,156)	–0,09053 (51,168)	NS
– CM: Cobranças Médias	b ₅ NS F	–0,03975 (2,075)	–0,16047 (20,648)	–0,16404 (38,321)	NS	0,06601 (5,041)
– OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagens Médios	b ₆ : –0,04507 F (6,903)	–0,11439 (74,040)	–0,10020 (35,875)	–0,16478 (167,364)	–0,07827 (71,137)	–0,13903 (96,315)
– OCM: Compras de Câmbio Médias	b ₇ : 0,01702 F (6,323)	0,04062 (60,850)	–0,01202 (3,222)	0,01376 (7,133)	NS	0,04058 (50,886)
– RM: Recolhimentos Médios	b ₈ : –0,06882 F (31,686)	–0,03108 (10,376)	–0,09589 (62,547)	–0,05850 (40,134)	NS	0,02518 (5,830)
ACAP: Aplicações na CREGE/ /Aplicações Totais	b ₉ : –0,03053 F (2,940)	0,05742 (16,637)	–0,10254 (34,089)	NS	NS	0,07985 (33,449)
AAAP: Aplicações na CREA/ /Aplicações Totais	b ₁₀ : 0,04875 F (39,398)	0,01714 (8,350)	0,07472 (99,941)	0,04316 (59,603)	0,02105 (27,628)	NS
CLEM: Créditos em Liquida- ção/Empréstimos Totais	b ₁₁ : –0,00353 F (1,718)*	–0,00462 (4,918)	NS	NS	NS	NS
DDDT: Depósitos Voluntários/ /Depósitos Totais	b ₁₂ : 0,11671 F (5,069)	–0,25459 (40,203)	0,37868 (54,779)	NS	0,09156 (10,883)	–0,34132 (77,065)
DDPT: Depósitos a Prazo/De- pósitos Totais	b ₁₃ : 0,01907 F (3,236)	NS	NS	NS	NS	–0,01556 (3,202)
TTTT: Títulos Descontados/ /Títulos Totais	b ₁₄ : 0,10005 F (4,553)	0,08233 (4,896)	0,08525 (3,413)	0,07962 (5,245)	–0,08616 (14,245)	–0,16069 (16,561)
Estatísticas de Regressão						
Constante	0,42824	3,27841	–0,22532	2,65912	2,33767	5,88970
R ²	0,89211	0,91505	0,89988	0,92154	0,96788	0,89883
D.P.R.	0,24876	0,19212	0,23963	0,18463	0,13574	0,20066
F	494,47945	643,86205	582,14669	912,36757	2.923,52358	690,30247

Observações:

(*) Foi aplicado aos coeficientes dos logarítmos dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo ao nível de 5%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

Outro aspecto interessante revelado nas estimativas de função de demanda derivada de mão-de-obra "*a la Benston-Bell-Murphy*", é que a introdução das variáveis homogeneizadoras tornou negativo grande parte dos coeficientes do salário, sendo consistente com o modelo teórico proposto, ao indicar que uma elevação no salário médio das agências, reduz a demanda por mão-de-obra.

Quanto ao comportamento das variáveis homogeneizadoras, seus coeficientes estimados sugerem bastante campo para análise de sensibilidade, porém, devido à pluralidade de resultados a serem apresentados, não ampliaremos mais com muitos detalhes esta análise.

B. As Tabelas 18 a 26, a seguir, e as 48 a 65 do Apêndice, registram as estimativas das equações (11) e (12) para os estratos indicadores de tamanho, idade, mecanização, localização e especialização das agências, nas três medidas de produto bancário.

Nota-se, na Tabela 18, que as agências grandes parecem não apresentar economias de escala, pois o valor dos coeficientes do produto são significativamente iguais à uni-

TABELA 18
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR TAMANHO – 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston–Bell–Murphy
 Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PR} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	AGÊNCIAS PEQUENAS		AGÊNCIAS MÉDIAS		AGÊNCIAS GRANDES	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Produto Real – PR	$b_1: 0,76542$ t\$ (–10,003)	0,66205 (–19,234)	0,60499 (–5,932)	0,56345 (–9,465)	1,00983 (0,073NS)	1,27711 (1,763)*
II – Salário Médio – W	$b_2: 0,21727$ F (11,956)	–0,16968 (12,374)	0,39979 (8,447)	NS	NS	–1,16025 (5,912)
III – Variáveis Homogeneiza- doras (H_i)						
– EM: Empréstimos Médios	$b_3: 0,24612$ F (144,989)	–0,04927 (9,9993)	0,17344 (14,507)	–0,08121 (6,469)	0,15174 (1,764NS)	NS
– DM: Depósitos Médios	$b_4: –0,28485$ F (100,981)	–0,20153 (87,441)	–0,19678 (16,782)	–0,09175 (7,693)	NS	–0,45960 (10,743)
– CM: Cobranças Médias	$b_5: NS$ F	NS	NS	NS	NS	NS
– OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	$b_6: –0,02676$ F (1,744)*	–0,12377 (63,149)	NS	–0,03796 (3,590)	–0,27244 (6,061)	–0,19002 (5,661)
– XM: Compras de Câmbio Médias	$b_7: 0,01820$ F (1,705)*	0,03828 (12,918)	0,01924 (4,986)	0,02266 (14,166)	–0,07346 (2,385)*	NS
– SM: Recolhimentos Médios	$b_8: –0,03904$ F (10,102)	–0,01475 (2,613)	–0,08872 (9,548)	–0,05805 (7,356)	–0,24414 (7,074)	NS
– GAP: Aplicações na CREGE/ Aplicações Totais	$b_9: 0,04653$ F (5,191)	0,06148 (15,395)	NS	0,06993 (7,555)	–0,79080 (5,076)	–0,38152 (3,070)*
– AAP: Aplicações na CREAL/ Aplicações Totais	$b_{10}: 0,16519$ F (79,620)	0,03869 (7,412)	0,03397 (14,403)	0,01689 (6,453)	NS	NS
– CEM: Créditos em Liquida- ção/Empréstimos Totais	$b_{11}: –0,00486$ F (3,352)	–0,00632 (9,678)	NS	0,00622 (1,806)**	NS	NS
– DDT: Depósitos Voluntários/ Depósitos Totais	$b_{12}: 0,23835$ F (8,447)	–0,13429 (4,542)	0,27990 (9,905)	–0,11864 (3,682)	0,56187 (,3809)	0,39074 (3,807)
– DPDT: Depósitos a Prazo / De- pósitos Totais	$b_{13}: 0,02303$ F (4,422)	NS	NS	NS	0,10285 (2,028)**	NS
– TTT: Títulos Descontados/ Títulos Totais	$b_{14}: 0,17735$ F (11,613)	NS	NS	NS	NS	0,44179 (6,643)
Estatísticas de Regressão						
Constante	1,08654	4,05337	3,59794	6,01350	–2,88701	–5,32686
R ²	0,80210	0,76324	0,66276	0,69734	0,82026	0,87657
D.P.R.	0,22321	0,17164	0,23149	0,15918	0,32605	0,24347
n	599	599	150	150	29	29
F	187,04495	175,85939	37,21390	31,88718	14,33276	24,50555

Observações:

(*) Foi aplicado aos coeficientes do logarítmo dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$ para verifi-
 car a existência de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a
 nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 19

BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR IDADE – 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston–Bell–Murphy
Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PR} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logar(tmos))	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	AGÊNCIAS NOVAS		AGÊNCIAS JOVENS		AGÊNCIAS VELHAS	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
– Produto Real – PR	b ₁ : 0,78331 T\$ (–6,246)	0,68090 (–11,328)	0,81014 (–6,048)	0,71524 (–13,945)	0,84838 (–4,737)	0,78621 (–7,633)
– Salário Médio – W	b ₂ : NS F	–0,18528 (3,606)	0,17215 (2,934)	–0,17995 (6,975)	0,23917 (5,426)	–0,31871 (11,583)
III – Variáveis Homogeneiza- das (H _i)						
EM: Empréstimos Médios	b ₃ : 0,19117 F (37,520)	–0,08153 (8,830)	0,20154 (45,362)	–0,09217 (18,867)	0,22381 (59,143)	
DM: Depósitos Médios	b ₄ : –0,26378 F (37,821)	–0,18984 (28,591)	–0,27146 (45,125)	–0,21486 (64,897)	–0,34236 (70,304)	–0,18732 (26,394)
TM: Cobranças Médias	b ₅ : NS F	NS	NS	NS	NS	NS
OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	b ₆ : –0,06426 F (5,102)	–0,10467 (18,610)	NS	–0,07180 (18,039)	NS	–0,12388 (21,186)
XM: Compras de Câmbio Médias	b ₇ : 0,02335 F (2,394)	0,04853 (14,169)	NS	0,01517 (3,102)	NS	0,02875 (14,442)
SM: Recolhimentos Médios	b ₈ : –0,03624 F (3,475)	–0,02203 (1,793)**	–0,04783 (6,165)	NS	–0,09506 (22,016)	–0,04893 (8,278)
AGAP: Aplicações na CREGE/ Aplicações Totais	b ₉ : NS F	0,04734 (3,519)	–0,08147 (9,101)	0,02396 (1,869)**	NS	0,11032 (17,251)
RAP: Aplicações na CREA/ Aplicações Totais	b ₁₀ : 0,05963 F (24,479)	NS	0,02109 (3,514)	NS	0,02425 (2,510)	NS
CLEM: Créditos em Liquida- ção/Empréstimos Totais	b ₁₁ : –0,00658 F (2,242)	–0,00995 (6,997)	NS	NS	NS	–0,04081 (2,396)
DVDT: Depósitos Voluntários/ Depósitos Totais	b ₁₂ : 0,51377 F (15,741)	NS	0,14880 (4,054)	–0,23663 (23,791)	NS	–0,23277 (11,341)
PDT: Depósitos a Prazo / De- pósitos Totais	b ₁₃ : 0,04212 F (5,173)	NS	NS	NS	NS	NS
DTT: Títulos Descontados/ Títulos Totais	b ₁₄ : 0,17512 F (4,996)	NS	NS	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão						
Constante	0,25677	3,74889	0,21071	3,45342	0,16516	2,25458
R ²	0,84679	0,84711	0,85903	0,90777	0,91940	0,93698
D.P.R.	0,20981	0,18028	0,25061	0,16658	0,24295	0,19826
n	201	201	330	330	247	247
F	100,86768	123,37258	250,69226	404,39348	466,58343	405,59666

Observações:

(\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$ para verifi-
car a existência de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a
nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 20
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO – 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston–Bell–Murphy
 Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PR} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADE DE CUSTO E DEMANDA			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Produto Real – PR	b ₁ : 0,80040 T\$ (–8,800)	0,75000 (–12,652)	0,90538 (–2,311)*	0,84391 (–5,484)
II – Salário Médio – W	b ₂ : 0,26779 F (15,528)	–0,07987 (2,074)*	0,24213 (3,280)	–0,17091 (3,468)
III – Variáveis Homogeneizadoras (H _i)				
EM: Empréstimos Médios	b ₃ : 0,26030 F (128,043)	–0,04970 (6,886)	0,16601 (22,779)	–0,09368 (15,328)
DM: Depósitos Médios	b ₄ : –0,32423 F (127,346)	–0,22473 (89,781)	–0,25573 (28,830)	–0,21671 (42,877)
TM: Cobranças Médias	b ₅ : NS F	–0,06299 (3,654)	NS	NS
OM: Ordens de Pagamento e Cheques	b ₆ : –0,05339 F (5,444)	–0,15699 (68,674)	–0,04329 (2,672)	–0,06882 (14,137)
Viagem Médios	b ₇ : 0,01246 F (2,046)*	0,02422 (12,002)	0,01723 (2,334)	0,03819 (23,797)
XM: Compras de Câmbio Médias	b ₈ : –0,03982 F (8,587)	–0,01627 (2,071)*	–0,08421 (13,289)	–0,04309 (7,793)
SM: Recolhimentos Médios	b ₉ : 0,06896 F (8,874)	0,04925 (9,935)	–0,14388 (12,441)	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b ₁₀ : 0,17835 F (34,330)	NS	0,05060 (26,803)	0,02152 (10,557)
RAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b ₁₁ : –0,00466 F (2,782)	–0,00556 (5,807)	NS	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/Em- préstimos Totais	b ₁₂ : NS F	–0,47928 (43,166)	0,21593 (8,615)	–0,11762 (5,394)
VDT: Depósitos Voluntários/Depósi- tos Totais	b ₁₃ : 0,01692 F (2,126)*	NS	0,02832 (2,044)*	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos To- tais	b ₁₄ : 0,21009 F (13,513)	0,17529 (13,087)	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	0,98951	3,59339	–0,61047	1,99031
R ²	0,86733	0,85234	0,88407	0,92881
D.P.R.	0,21430	0,17666	0,28629	0,20015
n	507	507	271	271
F	276,03307	243,81433	187,36533	390,81465

Observações:

(*) Foi aplicado aos coeficientes do logarítmo dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 21
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA – 1976

Funções de Custo Total Tipo Benston–Bell–Murphy
Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln CT = b_0 + b_1 \ln PR + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmicos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I – Produto Real – PR	$b_1: 0,87125$ T\$ (–3,835)	0,80504 (–2,18)*	0,96115 (–0,595NS)	1,10086 (1,104NS)
II – Salário Médio – W	$b_2: NS$ F	NS	0,77270 (12,355)	NS
– Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	$b_3: NS$ F	NS	0,15629 (7,521)	NS
DM: Depósitos Médios	$b_4: NS$ F	–0,38204 (13,236)	–0,41709 (29,377)	NS
TM: Cobranças Médias	$b_5: NS$ F	NS	NS	NS
OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	$b_6: NS$ F	NS	NS	–0,21430 (18,220)
XM: Compras de Câmbio Médias	$b_7: NS$ F	0,03661 (1,861)**	NS	–0,09244 (3,914)
SM: Recolhimentos Médios	$b_8: -0,04407$ F (2,499)*	NS	–0,10409 (7,007)	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	$b_9: NS$ F	NS	–0,26818 (14,931)	0,46009 (27,438)
ARAP: Aplicações na CREAL/Aplica- ções Totais	$b_{10}: 0,07630$ F (3,683)	0,04708 (3,239)	0,03396 (4,458)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/Em- préstimos Totais	$b_{11}: NS$ F	NS	0,01218 (1,910)*	NS
VDT: Depósitos Voluntários/Depósi- tos Totais	$b_{12}: 0,46562$ F (15,164)	–0,86225 (6,237)	NS	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos To- tais	$b_{13}: 0,05345$ F (4,271)	0,09600 (2,164)**	NS	NS
DTT: Títulos Descontados/Títulos To- tais	$b_{14}: NS$ F	NS	–0,34048 (7,339)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	–0,66215	0,32351	0,13446	–3,54624
R ²	0,92181	0,84768	0,91595	0,92801
D.P.R.	0,17972	0,28243	0,28350	0,25345
n	83	42	116	30
F	191,64757	37,78173	138,83365	90,58585

Observação:

(*) Foi aplicado aos coeficientes dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 22
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA – 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston–Bell–Murphy
Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln HT = b_0 + b_1 \ln PR + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I – Produto Real – PR	$b_1: 0,88681$ T\$ (–2,677)	0,62874 (–7,406)	0,89754 (–2,691)	1,04378 (0,357NS)
– Salário Médio – W	$b_2: NS$ F	–0,32351 (2,986)*	NS	–0,55811 (3,870)
III – Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	$b_3: -0,16875$ F (19,207)	–0,20749 (14,809)	–0,05488 (2,105)*	–0,14929 (3,141)*
DM: Depósitos Médios	$b_4: -0,23413$ F (13,666)	NS	–0,39036 (56,855)	NS
– TM: Cobranças Médias	$b_5: NS$ F	NS	NS	NS
OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	$b_6: -0,17422$ F (18,870)	NS	NS	–0,15351 (13,070)
– XM: Compras de Câmbio Médias	$b_7: NS$ F	0,08155 (28,067)	0,02751 (6,318)	–0,07332 (3,353)
– SM: Recolhimentos Médios	$b_8: NS$ F	NS	NS	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplicações Totais	$b_9: -0,12626$ F (3,404)	–0,22579 (11,448)	NS	0,29212 (13,491)
ARAP: Aplicações na CREAL/Aplicações Totais	$b_{10}: -0,12133$ F (7,110)	NS	0,02059 (4,373)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/Empréstimos Totais	$b_{11}: NS$ F	NS	0,00840 (1,995)**	–0,03052 (2,427)**
DVDT: Depósitos Voluntários/Depósitos Totais	$b_{12}: -0,17722$ F (1,750)**	–0,54140 (7,800)	–0,18377 (6,994)	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	$b_{13}: NS$ F	NS	NS	NS
IDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	$b_{14}: NS$ F	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,34360	3,66821	1,90488	–1,87038
R ²	0,92736	0,93386	0,94908	0,93752
D.P.R.	0,17125	0,16406	0,19044	0,19862
n	83	42	116	30
F	148,42905	94,61899	304,27696	60,27897

Observação:

(\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 23
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL – 1976

Funções de Custo Total Tipo Benston–Bell–Murphy
 Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln CT = b_0 + b_1 \ln PR + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	REGIÕES			
	Norte- Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I – Produto Real – PR	b_1 : 0,83892 T\$ (–3,604)	0,87596 (–4,179)	0,90945 (–2,928)	0,89251 (–2,163)*
II – Salário Médio – W	b_2 : 0,48785 F (12,726)	0,32123 (11,410)	0,35313 (10,424)	NS
III – Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
– EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,23369 F (32,965)	0,20313 (50,232)	0,27366 (56,711)	0,19113 (11,097)
– DM: Depósitos Médios	b_4 : –0,51724 F (96,205)	–0,25288 (37,575)	–0,33662 (69,082)	–0,15406 (4,762)
– CM: Cobranças Médias	b_5 : NS F	NS	–0,11692 (3,463)	NS
– OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	b_6 : –0,11431 F (6,665)	–0,04361 (3,727)	–0,05073 (2,400)	NS
– AM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : 0,04512 F (4,401)	NS	–0,01585 (4,319)	–0,05234 (1,724)**
– RM: Recolhimentos Médios	b_8 : –0,06043 F (5,159)	–0,05656 (9,322)	–0,02811 (1,995)*	–0,06376 (2,753)*
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplicações Totais	b_9 : NS F	–0,12509 (15,570)	0,07531 (6,360)	NS
AAAP: Aplicações na CREAL/Aplicações Totais	b_{10} : 0,04340 F (3,129)	0,04408 (25,968)	0,05534 (6,280)	0,08907 (2,430)*
CLEM: Créditos em Liquidação/Empréstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	–0,01201 (2,687)**
DDDT: Depósitos Voluntários/Depósitos Totais	b_{12} : NS F	0,30799 (19,734)	–0,39782 (8,194)	NS
DDPT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F	NS	NS	NS
TTTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : NS F	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	1,55870	–0,12216	–0,12295	–1,33942
R ²	0,88401	0,89570	0,93233	0,93015
D.P.R.	0,26625	0,23763	0,18375	0,18730
n	188	319	198	73
F	178,03268	303,34881	246,31499	135,74263

Observação:

(*) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 1%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 24
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL – 1976

Funções Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston–Bell–Murphy
Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln HT = b_0 + b_1 \ln PR + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	REGIÕES			
	Norte- Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I – Produto Real – PR	b_1 : 0,69937 T\$ (–8,312)	0,85914 (–5,864)	0,78613 (–7,362)	0,76243 (–6,606)
II – Salário Médio – W	b_2 : –0,19749 F (3,440)	–0,19308 (7,552)	0,20270 (4,168)	NS
III – Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : –0,06313 F (4,159)	–0,08573 (16,896)	NS	NS
DM: Depósitos Médios	b_4 : –0,18106 F (18,298)	–0,23751 (62,043)	–0,29056 (82,492)	–0,17325 (12,479)
TM: Cobranças Médias	b_5 : –0,08254 F (2,159)*	NS	–0,13365 (5,788)	NS
OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	b_6 : –0,21779 F (42,661)	–0,07052 (18,498)	–0,14656 (26,870)	–0,14185 (10,606)
XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : 0,08499 F (27,316)	0,02423 (6,240)	0,01124 (2,668)	NS
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F	–0,01791 (1,775)**	NS	–0,04193 (1,849)**
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : 0,11434 F (15,910)	–0,03611 (2,455)	0,05940 (6,849)	0,06431 (2,485)*
RAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : NS F	0,02166 (11,650)	NS	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
VDVT: Depósitos Voluntários/Depósi- tos Totais	b_{12} : –0,17128 F (2,671)	–0,15663 (9,659)	–0,68027 (31,285)	–0,33737 (4,063)
PDT: Depósitos a Prazo/Depósitos To- tais	b_{13} : NS F	NS	NS	0,06009 (5,810)
TDTT: Títulos Descontados/Títulos To- tais	b_{14} : NS F	NS	NS	0,22159 (4,194)
Estatísticas de Regressão				
Constante	3,97963	1,70091	3,89566	3,31435
R ²	0,90998	0,93510	0,90422	0,94634
D.P.R.	0,20401	0,17238	0,17306	0,13958
n	188	319	198	73
F	209,75207	457,57025	232,12543	139,77074

Observação:

(\$) Foi aplicado aos coeficientes do logarítmo dos produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 25
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA – 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston–Bell–Murphy
Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PR} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Produto Real – PR	b ₁ : 0,81418 T\$ (–9,404)	0,73718 (–16,016)	0,95916 (–0,651NS)	0,90093 (–2,051)*
– Salário Médio – W	b ₂ : 0,28685 F (24,240)	–0,07833 (2,621)	NS	–0,27001 (2,667)
II – Variáveis Homogeneizadoras (H _i)				
EM: Empréstimos Médios	b ₃ : 0,23682 F (152,682)	–0,05334 (11,147)	0,11211 (3,255)	–0,08268 (3,983)
DM: Depósitos Médios	b ₄ : –0,29435 F (138,039)	–0,22670 (110,814)	–0,28088 (16,947)	–0,18552 (16,660)
– TM: Cobranças Médias	b ₅ : NS F	NS	NS	NS
OM: Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem Médios	b ₆ : –0,04261 F (4,839)	–0,14433 (80,526)	–0,09698 (5,883)	–0,07609 (8,041)
– XM: Compras de Câmbio Médias	b ₇ : 0,01618 F (4,691)	0,02672 (18,453)	0,03904 (4,622)	0,03005 (6,001)
– SM: Recolhimentos Médios	b ₈ : –0,04839 F (17,577)	–0,02470 (6,587)	–0,09161 (5,425)	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b ₉ : 0,08535 F (15,005)	0,07049 (14,607)	NS	NS
ARAP: Aplicações na CREAL/Aplicações Totais	b ₁₀ : 0,23367 F (58,616)	0,04622 (3,284)	0,04140 (11,796)	0,02484 (9,559)
CLEM: Créditos em Liquidação/Em- préstimos Totais	b ₁₁ : –0,00386 F (2,572)	–0,00531 (7,030)	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depósi- tos Totais	b ₁₂ : NS F	–0,37024 (7,030)	NS	NS
PDT: Depósitos a Prazo/Depósitos To- tais	b ₁₃ : 0,02391 F (5,507)	NS (35,127)	NS	NS
TDTT: Títulos Descontados/Títulos To- tais	b ₁₄ : 0,18649 F (14,796)	0,08029 (3,992)	NS	0,12635 (2,742)
Estatísticas de Regressão				
Constante	0,91132	3,65342	–1,62150	1,06874
R ²	0,87131	0,84653	0,85502	0,90871
D.P.R.	0,21233	0,17633	0,35262	0,23154
n	658	658	120	120
F	371,02767	302,44144	100,21669	131,30495

Observação:

(\$) Foi aplicado aos coeficientes dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 26

BANCO DO BRASIL S. A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX – 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Banston–Bell–Murphy
Resultados Estimados para o PRODUTO REAL Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PR} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	COM CÂMBIO E CACEX		SEM CÂMBIO E CACEX	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Produto Real – PR	b_1 : 0,81791 T\$ (–3,511)	0,72910 (–7,751)	0,82750 (–8,005)	0,74293 (–15,193)
II – Salário Médio – W	b_2 : 0,95494 F (21,927)	0,34523 (6,192)	0,22548 (14,963)	–0,12588 (6,769)
III – Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
– EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,15153 F (8,964)	NS	0,22477 (127,800)	–0,07457 (22,640)
– DM: Depósitos Médios	b_4 : –0,26716 F (15,535)	–0,17147 (11,303)	–0,28334 (115,124)	–0,21402 (107,102)
– TM: Cobranças Médias	b_5 : NS F	NS	NS	NS
– OM: Ordens de Pagamento e Cheques e Viagem Médios	b_6 : –0,08040 F (4,131)	–0,08118 (7,679)	–0,03650 (3,905)	–0,12226 (69,982)
– XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : 0,02228 F (3,528)	0,02757 (9,223)	NS	NS
– SM: Recolhimentos Médios	b_8 : –0,06270 F (2,360)*	NS	–0,05739 (22,332)	–0,02630 (7,468)
– AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : –0,16910 F (7,112)	0,06969 (2,465)*	NS	0,04905 (12,312)
– ARAP: Aplicações na CREAL/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,05627 F (15,746)	0,03015 (7,964)	0,05594 (34,879)	0,01582 (4,295)
– CLEM: Créditos em Liquidação/Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	–0,00437 (2,726)	–0,00501 (5,789)
– DVDT: Depósitos Voluntários/Depósi- tos Totais	b_{12} : NS F	–0,22276 (8,670)	0,23642 (13,636)	–0,25454 (25,635)
– DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos To- tais	b_{13} : NS F	NS	0,01741 (2,650)	NS
– TDTT: Títulos Descontados/Títulos To- tais	b_{14} : –0,38317 F (10,460)	NS	0,19032 (14,298)	0,07437 (3,583)
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,22275	4,44912	0,41598	3,40709
R ²	0,90339	0,92418	0,84543	0,84442
D.P.R.	0,29227	0,22418	0,22960	0,18031
n	127	127	651	651
F	117,70811	191,23728	323,60938	321,13236

Observação:

\$) Foi aplicado aos coeficientes dos Produtos o teste de hipótese $H_0 = \beta_1 = 1$ contra $H_1 = \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

dade.

Este resultado era esperado, pois conforme a agência cresce, começam a surgir dificuldades administrativas de organização, controle e coordenação da produção; quanto maior for a planta, mais extensiva e formal e menos flexível deve ser sua organização administrativa, para promover as informações necessárias para as decisões centrais e as sanções imprescindíveis para reforçar essas decisões; uma grande organização deve ser menos flexível, pois as políticas não podem ser mudadas com frequência e ainda serem cuidadosamente controladas.

Além disso, as grandes agências são afligidas por regulamentos inflexíveis, problemas de comunicação extensiva interna, falta de informação tempestiva, delegação de responsabilidades, demora inevitáveis das decisões e seus efeitos e a própria rotina complicada associada às organizações complexas.

Em decorrência, as grandes agências tendem a se tornar menos eficientes, podendo até apresentar deseconomias de escala, o que torna aconselhável o seu fracionamento

em novas unidades produtivas.

Todos os argumentos acima, além de serem aplicáveis inteiramente à Direção Geral do Banco do Brasil, tratam bem a situação de grandes agências, como as Centrais do Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília, Porto Alegre, Belo Horizonte, Curitiba, Salvador, Recife, Campinas, Santos, etc., agências que são verdadeiros bancos dentro do Banco do Brasil. Parece que isto não ocorre com os bancos comerciais, que não permitem o surgimento de enormes agências.

Por isto, foi acertada a política recentemente adotada pelo Banco do Brasil, de transformar os postos-de-serviços e sub-agências existentes em grandes centros urbanos, em agências independentes.

Não resta dúvida de que as funções de Autoridade Monetária e a centralização de certos serviços regionais, como a compensação de cheques, bem como o aproveitamento de economias de escala na utilização de equipamentos eletrônicos, justificam a existência de grandes agências no Banco do Brasil.

3 - Estimativas com o Produto Bancário Desagregado

Os Produtos Real e Monetário e as Receitas, empregados nesta pesquisa como medidas de produto bancário, englobam os vários componentes representativos dos serviços ofertados pelas agências do Banco do Brasil.

Para encontrar as elasticidades de custo e demanda de mão-de-obra em relação a esses serviços individualizados, as três medidas de produto bancário foram desagregadas em seus respectivos componentes e foram estimadas as seguintes equações de regressão:

$$\text{LnCT} = c_4 + \sum b_i \text{LnS}_i + b_j \text{LnW} \quad (13)$$

e

$$\text{LnHT} = h_4 + b_i \text{LnS}_i + b_j \text{LnW} \quad (14)$$

onde os S_i são os componentes dos produtos bancários adotados.

Os resultados estimados estão contidos na Tabela 27, a seguir, para a amostra global, e nas Tabelas 66 a 92 do Apêndice, para os vários estratos indicadores de porte, idade, mecanização, localização e especialização das agências, nas três medidas de produto bancário.

A interpretação desses resultados teria mais

TABELA 27
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS – 1976

Resultados Estimados das Funções de Custo e Demanda de Mão-de-Obra em Relação
aos Produtos Desagregados em seus Componentes

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln(S_i \text{ e } R_i) + b_j \ln W$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	PRODUTO REAL – PR		PRODUTO MONETÁRIO – PM		RECEITAS RC	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Serviços (S_i)						
APLICAÇÕES	b ₁ : 0,66143 F (2,458,214)	0,16941 (107,788)				
CEGE	b ₂ : F		0,29087 (275,645)	0,09586 (51,325)		
CEAI	b ₃ : F		0,07751 (233,641)	0,03024 (59,304)		
OUTRAS	b ₄ : F		NS	0,03273 (10,077)		
DEPÓSITOS	b ₅ : 0,05893 F (11,395)	0,19197 (75,980)				
PRAZO	b ₆ : F		0,04182 (13,899)	NS		
OUTROS	b ₇ : F		0,18364 (49,974)	0,23125 (135,342)		
COBRANÇA	b ₈ : 0,04129 F (12,980)	0,09263 (48,160)	0,06658 (12,716)	0,09763 (48,631)		
ORDENS DE PAGAMENTO E CHEQUES DE VIAGEM	b ₉ : NS F	0,03393 (7,503)	0,07664 (18,615)	0,02178 (2,631)		
CAMBIO	b ₁₀ : NS F	0,01175 (8,422)	0,00803 (4,955)	0,01801 (41,997)		
CACEX	b ₁₁ : 0,03623 F (34,843)	0,05306 (33,063)				
SERVIÇOS DIVERSOS	b ₁₂ : 0,01445 F (2,200)	0,07388 (40,603)				
RECOLHIMENTOS	b ₁₃ : F		-0,04859 (11,186)	0,02898 (6,938)		
II – RECEITAS (R_i)						
CEGE	b ₁₄ : F				0,37762 (594,414)	0,24028 (283,200)
CEAI	b ₁₅ : F				0,09633 (418,251)	0,01979 (20,777)
SERVIÇOS	b ₁₆ : F				0,15515 (211,387)	0,19256 (383,160)
OUTRAS	b ₁₇ : F				0,08004 (72,696)	0,07155 (68,342)
III – SALÁRIO (W)	b ₁₈ : 0,34458 F (70,731)	NS	NS	-0,16252 (9,757)	NS	NS
Estatísticas de Regressão						
Constante	2,63592	6,05403	2,46861	5,53476	3,82575	7,51156
R ²	0,94652	0,90194	0,85674	0,89367	0,87898	0,86422
D.P.R.	0,17514	0,20641	0,28665	0,21493	0,26347	0,24288
F	2.289,75264	1.020,48248	580,94135	725,55277	1.409,72793	1.235,56037
$\sum_{i=1}^{17} b_i$	<u>0,81234</u>	<u>0,61488</u>	<u>0,69650</u>	<u>0,55648</u>	<u>0,70914</u>	<u>0,52418</u>

Observações:

NS: Não Significativo; Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

valor do ponto de vista estatístico, do que econométrico, tendo em vista que não há um modelo de comportamento que justifique a desagregação dos índices do Produto Real, Produto Monetário e Receitas, não obstante, Longbrake & Haslem (109) tentam mostrar que uma medida de produto com vários componentes seja mais sensível e relevante para explicar o complexo relacionamento custo-produto em firmas de múltiplas plantas, produzindo vários produtos não homogêneos, como é o caso do Banco do Brasil.

Na hipótese de que a somatória dos coeficientes dos serviços individuais ($\sum b_i$), possa ser utilizada para medir as economias de escala, verifica-se, na última linha das Tabelas 27, acima, e nas 66 a 92 do Apêndice, que seus valores confirmam os resultados encontrados nos modelos anteriores com relação à presença de economias de escala no Banco do Brasil, com algumas qualificações.

II - Eficiência Relativa e Tamanho Ótimo

A. Na literatura, a eficiência relativa de firmas e plantas tem sido estudada tanto através da comparação dos

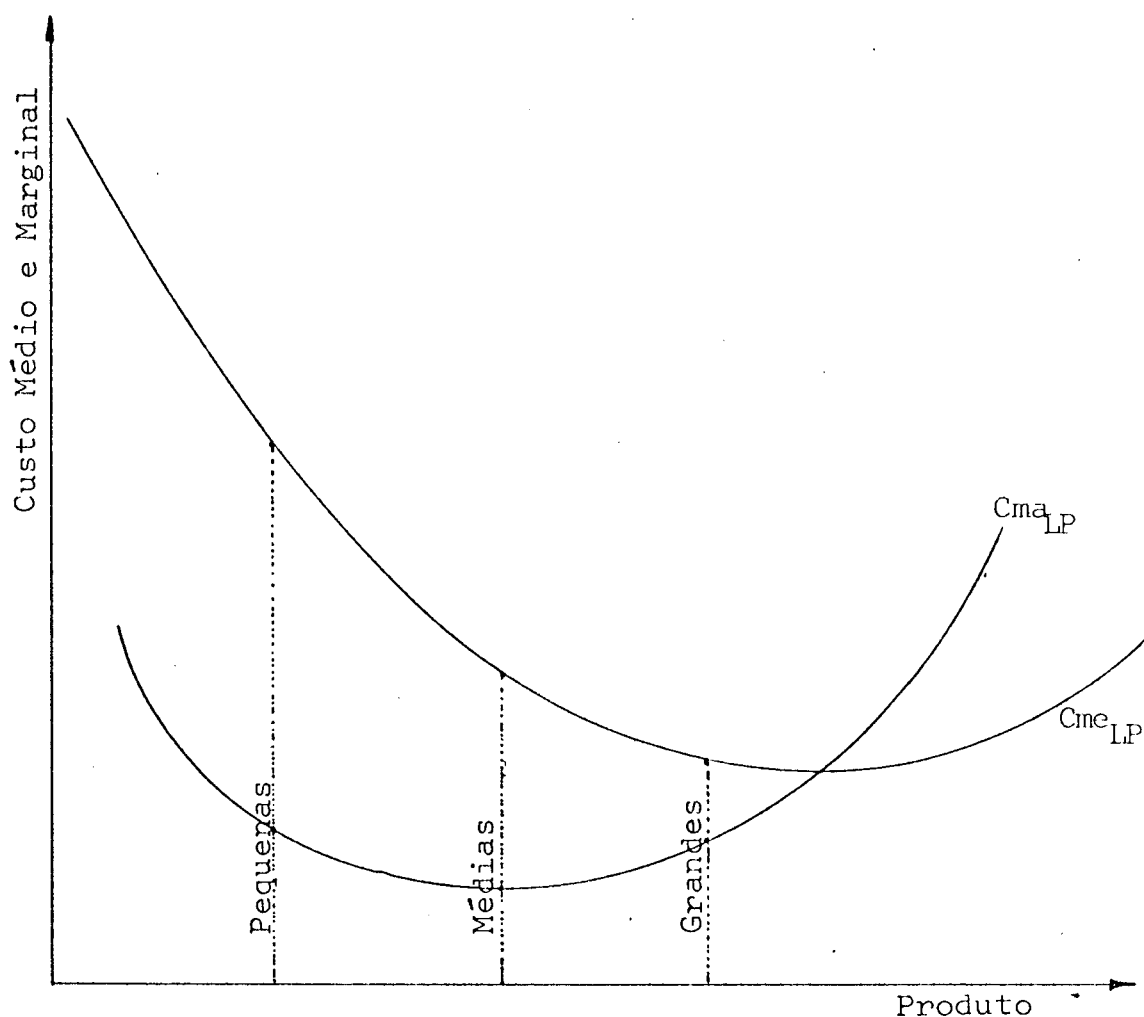
custos, lucros, produtividade média dos insumos e taxas de retornos de investimentos, como pelas técnicas de "*fronteira*" e "*sobrevivência*" desenvolvidas por Farrel (53) e Stigler(178), respectivamente.

Comparando dois grupos de agências, que utilizam as mesmas quantidades de insumos homogêneos, tecnologia e têm idêntica forma organizacional e habilidade administrativa, operando no mesmo mercado, isto é, recebendo e pagando iguais preços de produtos e insumos, aquele grupo de agências que produzir maior soma de bens e serviços, ao menor custo médio, ou maiores, lucro médio e/ou produtividade média dos insumos e/ou taxas de retornos dos investimentos, revela maior eficiência relativa.

Tomando as elasticidades da função de custo em relação ao Produto Real, na Tabela 14, para os estratos de tamanho das agências, vemos que as agências médias apresentaram custo marginal (0,46262) menor do que as pequenas (0,66034) e grandes (0,66447), custo marginal medido a partir da função de custo logarítmica.

Por outro lado, na Tabela 124 do Apêndice, no-

ta-se que o custo médio é decrescente conforme aumenta o tamanho da agência, ou seja 0,10882 para as pequenas, 0,07565 para as médias e 0,04394 para as grandes, sugerindo o seguinte comportamento gráfico:



Em termos de custo médio, as agências grandes estariam mais próximos do tamanho ótimo, mas, será que se pode dizer que as agências grandes são relativamente mais eficientes que as pequenas e médias? É comum encontrar esta asser-

tiva em trabalhos empíricos.

Da mesma forma, a elasticidade de lucro e da produtividade média dos insumos em relação aos produtos, registrados nas Tabelas 28 e 29, decrescem com o aumento na escala da planta, não obstante o lucro médio e a produtividade média aumentem com o tamanho da agência, conforme retratado nas Tabelas 124 e 125 do Apêndice.

Então, empregando o custo médio, lucro médio e produtividade média dos insumos, como indicadores-síntese de eficiência, as Tabelas 124 e 125 revelariam que conforme as agências se tornam maiores, mais velhas e implantam seus serviços em computador, apresentam maior eficiência relativa. O mesmo ocorre com as agências urbanas e com as que prestam serviços de Câmbio e Cacex.

B. Apenas para registro de pesquisa, fazemos referência ao comportamento da elasticidade de lucro em relação ao Produto Real, no período 1964-1978, conforme estimativas encontradas na Tabela 123 do Apêndice. Observa-se que a elasticidade de lucro veio caindo até o triênio 1972-1974, apresentando uma ligeira elevação nos três triênios seguintes, pa-

218
TABELA 28
BANCO DO BRASIL S. A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Análise da Eficiência Relativa Medida Através do Lucro e da Produtividade da Mão-de-Obra

Equações: $\ln Lu = b_0 + b_1 \ln (PR, PM, RC)$ e $\ln (PR/HT, PM/HT, RC/HT) = b_0 + b_1 \ln (PR, PM, RC)$

ESTRATIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS			ELASTICIDADES DO LUCRO E PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA EM RELAÇÃO AOS PRODUTOS							
			PRODUTO REAL		PRODUTO MONETÁRIO		RECEITAS			
			Produtividade	Lucros	Produtividade	Lucros	Produtividade	Lucros		
tamanhos	Pequenas n = 599	b ₁ :	0,53669	1,76539	0,56727	1,57628	0,59021	2,18998		
		F	(1.338,703)	(327,946)	(1.735,855)	(288,143)	(1.272,028)	(774,978)		
		R ² :	0,69158	0,35456	0,74409	0,32553	0,68058	0,56486		
	Médias n = 150	b ₁ :	0,57657	1,42997	0,65168	1,14752	0,62462	1,75790		
		F	(395,705)	(101,620)	(573,008)	(77,801)	(297,303)	(186,380)		
		R ² :	0,72779	0,40710	0,79473	0,34456	0,66764	0,55739		
	Grandes n = 29	b ₁ :	0,34740	1,26296	0,47045	1,06805	0,38459	1,24231		
		F	(30,747)	(180,901)	(56,033)	(159,299)	(42,379)	(480,306)		
		R ² :	0,53244	0,87013	0,67483	0,85507	0,61083	0,94678		
idades	Velhas n = 247	b ₁ :	0,32373	1,44951	0,38063	1,27300	0,30082	1,64433		
		F	(525,831)	(311,485)	(954,108)	(264,656)	(244,518)	(415,620)		
		R ² :	0,68216	0,55974	0,79568	0,51928	0,49951	0,62914		
	Jovens n = 330	b ₁ :	0,43324	1,34389	0,50009	1,15492	0,42461	1,66438		
		F	(1.105,325)	(355,033)	(1.960,751)	(322,740)	(529,132)	(692,482)		
		R ² :	0,77116	0,51979	0,85669	0,49596	0,61733	0,67858		
	Novas n = 201	b ₁ :	0,49275	1,36446	0,55938	1,18998	0,48958	2,12493		
		F	(546,680)	(98,244)	(862,598)	(96,381)	(255,677)	(324,415)		
		R ² :	0,73313	0,33052	0,81255	0,32629	0,56233	0,61980		
mecanização	Básica n = 507	b ₁ :	0,43983	1,68703	0,45967	1,53916	0,47420	1,90171		
		F	(889,078)	(437,784)	(1.266,143)	(389,206)	(774,153)	(729,043)		
		R ² :	0,63775	0,46435	0,71487	0,43525	0,60521	0,59078		
	Avançada n = 271	b ₁ :	0,32573	1,40825	0,42408	1,21028	0,34367	1,59231		
		F	(490,330)	(308,154)	(837,652)	(290,636)	(354,243)	(552,701)		
		R ² :	0,64574	0,53392	0,75692	0,51933	0,56839	0,67263		
	avancada	Etapa 1 n = 83	b ₁ :	0,27684	1,13790	0,35690	1,02194	0,28927	1,29436	
			F	(55,469)	(360,600)	(98,569)	(338,331)	(30,162)	(919,871)	
			R ² :	0,40646	0,81658	0,54892	0,80684	0,27133	0,91907	
		Etapa 2 n = 42	b ₁ :	0,33821	1,79445	0,47510	1,47380	0,36619	1,80708	
			F	(59,523)	(100,927)	(124,633)	(100,236)	(71,818)	(145,942)	
			R ² :	0,59808	0,71617	0,75704	0,71477	0,64227	0,78488	
		Etapa 3 n = 116	b ₁ :	0,32865	1,47813	0,40994	1,30433	0,33225	1,56696	
			F	(297,134)	(157,038)	(427,843)	(148,095)	(286,007)	(215,608)	
			R ² :	0,72272	0,57939	0,78961	0,56504	0,71500	0,65413	
		Etapa 4 n = 30	b ₁ :	0,34887	1,77356	0,46783	1,49532	0,39510	1,84724	
			F	(68,830)	(26,640)	(145,746)	(28,511)	(128,796)	(46,928)	
			R ² :	0,71083	0,48755	0,83884	0,50452	0,82142	0,62631	
		localização	Norte/Nordeste n = 188	b ₁ :	0,39491	1,56796	0,40822	1,50697	0,35928	1,96877
				F	(424,114)	(136,066)	(580,297)	(134,765)	(214,590)	(231,067)
				R ² :	0,69514	0,42248	0,75727	0,42014	0,53568	0,55403
Sudeste n = 319			b ₁ :	0,34395	1,25439	0,46014	1,02924	0,32878	1,54535	
			F	(726,487)	(286,818)	(1.455,070)	(266,391)	(328,807)	(531,528)	
			R ² :	0,69621	0,47501	0,82111	0,45662	0,50914	0,62641	
Sul n = 198			b ₁ :	0,37987	1,54843	0,44919	1,26992	0,43293	1,56807	
			F	(268,639)	(433,554)	(573,334)	(305,723)	(306,131)	(709,128)	
			R ² :	0,57817	0,68867	0,74523	0,60935	0,60966	0,78346	
Centro/Oeste n = 73	b ₁ :		0,33996	1,15472	0,41460	1,06275	0,34661	1,23533		
	F		(186,404)	(388,490)	(251,836)	(512,097)	(133,904)	(1.245,087)		
	R ² :		0,72117	0,84548	0,78007	0,87824	0,65350	0,94605		
Rural n = 658	b ₁ :		0,44070	1,67443	0,47557	1,48518	0,49011	1,92342		
	F		(1.139,536)	(467,376)	(1.681,814)	(406,561)	(1.053,377)	(866,532)		
	R ² :		0,63465	0,41605	0,71940	0,38262	0,61623	0,56914		
	b ₁ :		0,28495	1,37662	0,36271	1,29552	0,35466	1,35527		
	F		(124,391)	(227,030)	(164,594)	(256,700)	(263,711)	(453,889)		
	R ² :		0,51318	0,65800	0,58244	0,68508	0,69087	0,79367		
Urbana n = 120	b ₁ :		0,31064	1,49265	0,38361	1,32819	0,32832	1,55580		
	F		(213,795)	(222,860)	(275,231)	(190,353)	(217,810)	(323,465)		
	R ² :		0,63105	0,64066	0,68768	0,60362	0,63537	0,72127		
	b ₁ :	0,45301	1,51798	0,49558	1,34761	0,48148	1,88780			
	F	(1.322,997)	(428,977)	(2.015,902)	(391,128)	(941,297)	(874,741)			
	R ² :	0,67089	0,39795	0,75646	0,37604	0,59190	0,57407			
Especialização	Com Câmbio e Cacex n = 127	b ₁ :	0,31064	1,49265	0,38361	1,32819	0,32832	1,55580		
		F	(213,795)	(222,860)	(275,231)	(190,353)	(217,810)	(323,465)		
		R ² :	0,63105	0,64066	0,68768	0,60362	0,63537	0,72127		
	Sem Câmbio e Cacex n = 651	b ₁ :	0,45301	1,51798	0,49558	1,34761	0,48148	1,88780		
		F	(1.322,997)	(428,977)	(2.015,902)	(391,128)	(941,297)	(874,741)		
		R ² :	0,67089	0,39795	0,75646	0,37604	0,59190	0,57407		
GLOBAL n = 778		b ₁ :	0,37579	1,36876	0,44342	1,18394	0,36084	1,65359		
		F	(1.751,652)	(770,664)	(3.070,156)	(696,264)	(916,901)	(1.343,992)		
		R ² :	0,69300	0,49828	0,79824	0,47292	0,54162	0,63396		

Observações:

Todos os coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

219
TABELA 29
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Análise da Eficiência Relativa Medida Através da Produtividade Média dos Capitais Real e Financeiro

Equações: $\ln (\text{PRODUTO} / \text{CAPITAL}) = b_0 + b_1 \ln (\text{PRODUTO})$

ESTRATIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS			ELASTICIDADES DA PRODUTIVIDADE MÉDIA DO CAPITAL EM RELAÇÃO AOS PRODUTOS						
			PRODUTO REAL PR		PRODUTO MONETÁRIO PM		RECEITAS RC		
			Capital Equipamento	Capital Financeiro	Capital Equipamento	Capital Financeiro	Capital Equipamento	Capital Financeiro	
tamanhos	Pequenas	n = 599	b ₁ : 0,79000	0,05855	0,79939	0,14948	0,86101	-0,08722	
			F (1.248,727)	(1,840NS)	(1.483,657)	(11,397)	(1.420,867)	(16,455)	
			R ² : 0,67655	0,00307	0,71307	0,01873	0,70414	0,02682	
	Médias	n = 150	b ₁ : 0,51934	0,12311	0,58564	0,38211	0,61474	-0,05044	
			F (89,352)	(0,482NS)	(147,558)	(4,166)	(93,265)	(0,262NS)	
			R ² : 0,37645	0,00325	0,49925	0,02738	0,38657	0,00177	
	Grandes	n = 29	b ₁ : 0,46655	-0,82763	0,56951	-0,75424	0,48475	-0,41515	
			F (40,877)	(5,214)	(69,276)	(3,836)*	(54,968)	(3,782)*	
			R ² : 0,60222	0,16185	0,71956	0,12439	0,67060	0,12287	
idades	Velhas	n = 247	b ₁ : 0,36387	0,08166	0,41575	0,12110	0,35035	0,11521	
			F (264,784)	(2,346NS)	(436,920)	(4,336)*	(165,671)	(12,238)	
			R ² : 0,51940	0,00948	0,64072	0,01739	0,40342	0,04757	
	Jovens	n = 330	b ₁ : 0,52174	0,15522	0,57149	0,24334	0,53476	0,06581	
			F (578,963)	(11,234)	(949,738)	(25,874)	(401,734)	(6,226)	
			R ² : 0,63835	0,03312	0,74330	0,07312	0,55052	0,01863	
	Novas	n = 201	b ₁ : 0,72380	0,36500	0,75131	0,45825	0,76287	0,02469	
			F (578,185)	(23,423)	(826,875)	(39,255)	(420,165)	(0,236NS)	
			R ² : 0,74395	0,10531	0,80602	0,16476	0,67860	0,00119	
mecanização	Básica	n = 507	b ₁ : 0,66442	0,04560	0,66854	0,12824	0,69972	0,01441	
			F (912,334)	(2,295NS)	(1.089,667)	(16,652)	(928,248)	(0,862NS)	
			R ² : 0,64370	0,00452	0,68332	0,03192	0,64765	0,00170	
	Avançada	n = 271	b ₁ : 0,37902	0,02602	0,46981	0,11240	0,42245	0,02548	
			F (271,828)	(0,132NS)	(496,140)	(2,285NS)	(237,609)	(0,398NS)	
			R ² : 0,50261	0,00049	0,64843	0,00842	0,46902	0,00143	
	avançada	Etapa 1	n = 83	b ₁ : 0,24550	0,07394	0,33963	0,12433	0,28131	0,07950
				F (19,215)	(0,721NS)	(39,589)	(1,727NS)	(14,907)	(2,970NS)
				R ² : 0,19174	0,00882	0,32830	0,02088	0,15543	0,03537
		Etapa 2	n = 42	b ₁ : 0,48682	0,55080	0,58911	0,65027	0,49879	0,36922
				F (52,143)	(13,742)	(105,138)	(27,687)	(61,923)	(8,999)
				R ² : 0,56589	0,25570	0,72440	0,40905	0,60755	0,18365
		Etapa 3	n = 116	b ₁ : 0,38505	0,02057	0,45976	0,07741	0,39766	0,06578
				F (218,083)	(0,050NS)	(334,859)	(0,582NS)	(198,625)	(1,930NS)
				R ² : 0,65671	0,00043	0,74602	0,00508	0,63535	0,01665
		Etapa 4	n = 30	b ₁ : 0,47454	-0,67771	0,56727	-0,46319	0,56239	-0,34708
				F (30,536)	(3,771)*	(62,457)	(1,705NS)	(40,992)	(4,498)*
				R ² : 0,52166	0,11868	0,69046	0,05741	0,59416	0,13840
localização	regiões	Norte/Nordeste	n = 188	b ₁ : 0,55126	0,01459	0,56093	0,04538	0,54484	0,06526
				F (377,579)	(0,067NS)	(438,996)	(0,523NS)	(256,932)	(4,360)*
				R ² : 0,66997	0,00036	0,70240	0,00280	0,58007	0,02290
		Sudeste	n = 319	b ₁ : 0,39294	0,20115	0,49952	0,27777	0,41213	0,10686
				F (344,278)	(11,348)	(738,009)	(22,499)	(222,351)	(8,315)
				R ² : 0,52063	0,03456	0,69953	0,06627	0,41226	0,02556
		Sul	n = 198	b ₁ : 0,56055	0,07915	0,60744	0,25972	0,60916	0,08153
				F (286,557)	(3,414)*	(463,368)	(31,076)	(338,181)	(10,001)
				R ² : 0,59383	0,01712	0,70275	0,13685	0,63308	0,04855
		Centro/Oeste	n = 73	b ₁ : 0,48396	-0,14028	0,54159	-0,11160	0,50567	-0,00834
				F (112,510)	(6,222)*	(163,286)	(3,524)**	(101,314)	(0,092)
				R ² : 0,61310	0,08058	0,69695	0,04729	0,58796	0,00129
	Rural	n = 658	b ₁ : 0,65821	0,07564	0,67396	0,17049	0,71457	-0,00610	
			F (1.116,022)	(6,689)	(1.408,968)	(32,674)	(1.209,895)	(0,178NS)	
			R ² : 0,62980	0,01009	0,68232	0,04744	0,64843	0,00027	
	Urbana	n = 120	b ₁ : 0,35280	-0,32746	0,42432	-0,26713	0,41888	-0,12057	
			F (81,210)	(4,603)	(118,864)	(2,433NS)	(143,580)	(2,545NS)	
			R ² : 0,40766	0,03754	0,50182	0,02020	0,54890	0,02112	
Especialização	Com Câmbio e Cacex	n = 127	b ₁ : 0,36799	-0,12596	0,43027	-0,03826	0,38789	0,00643	
			F (139,750)	(1,410NS)	(205,035)	(0,101NS)	(147,333)	(0,011NS)	
			R ² : 0,52786	0,01115	0,62125	0,00080	0,54100	0,00009	
	Sem Câmbio e Cacex	n = 651	b ₁ : 0,65006	0,11947	0,67287	0,17320	0,70658	-0,01123	
			F (1.138,017)	(10,316)	(1.498,244)	(20,841)	(1.067,396)	(0,318NS)	
			R ² : 0,63682	0,01565	0,69775	0,03111	0,62188	0,00049	
GLOBAL			n = 778	b ₁ : 0,49868	0,14006	0,54936	0,21332	0,50541	0,08161
F (1.252,485)	(20,856)	(1.964,661)		(44,716)	(899,288)	(19,683)			
R ² : 0,61745	0,02617	0,71686		0,05448	0,53680	0,02474			

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%; Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

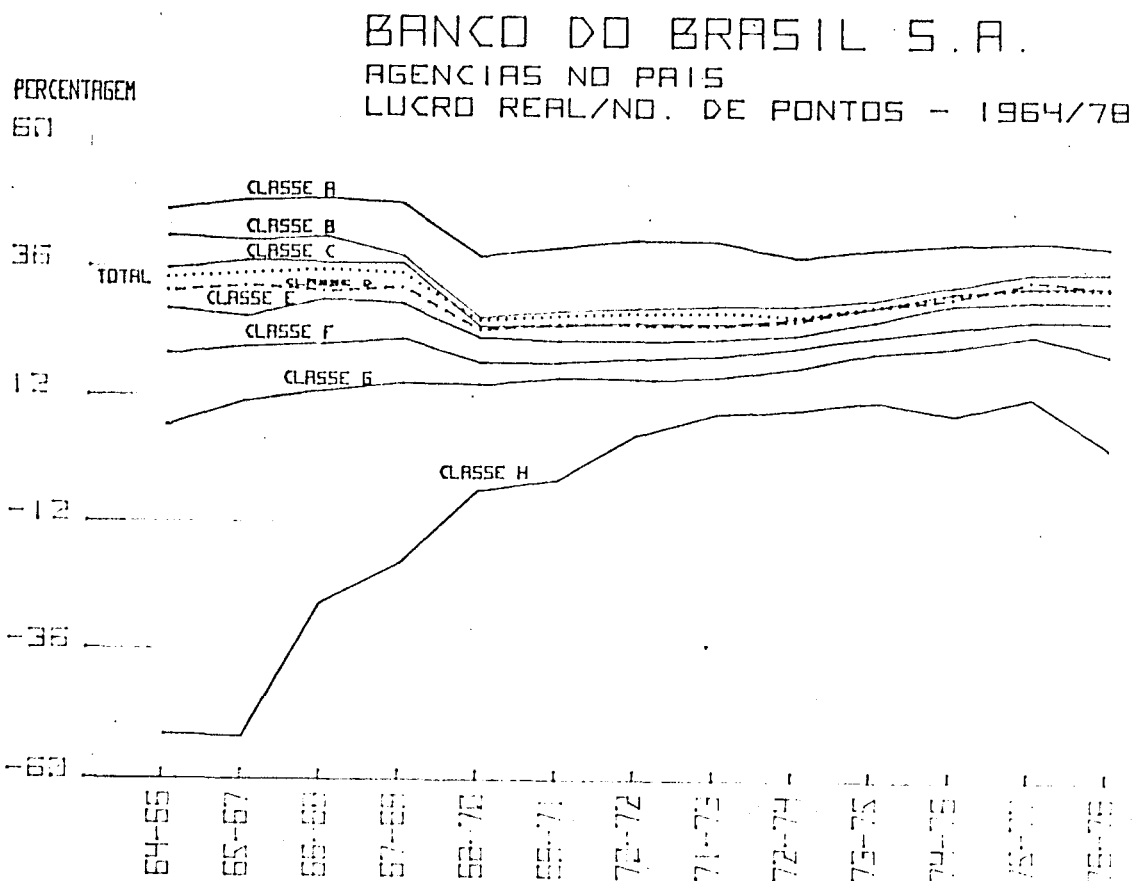
ra cair drasticamente no triênio 1976-1978.

A queda observada no último triênio deveu-se às causas descritas no capítulo introdutório desta dissertação, responsáveis pelo esgotamento do Banco do Brasil, bem como pelo fato do Banco ter inaugurado no triênio 1976-78 mais de 200 agências, a maioria das quais em regiões subdesenvolvidas como no Norte/Nordeste e com resultados financeiros deficitários.

No Gráfico 13 registra-se o comportamento da participação do lucro nos pontos obtidos pelas classes de agências, no período 1964/1978, onde se observa que a eficiência geral das agências, medida em termos de lucro médio, foi positiva, especialmente para as classes G e H. A queda observada, em 1970, nas classes A até F, deveu-se a uma modificação no critério de classificação nos pontos atribuídos aos depósitos das agências.

C. O exame da eficiência e tamanho ótimo das agências também pode ser feito utilizando o princípio subjacente ao método de sobrevivência desenvolvido por Stigler (178).

GRÁFICO 13



Por esse método, as agências são classificadas por tamanho, calculando-se a participação de cada grupo no produto, lucro, receita, ativos, empréstimos e depósitos gerais do Banco através de alguns anos. Se a participação de uma classe cai, esta seria relativamente ineficiente, e, em geral, é mais ineficiente, quanto mais rapidamente cair sua participação ao longo do tempo. Caso a participação de um de-

terminado grupo estabilize, após um período de crescimento, esse grupo teria chegado ao seu tamanho ótimo, *ceteris paribus*.

Há uma exigência nesse método: que o mercado onde opera a firma seja competitivo.

A característica do mercado competitivo é os participantes desse mercado pagarem e receberem os mesmos preços por seus insumos e produtos. Isto ocorre para as agências do Banco do Brasil, pois a Direção Geral estabelece preços uniformes para seus produtos e fornece insumos a preços praticamente iguais para todo o Brasil.

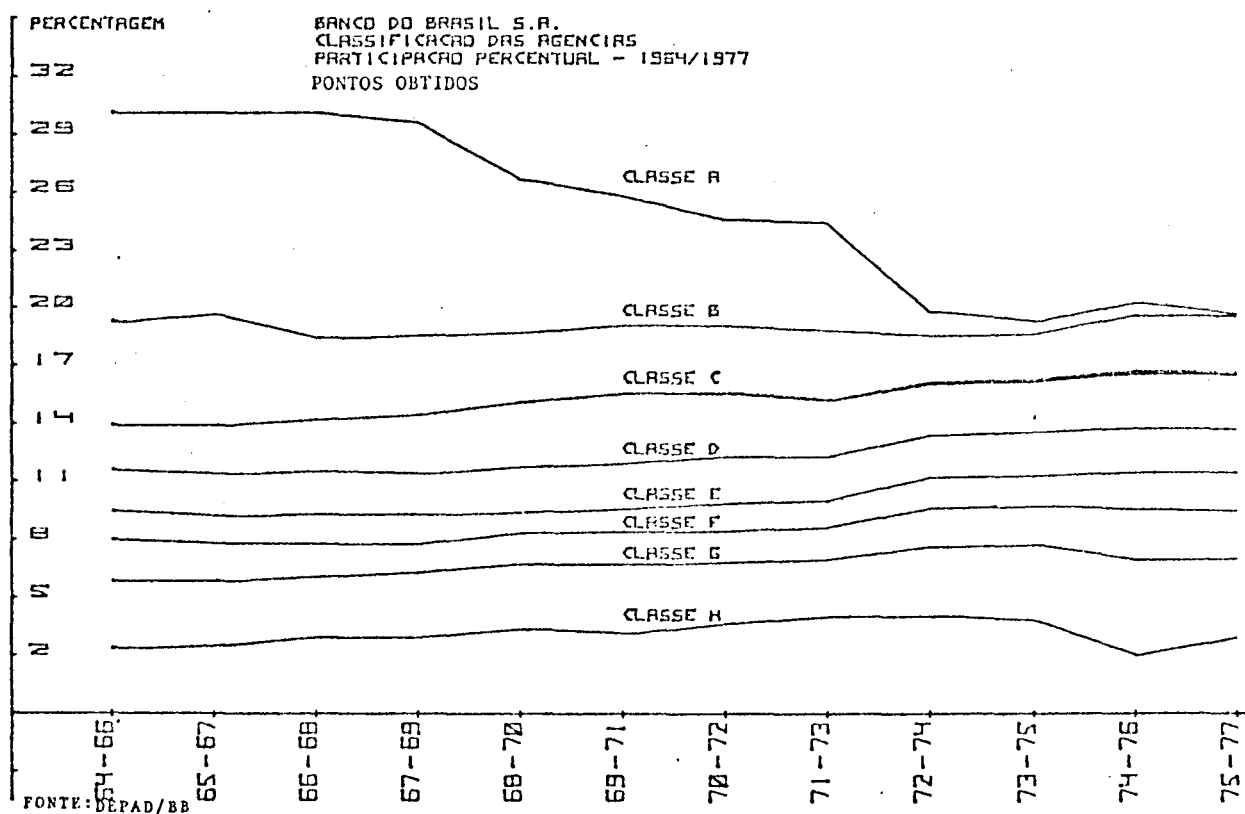
Além disso, há uma concorrência velada entre as agências para não cederem seus bons clientes para outras congêneres, especialmente se elas estão situadas na mesma cidade, como nos grandes centros urbanos, ou em localidades próximas no interior.

Assim, foi calculado a participação das classes indicadoras de tamanho e de cada agência nos lucros operacionais e nos pontos globais, no período 1964-1978, a fim de verificar se a agência atingia um tamanho ótimo a partir

do qual sua eficiência poderia cair ou estabilizar, aconselhando o seu fracionamento.

No Gráfico 14 observa-se a participação das oito classes nos pontos globais obtidos pelas agências.

GRÁFICO 14



Nota-se, a primeira vista, que as agências da classe A, as maiores do Banco do Brasil, revelaram uma queda sensível de participação nos pontos globais, sugerindo uma perda de eficiência com relação às médias e pequenas, as quais,

se não melhoraram, mantiveram o seu desempenho.

O Gráfico 15 registra a participação de todas as classes nos lucros operacionais globais obtidos pelas agências no país, onde se confirma a ineficiência relativa das grandes agências.

Daí pode-se concluir que seria aconselhável não permitir a expansão das grandes agências, mas, se possível, fracioná-las em novas unidades produtivas.

D. Foi efetuado também o cálculo da participação de cada agência nos lucros operacionais e pontos globais do Banco do Brasil, no período 1964-1978, para verificar sua eficiência e tamanho ótimo através dessa metodologia de Stigler.

A seguir, apresentamos alguns gráficos cujos comportamentos sugerem alguns detalhes para análise.

Por exemplo, nos gráficos 16 e 17, nota-se uma expansão na eficiência até atingir um tamanho ótimo, na agência 25.500 por volta dos anos 1969-70 e na agência 19.650, nos anos 1972-73; a partir daí começaram a revelar uma ineficiência, caindo sua participação nos pontos e lucros do Banco. Creemos que na ocasião em que essas agências teriam atingido esse tamanho ótimo, deveriam ter sido fracionadas através da transformação de suas sub-agências e postos-de-serviços em agências independentes.

Essa análise acima parece muito simplista. Conforme veremos, a mudança do gerente e subgerente, a entrada ou saída de um grande cliente, um novo programa de incentivo do governo, a criação de uma nova agência que absorva clientes da outra e fatores climáticos adversos, como secas e inundações

GRÁFICO 16

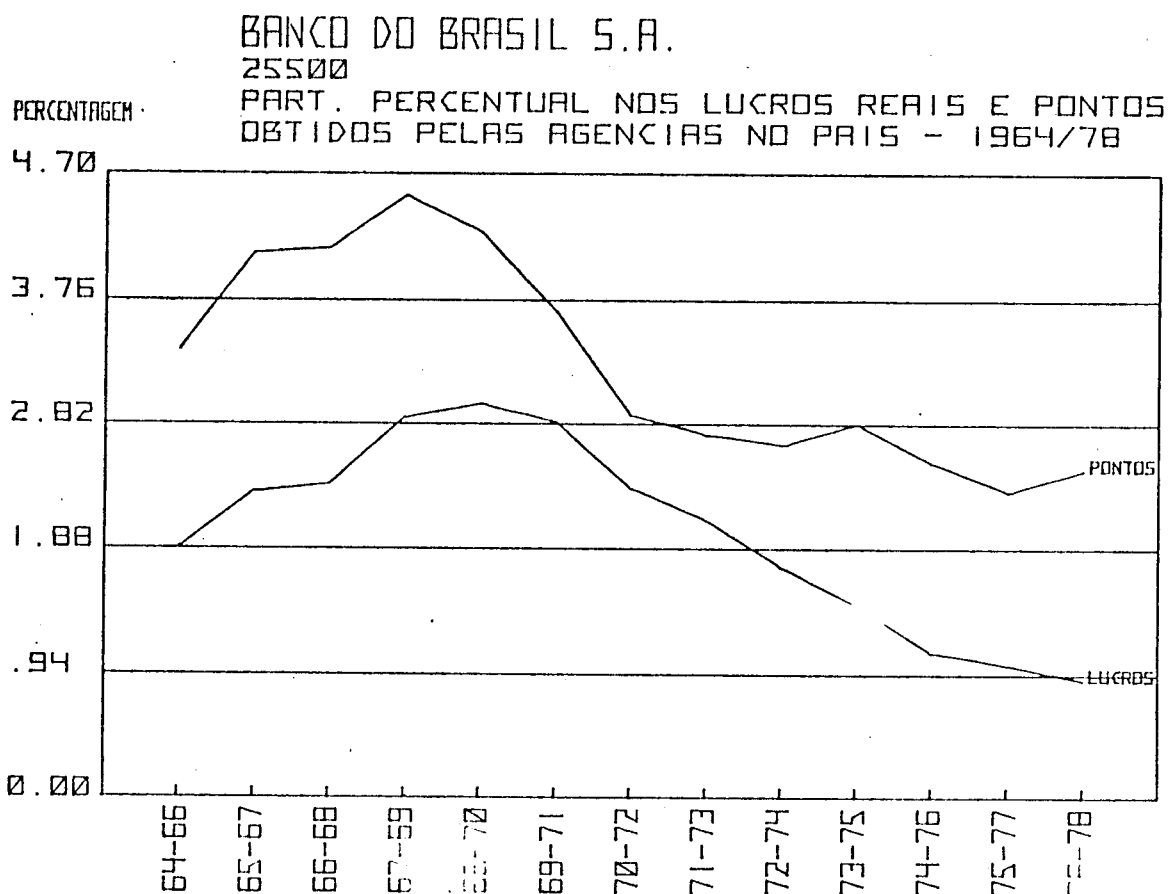


GRÁFICO 17

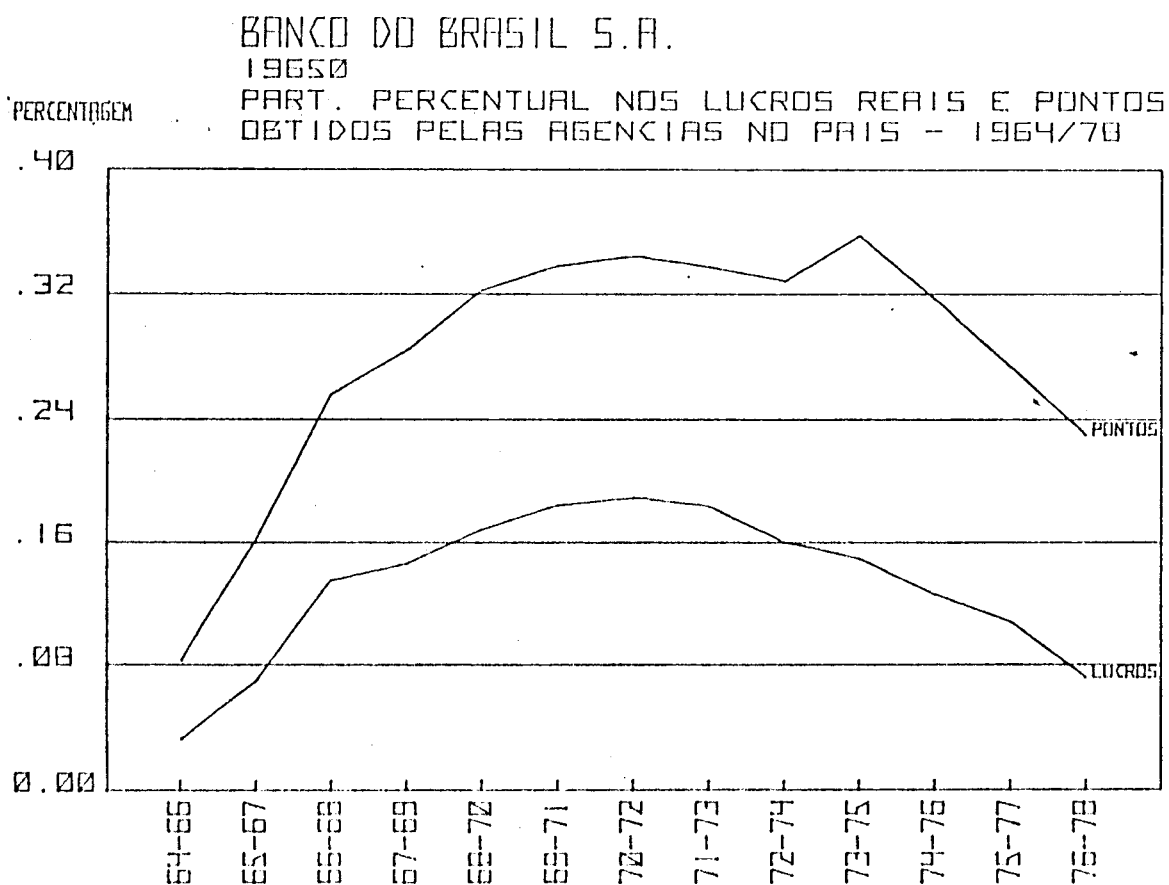


GRÁFICO 18

BANCO DO BRASIL S.A.

07000

PART. PERCENTUAL NOS LUCROS REAIS E PONTOS
OBTIDOS PELAS AGÊNCIAS NO PAÍS - 1964/78

PERCENTAGEM

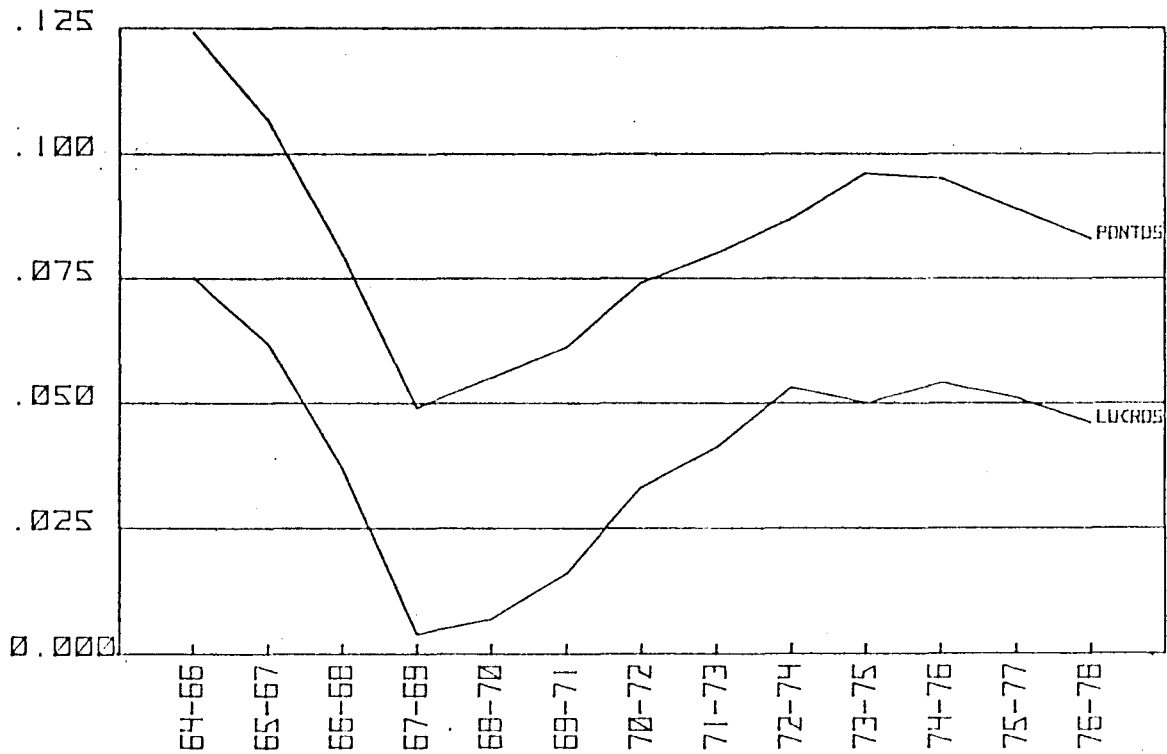


GRÁFICO 19

BANCO DO BRASIL S.A.

72300

PART. PERCENTUAL NOS LUCROS REAIS E PONTOS
OBTIDOS PELAS AGÊNCIAS NO PAÍS - 1964/78

PERCENTAGEM

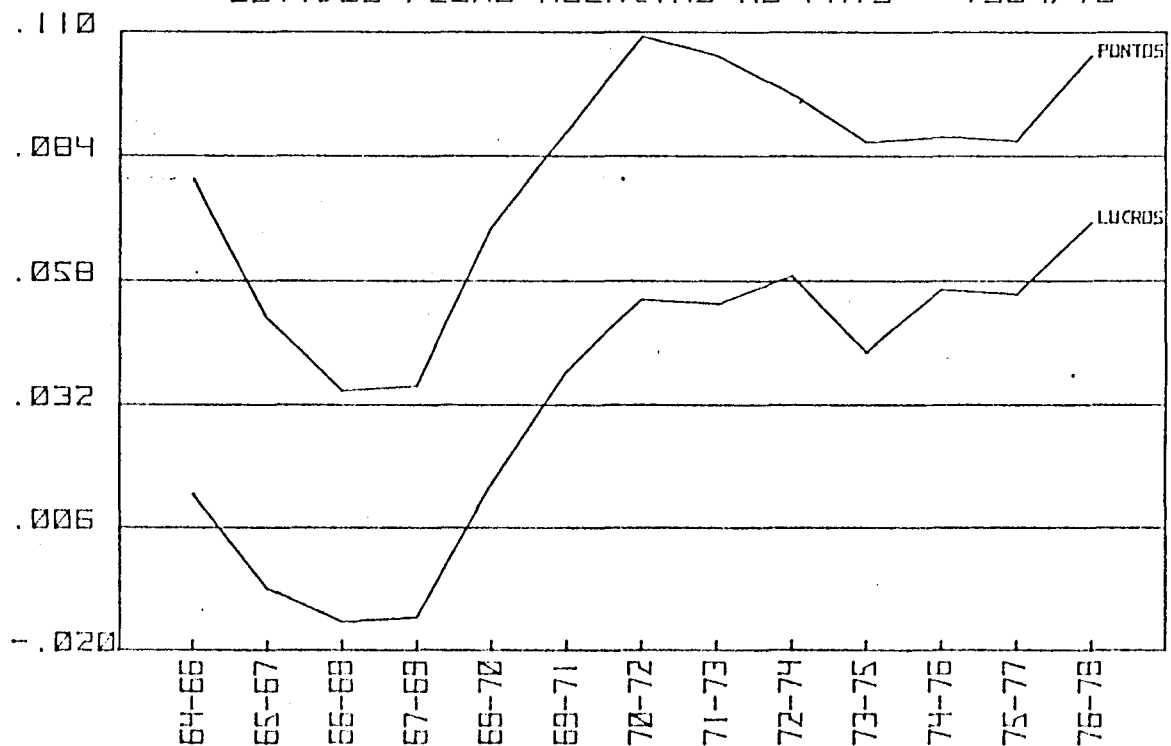


GRÁFICO 20

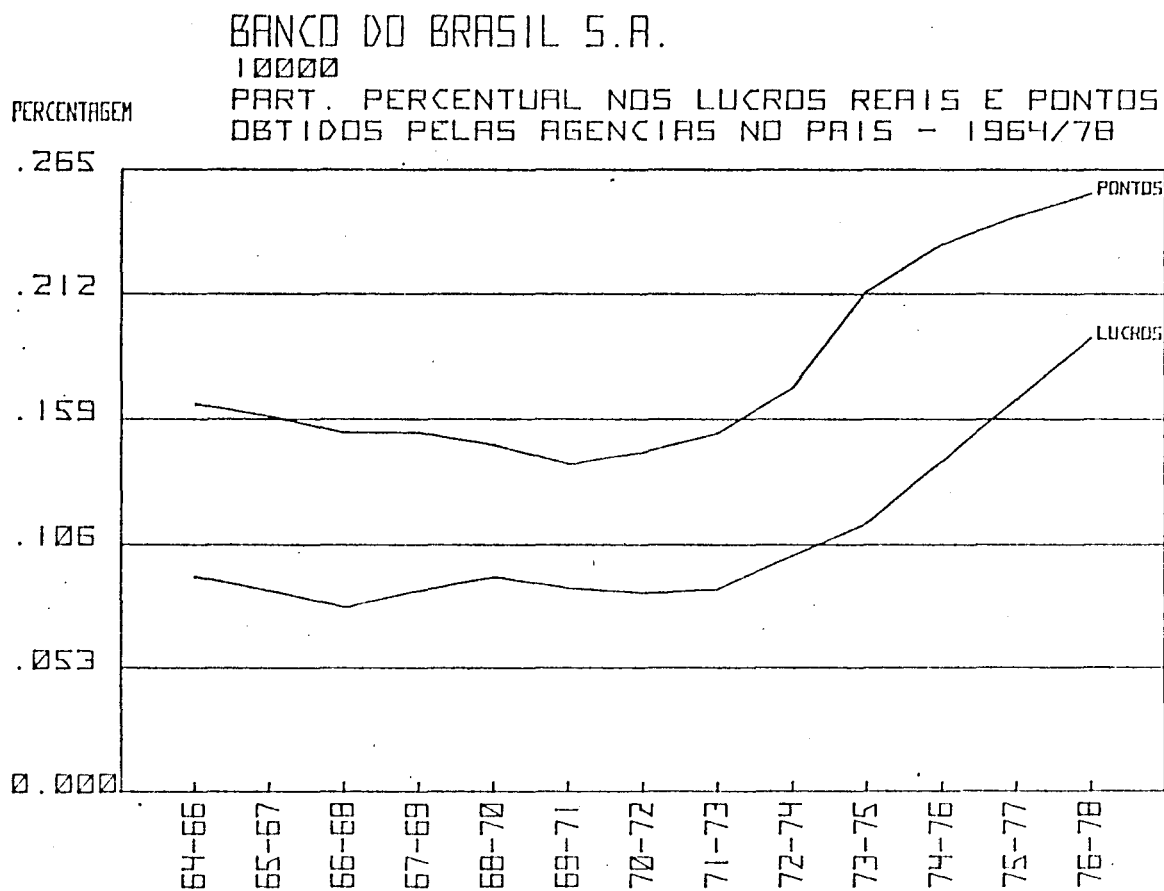
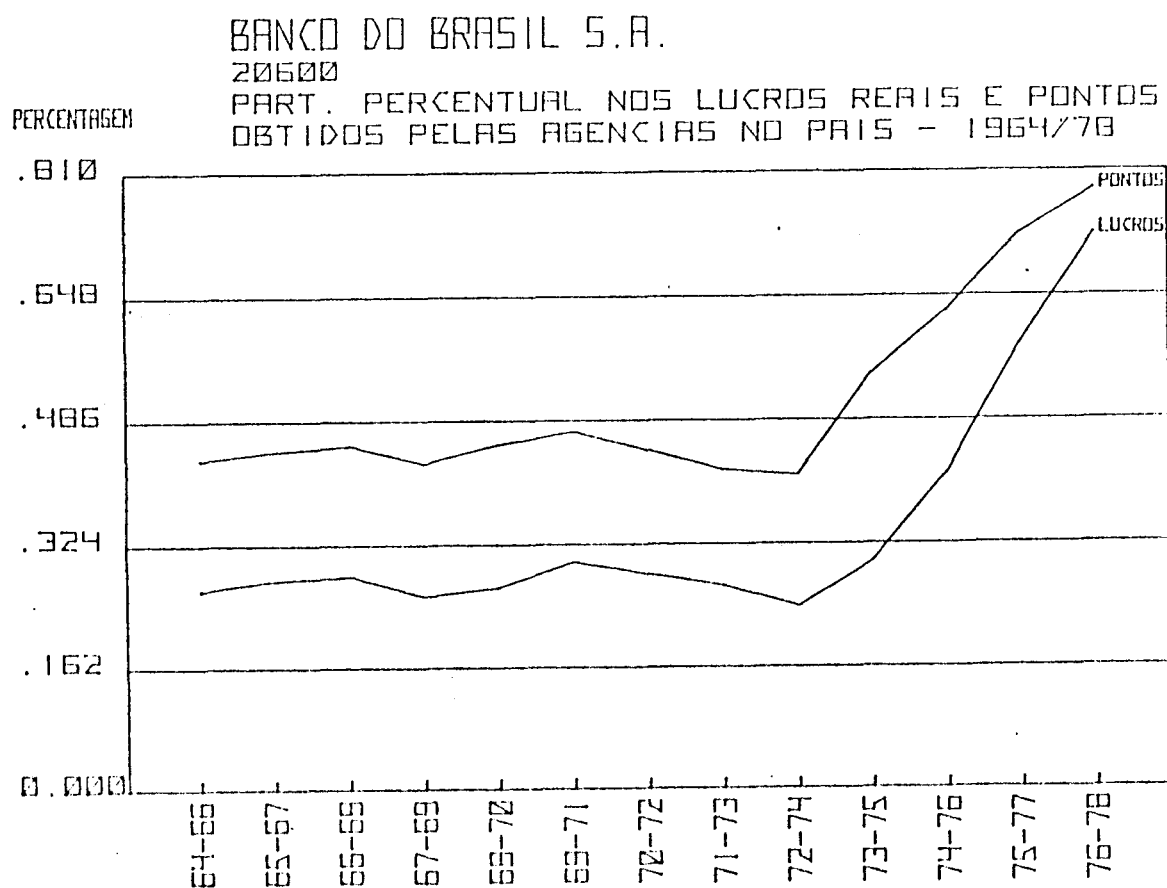


GRÁFICO 21



também podem influenciar no comportamento desse indicador de eficiência.

Além disso, a racionalização dos serviços e a implantação de algumas atividades em sistemas de computação contribuem para melhorar o desempenho das agências, elevando ou mantendo sua participação nos lucros e pontos globais.

Entretanto, uma coisa que se pode verificar no comportamento desses gráficos, para grande parte das agências: é que a substituição do gerente é a maior responsável pelas descidas e subidas das participações indicadoras de eficiência.

Algumas vezes o desempenho da agência está caindo porque o gerente é acomodado, não sendo agressivo na busca de clientes ou de reciprocidade; poder-se-ia pensar que a agência teria alcançado o seu tamanho ótimo. Contudo, a mudança do administrador traz um novo gerente, de espírito empresarial e experiência, que sabe ver os recursos potenciais da região e que se relaciona bem com a clientela do Banco e com seus funcionários. O resultado é óbvio, a agência melhora sua "performance".

Outras vezes o gerente, embora sendo dinâmico nos primeiros dois anos, fica muito tempo na agência e se acomoda, esgota sua capacidade de inovação, cria resistência à mudanças, animozidades e se desgasta perante os clientes e funcionários. Como consequência, o desempenho da agência sofre.

Seria aconselhável então, que houvesse a rotatividade do gerente, por melhor que ele seja, a cada três anos no máximo. Além dos bons administradores contribuírem para a elevação de outras agências com potencial de crescimento, os gerentes de menos experiência teriam a oportunidade de se reciclarem em outras agências e regiões.

Observa-se que as informações contidas nesses gráficos de participação das agências, prestam-se para avaliar o desempenho de seus administradores e da própria agência. Basta colocar em cada período o nome do gerente ou as causas que provocaram a flutuação na eficiência da planta.

Verificado o fato de que a habilidade gerencial do administrador explica parte do desempenho da agência, qual deveria ser o comportamento da Direção Geral do Banco do

Brasil com relação aos gerentes? Treiná-los, é a resposta!

Até agora o critério de nomeação de gerente está baseado mais na sua experiência em cargos de chefia de serviços nas agências e Direção Geral, do que em conhecimentos escolares de administração, economia, finanças, direito, relações humanas, etc. Tanto o treinamento no trabalho como a educação formal dos administradores elevam sua habilidade gerencial, exercendo efeito positivo no desempenho das agências.

Os cursos dados pelo DESED para treinamento dos gerentes deveriam ser modificados e ampliados, tendo a duração de um a dois anos, a fim de proporcionar um treinamento formal e experimental completo para os candidatos a gerentes em agências no país e no exterior.

O Banco do Brasil tem um quadro, em constante ampliação, de quase três mil gerentes e subgerentes, a maioria dos quais necessitam de treinamento formal. Portanto, seria aconselhável a montagem de uma escola de formação de administradores para suprir esse quadro de pessoal qualificado, a exemplo da ESAF do Ministério da Fazenda. Este era o velho sonho do Ex-Diretor de Pessoal, Dr. Admon Ganen - criar a Uni-

versidade do Banco do Brasil.

Em suma, parece claro que o tamanho ótimo das agências é variável e dinâmico, sendo função das condições de demanda do produto bancário, do nível de desenvolvimento da região, da localização espacial da agência, de políticas internas de descentralização, de políticas governamentais, de fatores climáticos adversos, da racionalização dos serviços, do nível tecnológico da agência e da habilidade empresarial dos administradores.

III - Custos, Horas Trabalhadas, Lucros e Receitas Marginais

Em conclusão, medimos a sensibilidade estatística dos custos, horas trabalhadas, receitas e lucros em relação aos vários serviços das agências medidos em termos de quantidade física e valor.

O objetivo dessas estimativas é saber a percentagem de elevação nos custos totais, horas trabalhadas, receitas e lucros, ao se aumentar, por exemplo, 10% no valor dos depósitos ou no valor das aplicações da CREAM ou na quantidade de títulos descontados, etc.. Informação dessa natureza

capacitaria a Direção Geral a melhor avaliar o comportamento das agências, instruindo-a nas decisões de expansão de oferta de serviços e demanda de fatores. A forma geral da equação de regressão estimada, além das (13) e (14) para os lucros e receitas em relação aos componentes do produto real e monetário, foi a seguinte:

$$\text{Ln (CT, HT, RC, LU)} = b_0 + \sum b_i \text{ LnS}_i + b_j \text{ LnW} \quad (15)$$

As Tabelas 30 a 38, a seguir, e as 93 a 121, do Apêndice, registram os resultados encontrados, tanto para a amostra global, como para os vários estratos indicadores de tamanho, idade, mecanização, localização e especialização.

A introdução de muitas variáveis (21) explicativas nas equações trouxe necessariamente problemas de multicolinearidade, viesando as estimativas, embora as regressões tenham sido feitas em "*step wise*".

Sem aprofundar a análise, chamamos atenção para as estimativas dos coeficientes do salário médio e para a somatória dos coeficientes dos serviços ($\sum b_i$), registrada na primeira linha das Tabelas 30 a 38.

É interessante observar que em todas as equações de horas trabalhadas, o coeficiente do salário médio apresentou sinal negativo, podendo-se concluir que essa equação estaria medindo a demanda derivada de mão-de-obra, apesar da correlação estatística nem sempre indicar uma relação econômica.

Da mesma forma, a somatória dos coeficientes das 20 medidas de serviço bancário, nas equações de custo e horas trabalhadas, teriam revelado a presença de economias de escala no Banco do Brasil, faltando apenas calcular o desvio padrão dessa somatória para confirmar se as agências grandes apresentam retornos constantes de escala.

Encerrando esta análise dos resultados empíricos, reconheço que permanece muitos pontos obscuros e questionáveis, pois este trabalho é experimental, sujeito a fraquezas, especialmente no que concerne a conjugar a medição com a teoria econômica.

TABELA 30
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS — 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Custos, Mão-de-Obra, Receitas e Lucro
Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{CT, HT, RC, LU}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logarítmicas)	ELASTICIDADES			
	Custo Total CT	Horas Trabalhadas HT	Receitas RC	Lucros LU
— Serviços (S ₁)	20 Σb _i : 0,84179	0,81650	0,94832	1,48071
AG: Aplicações da CREGE	b ₁ : 0,27464	0,08751	0,34551	0,85743
Valor	F (266,426)	(68,623)	(340,227)	(123,688)
AR: Aplicações da CREAL	b ₂ : 0,04473	0,00608	0,05502	0,11942
Valor	F (42,097)	(2,271)	(52,977)	(31,704)
AO: Outras Aplicações	b ₃ : NS	0,02308	0,03423	NS
Valor	F	(8,923)	(5,611)	
E2: Clientes da CREGE	b ₄ : NS	0,05283	NS	NS
Quantidade	F	(20,681)		
E3: Contratos da CREAL	b ₅ : 0,06074	0,04774	0,04348	NS
Quantidade	F (24,115)	(39,771)	(9,508)	
E4: Créditos em Liquidação	b ₆ : 0,02049	0,00728	0,01305	-0,02296
Valor	F (33,731)	(12,021)	(11,090)	(2,068)
OV: Depósitos Voluntários	b ₇ : 0,18111	0,03358	0,18477	1,01162
Valor	F (32,659)	(0,852NS)	(7,270)	(61,661)
OP: Depósitos a Prazo	b ₈ : 0,01806	0,01239	0,03469	0,06360
Valor	F (2,638)	(3,265)	(7,316)	(1,576)**
OD: Outros Depósitos	b ₉ : NS	0,09246	0,16485	NS
Valor	F	(7,956)	(6,518)	
OC: Contas de Depósitos	b ₁₀ : 0,15130	0,17690	0,05414	NS
Quantidade	F (27,758)	(96,534)	(2,805)	
OR: Cobrança Realizada	b ₁₁ : NS	-0,05023	-0,05260	-0,27179
Valor	F	(5,254)	(1,998)	(2,665)
OT: Títulos Descontados	b ₁₂ : NS	0,09555	0,08051	0,59004
Quantidade	F	(15,166)	(3,352)	(10,026)
OT: Outros Títulos	b ₁₃ : 0,05087	0,04991	NS	-0,34268
Quantidade	F (7,526)	(7,531)		(5,931)
O3: ORPAG e CHEVI	b ₁₄ : 0,09378	NS	0,18185	0,41776
Valor	F (26,852)		(77,857)	(25,673)
O12: ORPAG e CHEVI	b ₁₅ : -0,03539	0,11120	-0,16738	-0,87591
Quantidade	F (1,689)**	(54,129)	(28,447)	(52,943)
X1: Contratos de Câmbio	b ₁₆ : NS	NS	-0,02757	-0,12429
Quantidade	F		(2,205)	(2,771)
X2: Compras de Câmbio	b ₁₇ : NS	0,00877	0,01523	0,05847
Valor	F	(11,734)	(1,977)	(1,737)*
X3: Guias IMP e EXP	b ₁₈ : 0,02195	0,01773	0,02761	NS
Quantidade	F (12,342)	(14,414)	(9,647)	
S2: Guias de Recolhimentos	b ₁₉ : 0,02701	0,04372	0,02999	NS
Quantidade	F (2,453)	(21,914)	(2,417)	
S3: Recolhimentos Diversos	b ₂₀ : -0,06750	NS	-0,06906	NS
Valor	F (20,638)		(16,775)	
W — Salário Médio — W	b ₂₁ : 0,13205	-0,22825	-0,24642	-1,86725
	F (3,987)	(34,756)	(11,495)	(39,423)
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,20401	4,05790	-0,03483	-13,65705
R ²	0,87864	0,94521	0,90116	0,60185
D.P.R.	0,26383	0,15429	0,28772	1,19931
F	402,23122	744,61186	373,31854	91,15209

Observação:

(*) Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%; NS: Não Significativo. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 31
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR TAMANHO – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de CUSTO E MÃO-DE-OBRA
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E MÃO-DE-OBRA					
	AGÊNCIAS PEQUENAS		AGÊNCIAS MÉDIAS		AGÊNCIAS GRANDES	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
— Serviços (S_i)	$\sum b_i$: 0,77906	0,71936	0,62042	0,67128	0,81055	1,23117
AG: Aplicações da CREGE	b_1 : 0,23361	0,07737	0,23728	0,03271	0,92077	0,16436
Valor	F (173,410)	(49,510)	(40,236)	(2,117)*	(94,625)	(2,860)*
AR: Aplicações da CREAL	b_2 : 0,09771	NS	0,03213	NS	NS	NS
Valor	F (73,330)		(13,397)			
AO: Outras Aplicações	b_3 : NS	0,01267	-0,02569	NS	0,26214	NS
Valor	F (1,709)*	(1,709)*	(2,014)*		(21,119)	
E2: Clientes da CREGE	b_4 : NS	0,03421	NS	0,07164	NS	-0,22754
Quantidade	F (7,768)	(7,768)	(6,950)	(4,509)		
E3: Contratos da CREAL	b_5 : 0,02323	0,05981	0,06246	0,04424	NS	NS
Quantidade	F (1,845)*	(63,504)	(10,308)	(31,015)		
E4: Créditos em Liquidação	b_6 : 0,01879	0,01012	0,02117	NS	NS	0,04134
Valor	F (26,578)	(20,935)	(7,632)			(3,426)*
OV: Depósitos Voluntários	b_7 : 0,49352	0,25700	NS	NS	NS	NS
Valor	F (27,174)	(17,412)				
DP: Depósitos a Prazo	b_8 : NS	-0,01125	0,02808	0,02814	-0,08903	-0,06607
Valor	F (2,175)	(2,175)	(1,676)**	(6,349)	(5,982)	(1,822)**
OD: Outros Depósitos	b_9 : -0,28842	-0,08699	NS	0,07225	-0,50479	NS
Valor	F (10,491)	(2,355)		(6,487)	(8,451)	
OC: Contas de Depósitos	b_{10} : 0,11850	0,14020	0,21634	0,16430	NS	0,92265
Quantidades	F (12,843)	(48,490)	(14,083)	(23,378)		(13,875)
TR: Cobrança Realizada	b_{11} : NS	NS	NS	NS	-0,47613	NS
Valor	F (11,408)				(11,408)	
TD: Títulos Descontados	b_{12} : 0,04697	0,05799	0,08443	0,08492	NS	0,47241
Quantidade	F (4,646)	(7,541)	(2,563)	(6,928)		(8,937)
OT: Outros Títulos	b_{13} : NS	0,04249	NS	NS	0,26836	NS
Quantidade	F (5,667)	(5,667)			(10,610)	
O3: ORPAG e CHEVI	b_{14} : 0,10064	-0,02205	NS	NS	NS	-0,10834
Valor	F (24,248)	(2,634)				(3,707)
O12: ORPAG e CHEVI	b_{15} : NS	0,10390	NS	0,09500	0,30087	NS
Quantidade	F (31,399)	(31,399)		(9,785)	(6,561)	
X1: Contratos de Câmbio	b_{16} : -0,05189	-0,02355	NS	0,01619	NS	NS
Quantidade	F (3,783)	(2,243)		(11,676)		
X2: Compras de Câmbio	b_{17} : 0,02875	0,02563	NS	NS	-0,03636	NS
Valor	F (3,006)	(6,789)			(10,653)	
X3: Guias IMP e EXP	b_{18} : NS	NS	0,02994	0,00892	0,05277	0,03236
Quantidade	F (13,941)		(2,518)	(2,518)	(16,180)	(8,800)
E2: Guias de Recolhimento	b_{19} : NS	0,04181	-0,06572	0,05297	0,11195	NS
Quantidade	F (19,116)	(19,116)	(2,629)	(5,739)	(2,626)*	
S3: Recolhimentos Diversos	b_{20} : -0,04235	NS	NS	NS	NS	NS
Valor	F (9,096)					
W — Salário Médio — W	b_{21} : 0,16735	-0,26751	0,19870	NS	0,31113	-0,60543
	F (5,701)	(40,408)	(1,992)*		(0,974NS)	(2,142)**
Estatísticas de Regressão						
Constante	2,25634	4,41332	4,61771	6,19384	2,05979	-2,07138
R ²	0,75890	0,83047	0,67799	0,80653	0,97128	0,94318
D.P.R.	0,24637	0,14524	0,22622	0,12726	0,13148	0,16617
F	145,46885	172,96211	26,86395	56,96570	64,00303	37,31960
n	599	599	150	150	29	29

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 32
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM IDADE – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de CUSTO E MÃO-DE-OBRA
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logarítmicos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E MÃO-DE-OBRA					
	AGÊNCIAS VELHAS		AGÊNCIAS JOVENS		AGÊNCIAS NOVAS	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
— Serviços (S_i)	$\sum b_i$: 0,74951	0,79211	0,88542	0,79195	0,85185	0,76180
G: Aplicações da CREGE	b_1 : 0,29069	0,09734	0,27414	0,08020	0,18993	0,04782
Valor	F (122,881)	(25,404)	(104,654)	(25,817)	(37,105)	(5,218)
R: Aplicações da CREAL	b_2 : 0,06946	NS	0,03542	0,00857	0,04259	NS
Valor	F (71,146)		(11,718)	(2,401)	(10,963)	
AO: Outras Aplicações	b_3 : NS	0,01678	NS	0,02668	0,03790	0,03517
Valor	F (2,432)	(2,432)		(4,395)	(1,683)**	(3,812)
E2: Clientes da CREGE	b_4 : NS	0,05464	NS	0,06086	NS	0,03721
Quantidade	F (6,864)	(6,864)		(13,858)		(2,525)
C3: Contratos da CREAL	b_5 : NS	0,04268	0,08703	0,04946	0,05551	0,02972
Quantidade	F (14,602)	(14,602)	(19,431)	(21,087)	(5,339)	(6,255)
E4: Créditos em Liquidação	b_6 : 0,02373	0,00922	0,01898	0,00691	0,02324	0,01212
Valor	F (16,666)	(5,017)	(11,595)	(5,528)	(12,201)	(9,013)
DV: Depósitos Voluntários	b_7 : NS	0,07125	0,15808	-0,05710	0,90621	0,35388
Valor	F (4,864)	(4,864)	(3,855)	(1,758)*	(37,532)	(13,101)
P: Depósitos a Prazo	b_8 : 0,05498	0,02335	NS	NS	NS	0,02076
Valor	F (10,674)	(3,487)				(2,394)
DO: Outros Depósitos	b_9 : NS	NS	0,14077	0,21071	-0,64440	-0,16964
Valor	F (2,715)		(2,715)	(22,863)	(19,897)	(3,390)
DC: Contas de Depósitos	b_{10} : 0,16925	0,13300	0,09442	0,17545	0,11610	0,18039
Quantidades	F (13,095)	(13,258)	(4,063)	(47,821)	(4,552)	(26,609)
R: Cobrança Realizada	b_{11} : NS	NS	NS	0,04730	NS	NS
Valor	F (2,014)			(2,014)		
TD: Títulos Descontados	b_{12} : NS	NS	0,04776	0,10650	NS	0,06332
Quantidade	F (1,994)*		(1,994)*	(8,452)		(9,593)
OT: Outros Títulos	b_{13} : 0,15690	0,13093	NS	0,05416	NS	NS
Quantidade	F (25,271)	(43,052)		(4,246)		
C3: ORPAG e CHEVI	b_{14} : 0,17547	0,03841	0,05411	NS	0,05321	-0,04215
Valor	F (30,043)	(2,739)	(3,921)		(2,399)	(4,260)
C12: ORPAG e CHEVI	b_{15} : -0,10061	0,12645	NS	0,06824	0,06731	0,12369
Quantidade	F (6,259)	(18,469)		(6,808)	(1,756)**	(14,423)
X1: Contratos de Câmbio	b_{16} : -0,03665	NS	NS	NS	0,04168	0,01287
Quantidade	F (2,889)				(1,671)**	(2,069)*
X2: Compras de Câmbio	b_{17} : 0,03050	0,00886	NS	0,01166	-0,03743	NS
Valor	F (5,721)	(4,032)		(9,352)	(3,743)	
X3: Guias IMP e EXP	b_{18} : NS	0,01143	0,03813	NS	NS	NS
Quantidade	F (2,412)	(2,412)	(6,156)			
S2: Guias de Recolhimento	b_{19} : NS	0,2777	NS	0,03695	NS	0,05664
Quantidade	F (2,183)	(2,183)		(7,213)		(12,027)
C3: Recolhimentos Diversos	b_{20} : -0,08421	NS	-0,06342	NS	NS	NS
Valor	F (16,611)		(7,798)			
W – Salário Médio – W	b_{21} : 0,18855	-0,20046	NS	-0,33755	NS	-0,39697
	F (3,162)	(6,879)		(30,528)		(21,759)
Estatísticas de Regressão						
Constante	2,87713	4,17227	1,55786	3,94326	1,85040	3,86714
\bar{R}^2	0,93019	0,96170	0,82867	0,93326	0,79701	0,89422
D.P.R.	0,22612	0,15457	0,27628	0,14171	0,24151	0,14997
F	272,89386	410,94358	145,11662	255,71329	61,00117	113,03193
n	247	247	330	330	201	201

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 33
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de CUSTOS E MÃO-DE-OBRA
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logarítmicos)	ELASTICIDADES DE CUSTOS E MÃO-DE-OBRA			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
20				
I – Serviços (S _i)	$\sum b_i$: 0,83321	0,77863	0,86765	0,85919
AG: Aplicações da CREGE	b ₁ : 0,20038	0,07020	0,46195	0,12648
Valor:	F (228,974)	(34,624)	(339,604)	(48,761)
AR: Aplicações da CREA I	b ₂ : 0,40205	0,07710	0,01384	NS
Valor:	F (756,882)	(39,967)	(4,089)	
AO: Outras Aplicações	b ₃ : 0,04263	0,02147	0,04692	0,05038
Valor:	F (17,554)	(5,967)	(5,607)	(12,958)
E2: Clientes da CREGE	b ₄ : NS	0,03121	NS	0,06535
Quantidade	F (5,295)	(22,981)		(11,282)
E3: Contratos da CREA I	b ₅ : -0,02139	0,06088	0,08883	0,04781
Quantidade	F (2,071)*	(22,981)	(39,456)	(42,122)
E4: Créditos em Liquidação	b ₆ : 0,00707	0,00550	0,02104	0,00547
Valor	F (6,295)	(5,087)	(14,411)	(2,188)
DV: Depósitos Voluntários	b ₇ : 0,10941	NS	NS	0,04645
Valor	F (1,740)**			(2,263)
DP: Depósitos a Prazo	b ₈ : 0,01407	0,00966	NS	NS
Valor	F (2,276)	(1,677)**		
DO: Outros Depósitos	b ₉ : -0,13979	0,12084	NS	NS
Valor	F (3,417)	(32,108)		
DC: Contas de Depósitos	b ₁₀ : 0,06344	0,12232	0,19744	0,24018
Quantidades	F (6,399)	(29,199)	(21,041)	(57,817)
TR: Cobrança Realizada	b ₁₁ : 0,05943	NS	-0,04796	NS
Valor	F (18,640)		(2,671)	
TD: Títulos Descontados	b ₁₂ : NS	0,10861	NS	NS
Quantidade	F (61,961)			
OT: Outros Títulos	b ₁₃ : NS	NS	NS	0,03311
Quantidade				(3,791)
03: ORPAG e CHEVI	b ₁₄ : 0,02882	-0,05278	NS	NS
Valor	F (2,455)	(10,283)		
012: ORPAG e CHEVI	b ₁₅ : 0,06332	0,13655	0,11056	0,18165
Quantidade	F (8,149)	(43,887)	(10,190)	(53,191)
X1: Contratos de Câmbio	b ₁₆ : NS	NS	NS	NS
Quantidade	F (26,151)			
X2: Compras de Câmbio	b ₁₇ : 0,02242	0,01686	NS	NS
Valor	F (4,394)	(21,954)		
X3: Guias IMP e EXP	b ₁₈ : -0,01865	NS	0,02569	0,02516
Quantidade	F (4,394)		(11,907)	(27,088)
S2: Guias de Recolhimento	b ₁₉ : NS	0,05021	NS	0,03715
Quantidade	F (21,954)			(4,563)
S3: Recolhimentos Diversos	b ₂₀ : NS	NS	-0,05066	NS
Valor	F (9,426)		(6,653)	
II – Salário Médio – W	b ₂₁ : 0,16205	-0,23348	NS	-0,38354
	F (25,0309)			(26,304)
Estatísticas de Regressão				
Constante	1,38241	4,06329	1,97260	3,28169
R ²	0,92128	0,90331	0,92062	0,95689
D.P.R.	0,16508	0,14295	0,23690	0,15576
F	394,94304	315,45159	312,84099	498,38627
n	507	507	271	271

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo ao nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 34
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de CUSTOS
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln CT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logar(tmos))	ELASTICIDADES DE CUSTO			
	R E G I Õ E S			
	Norte/ Nordeste	Sudeste	Sul	Centro- Oeste
20				
I – Serviços (S_i)	$\sum b_i$: 0,88310	0,89364	0,87030	0,93571
S: Aplicações da CREGE	b 1: 0,22720	0,41526	0,24581	0,21748
Valor	F (53,163)	(311,888)	(104,673)	(45,436)
AR: Aplicações da CREA	b 2: 0,18120	0,01049	0,20365	0,57281
Valor	F (98,280)	(2,594)	(66,817)	(224,537)
AO: Outras Aplicações	b 3: 0,06415	0,03732	0,03201	0,14110
Valor	F (5,462)	(3,425)	(4,138)	(19,413)
2: Clientes da CREGE	b 4: 0,06578	NS	-0,04682	NS
Quantidade	F (2,952)		(2,115)*	
3: Contratos da CREA	b 5: NS	0,10202	-0,08658	0,04700
Quantidade	F NS	(54,752)	(8,327)	(2,404)*
E4: Créditos em Liquidação	b 6: 0,01513	0,01816	0,00820	NS
Valor	F (3,682)	(15,218)	(2,960)	
DV: Depósitos Voluntários	b 7: NS	NS	0,16138	-0,97488
Valor	F NS		(10,059)	(42,791)
P: Depósitos a Prazo	b 8: 0,03995	-0,02348	0,02762	NS
Valor	F (4,123)	(2,611)	(1,871)*	
DO: Outros Depósitos	b 9: NS	0,07215	NS	0,75590
Valor	F NS	(2,760)		(36,938)
C: Contas de Depósitos	b 10: 0,20443	0,18315	0,15411	0,06878
Quantidades	F (9,736)	(18,657)	(10,854)	(2,269)*
CR: Cobrança Realizada	b 11: NS	NS	NS	NS
Valor	F NS			
TD: Títulos Descontados	b 12: 0,20036	-0,05030	NS	0,09231
Quantidade	F (11,818)	(2,818)		(7,934)
OT: Outros Títulos	b 13: -0,08523	NS	NS	NS
Quantidade	F (2,743)			
3: ORPAG e CHEVI	b 14: NS	NS	0,07141	NS
Valor	F NS		(4,510)	
Q12: ORPAG e CHEVI	b 15: NS	0,14625	0,07175	NS
Quantidade	F NS	(14,680)	(2,251)	
1: Contratos de Câmbio	b 16: -0,11183	NS	0,01470	NS
Quantidade	F (6,109)		(3,129)	
X2: Compras de Câmbio	b 17: 0,04747	NS	NS	NS
Valor	F (2,612)			
X3: Guias de IMP e EXP	b 18: 0,03449	0,02859	NS	NS
Quantidade	F (2,057)*	(11,936)		
2: Guias de Recolhimento	b 19: NS	NS	0,06519	0,09067
Quantidade	F NS		(6,388)	(13,867)
3: Recolhimentos Diversos	b 20: NS	-0,04597	-0,05213	-0,07546
Valor	F NS	(7,892)	(6,707)	(4,865)
II – Salário Médio – W	b 21: 0,48700	NS	NS	NS
	F (15,099)			
Estatísticas de Regressão				
Constante	3,01521	1,62303	0,93984	-0,12717
\bar{R}^2	0,91146	0,91502	0,93188	0,97320
D.P.R.	0,23264	0,21450	0,18437	0,11605
F	137,64242	285,32992	192,37327	258,23269
n	188	319	198	73

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo ao nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 35
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de MÃO-DE-OBRA
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE HORAS TRABALHADAS			
	R E G I Õ E S			
	Norte/ Nordeste	Sudeste	Sul	Centro— Oeste
20				
— Serviços (S_i)	$\sum b_i$: 0,78330	0,89591	0,77368	0,79793
G: Aplicações da CREGE	b_1 : 0,07287	0,10917	0,08660	0,15461
Valor	F (10,833)	(45,467)	(21,425)	(21,958)
R: Aplicações da CREAL	b_2 : NS	NS	NS	0,05942
Valor	F			(2,227)*
AO: Outras Aplicações	b_3 : 0,04312	0,03426	0,01573	0,05841
Valor	F (5,862)	(6,902)	(2,123)*	(3,738)
S2: Clientes da CREGE	b_4 : 0,09451	0,06574	0,04548	—0,06166
Quantidade	F (13,405)	(16,070)	(3,586)	(6,815)
S3: Contratos da CREAL	b_5 : 0,04086	0,06182	0,02808	0,13547
Quantidade	F (7,504)	(69,732)	(2,607)	(21,874)
S4: Créditos em Liquidação	b_6 : 0,01517	0,00567	0,01080	NS
Valor	F (7,778)	(3,256)	(9,850)	
DV: Depósitos Voluntários	b_7 : 0,11093	NS	0,10965	—0,52453
Valor	F (10,571)		(10,644)	(10,729)
P: Depósitos a Prazo	b_8 : NS	NS	0,02840	0,05894
Valor	F		(3,591)	(11,552)
DO: Outros Depósitos	b_9 : NS	0,11245	NS	0,56370
Valor	F	(7,386)		(18,523)
DC: Contas de Depósitos	b_{10} : 0,09907	0,23724	0,17346	0,11186
Quantidades	F (5,326)	(66,377)	(25,327)	(7,889)
R: Cobrança Realizada	b_{11} : NS	NS	—0,07909	NS
Valor	F		(2,859)	
TD: Títulos Descontados	b_{12} : 0,14502	NS	0,11523	0,16561
Quantidade	F (31,456)		(4,336)	(12,801)
OT: Outros Títulos	b_{13} : NS	0,04509	NS	NS
Quantidade	F	(9,434)		
S3: ORPAG e CHEVI	b_{14} : —0,06476	NS	NS	—0,07794
Valor	F (5,080)			(4,890)
S12: ORPAG e CHEVI	b_{15} : 0,13013	0,20031	0,20259	NS
Quantidade	F (14,579)	(64,941)	(32,857)	
X1: Contratos de Câmbio	b_{16} : NS	NS	NS	0,06711
Quantidade	F			(2,296)*
S2: Compras de Câmbio	b_{17} : 0,02087	NS	0,00962	NS
Valor	F (4,504)		(10,232)	
S3: Guias IMP e EXP	b_{18} : 0,02474	0,02416	NS	—0,04375
Quantidade	F (2,498)	(19,732)		(2,220)*
S2: Guias de Recolhimento	b_{19} : 0,05077	NS	0,05306	0,13068
Quantidade	F (5,789)		(6,450)	(31,995)
S3: Recolhimentos Diversos	b_{20} : NS	NS	—0,02593	NS
Valor	F		(2,435)	
W — Salário Médio — W	b_{21} : —0,33974	—0,34824	—0,15348	—0,42683
	F (15,691)	(35,125)	(2,942)	(16,313)
Estatísticas de Regressão				
Constante	4,16743	3,22723	4,26208	3,86495
\bar{R}^2	0,94774	0,95492	0,94086	0,97442
D.P.R.	0,15545	0,14366	0,13601	0,09651
F	241,75903	560,47219	195,72592	150,52052
n	188	319	198	73

Observação:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 36
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de CUSTOS E MÃO-DE-OBRA
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln (CT \text{ e } HT) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E HORAS TRABALHADAS			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I – Serviços (S_i)	$\sum b_i$: 0,85012	0,78514	0,86875	0,89118
AG: Aplicações da CREGE	b_1 : 0,19705	0,07102	0,54147	0,12006
Valor	F (335,423)	(46,546)	(106,395)	(10,139)
AR: Aplicações da CREAL	b_2 : 0,39670	0,07506	0,02434	NS
Valor	F (1.454,739)	(45,289)	(10,583)	
AO: Outras Aplicações	b_3 : 0,04551	0,02806	0,10766	NS
Valor	F (29,083)	(12,949)	(12,860)	
A2: Clientes da CREGE	b_4 : NS	0,03903	0,06709	0,10946
Quantidade	F	(11,042)	(2,103)*	(10,839)
A3: Contratos da CREAL	b_5 : NS	0,04915	0,04494	0,02053
Quantidade	F	(20,974)	(6,475)	(4,045)
A4: Créditos em Liquidação	b_6 : 0,00782	0,00631	0,02824	NS
Valor	F (12,067)	(8,870)	(8,677)	
AV: Depósitos Voluntários	b_7 : 0,17534	0,10589	-0,24354	0,08472
Valor	F (8,642)	(25,526)	(16,250)	(5,271)
ADP: Depósitos a Prazo	b_8 : NS	NS	NS	NS
Valor	F			
ADO: Outros Depósitos	b_9 : -0,17251	NS	NS	NS
Valor	F (9,699)			
AC: Contas de Depósitos	b_{10} : 0,06272	0,14096	0,17138	0,20577
Quantidades	F (11,587)	(50,654)	(6,995)	(20,088)
AR: Cobrança Realizada	b_{11} : 0,04822	NS	-0,20500	-0,09593
Valor	F (17,472)		(7,689)	(2,509)
AD: Títulos Descontados	b_{12} : NS	0,06321	NS	0,19793
Quantidade	F	(9,409)		(7,407)
ADT: Outros Títulos	b_{13} : NS	0,04400	0,20255	NS
Quantidade	F	(6,353)	(9,016)	
A3: ORPAG e CHEVI	b_{14} : 0,02317	-0,03910	NS	NS
Valor	F (2,544)	(7,840)		
A12: ORPAG e CHEVI	b_{15} : 0,06504	0,13912	0,16842	0,14642
Quantidade	F (13,727)	(63,002)	(8,792)	(15,599)
A1: Contratos de Câmbio	b_{16} : NS	NS	NS	NS
Quantidade	F			
A2: Compras de Câmbio	b_{17} : 0,02187	0,01417	NS	0,01126
Valor	F (38,406)	(32,002)		(5,949)
A3: Guias IMP e EXP	b_{18} : -0,02081	NS	0,02405	0,02602
Quantidade	F (8,275)		(7,353)	(14,485)
A2: Guias de Recolhimento	b_{19} : NS	0,4818	-0,06285	NS
Quantidade	F	(26,245)	(2,597)	
A3: Recolhimentos Diversos	b_{20} : NS	NS	NS	0,06494
Valor	F			(9,946)
II – Salário Médio – W	b_{21} : 0,24602	-0,19719	0,42085	-0,32802
	F (34,305)	(23,615)	(6,311)	(6,683)
Estatísticas de Regressão – Constante	1,50332	4,09298	3,49592	3,17154
R^2	0,93264	0,89899	0,94112	0,95417
D.P.R.	0,15361	0,14305	0,22479	0,16406
F	699,60627	390,15435	126,51795	205,47788
n	658	658	120	120

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 37
BANCO DO BRASIL S. A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL / URBANA – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de RECEITAS E LUCROS
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{RC e LU}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logarítmicos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	RECEITAS RC	LUCROS LU	RECEITAS RC	LUCROS LU
I – Serviços (S _i)	$\sum_{i=1}^{20} b_i$: 0,96887	1,63978	0,91860	1,39792
AG: Aplicações da CREGE	b ₁ : 0,26853	0,75127	0,54604	0,82634
Valor	F (624,789)	(92,714)	(101,798)	(24,200)
AR: Aplicações da CREA	b ₂ : 0,46530	1,00088	0,03223	0,05776
Valor	F (1.554,912)	(128,258)	(16,850)	(5,029)
AO: Outras Aplicações	b ₃ : 0,061158	0,12210	0,19361	0,30936
Valor	F (54,871)	(3,955)	(34,930)	(11,517)
E2: Clientes da CREGE	b ₄ : NS	NS	NS	NS
Quantidade	F			
E3: Contratos da CREA	b ₅ : -0,03848	-0,21153	0,03659	0,09826
Valor	F (13,330)	(7,389)	(3,848)	(2,495)
E4: Créditos em Liquidação	b ₆ : NS	-0,04749	0,01284	NS
Quantidade	F	(8,046)	(1,786) * *	
DV: Depósitos Voluntários	b ₇ : 0,20531	0,48839	-0,20674	NS
Valor	F (10,785)	(9,705)	(7,190)	
DP: Depósitos a Prazo	b ₈ : 0,02073	0,06909	NS	NS
Valor	F (7,511)	(1,653) **		
DO: Outros Depósitos	b ₉ : -0,09847	NS	0,15476	NS
Valor	F (2,928)		(3,776)	
DC: Contas de Depósitos	b ₁₀ : NS	NS	NS	-0,25262
Quantidades	F			(1,944) *
TR: Cobrança Realizada	b ₁₁ : 0,06901	NS	-0,17374	-0,29985
Valor	F (12,415)		(4,997)	(3,260)
TD: Títulos Descontados	b ₁₂ : NS	0,41257	NS	NS
Quantidade	F	(6,565)		
OT: Outros Títulos	b ₁₃ : -0,05598	-0,45712	0,15185	NS
Quantidade	F (8,692)	(11,245)	(4,223)	
O3: ORPAG e CHEVI	b ₁₄ : 0,08672	0,19045	0,06119	0,20189
Valor	F (34,988)	(3,074)	(4,730)	(7,326)
O12: ORPAG e CHEVI	b ₁₅ : -0,02661	-0,67883	0,10371	NS
Quantidade	F (2,381)	(26,139)	(3,164)	
X1: Contratos de Câmbio	b ₁₆ : -0,01699	NS	-0,01675	-0,07405
Quantidade	F (1,869) *		(2,630)	(5,377)
X2: Compras de Câmbio	b ₁₇ : 0,02822	NS	NS	NS
Valor	F (16,611)			
X3: Guias IMP. e EXP.	b ₁₈ : NS	NS	0,02301	NS
Quantidade	F		(5,622)	
S2: Guias de Recolhimento	b ₁₉ : NS	NS	NS	0,20326
Quantidade	F			(1,907) *
S3: Recolhimentos Diversos	b ₂₀ : NS	NS	NS	0,32757
Valor	F			(8,703)
II – Salário Médio – W	b ₂₁ : -0,10085	-1,62642	NS	-1,13466
	F (5,547)	(26,032)		(3,777)
Estatísticas de Regressão				
Constante	-0,77037	-15,71676	0,29053	-9,67678
R ²	0,95268	0,59758	0,95596	0,77365
D.P.R.	0,15299	1,13750	0,23394	0,80672
F	944,33372	82,09155	171,50151	37,53685
n	658	658	120	120

Observação:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 38

BANCO DO BRASIL S. A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX – 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de CUSTOS E MÃO-DE-OBRA
Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logarítmicos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E HORAS TRABALHADAS			
	Com Serviços de Câmbio e Cacex		Sem Serviços de Câmbio e Cacex	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
— Serviços (S_i)	20			
AG: Aplicações da CREGE	$\sum b_i$: 0,85244	0,84036	0,82693	0,76769
Valor	b_1 : 0,36416	0,08645	0,24956	0,07823
AR: Aplicações da CREAL	F (33,221)	(4,766)	(213,106)	(55,541)
Valor	b_2 : 0,04608	0,02108	0,04712	NS
AO: Outras Aplicações	F (12,783)	(10,609)	(33,444)	
Valor	b_3 : NS	0,02355	NS	0,02005
E2: Clientes da CREGE	F NS	(3,359)		(4,760)
Quantidade	b_4 : NS	0,07303	NS	0,04709
E3: Contratos da CREAL	F NS	(5,117)		(15,196)
Quantidade	b_5 : 0,04604	NS	0,06508	0,05870
E4: Créditos em Liquidação	F (2,993)		(19,773)	(97,801)
Valor	b_6 : NS	NS	0,02452	0,00890
DV: Depósitos Voluntários	F NS		(46,408)	(16,461)
Valor	b_7 : NS	0,09089	0,22406	0,07924
OP: Depósitos a Prazo	F NS	(3,647)	(55,887)	(4,324)
Valor	b_8 : 0,04770	0,05511	NS	NS
DO: Outros Depósitos	F (2,436)	(9,714)		
Valor	b_9 : 0,09123	NS	NS	0,05743
DC: Contas de Depósitos	F (2,299)*			(2,498)
Quantidades	b_{10} : 0,19818	0,17667	0,13904	0,16879
ER: Cobrança Realizada	F (6,329)	(13,775)	(20,195)	(79,221)
Valor	b_{11} : -0,11437	-0,11902	NS	NS
ED: Títulos Descontados	F (1,675)**	(3,133)		
Quantidade	b_{12} : NS	0,11655	0,05374	0,07782
OT: Outros Títulos	F NS	(2,205)	(5,562)	(14,083)
Quantidade	b_{13} : 0,22223	0,08218	NS	0,03021
O3: ORPAG e CHEVI	F (6,545)	(2,543)		(3,034)
Valor	b_{14} : NS	NS	0,12063	NS
O12: ORPAG e CHEVI	F NS		(35,958)	
Quantidade	b_{15} : NS	0,15977	-0,04147	0,10030
X1: Contratos de Câmbio	F NS	(15,486)	(2,237)	(40,066)
Quantidade	b_{16} : NS	NS		
X2: Compras de Câmbio	b_{17} : 0,01258	0,01234		
Valor	F (2,426)	(6,867)		
X3: Guias IMP e EXP	b_{18} : 0,02238	0,00869		
Quantidade	F (5,852)	(2,389)		
S2: Guias de Recolhimento	b_{19} : NS	0,05307	NS	0,04093
Quantidade	F NS	(2,221)		(18,533)
S3: Recolhimentos Diversos	b_{20} : -0,08377	NS	-0,05535	NS
Valor	F (5,260)		(16,712)	
— Salário Médio — W	b_{21} : 0,24856	-0,18197	0,18585	-0,22863
	F (1,993)*	(2,138)*	(7,357)	(31,131)
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,70384	3,99871	2,25470	4,15849
\bar{R}^2	0,91139	0,96129	0,81762	0,89273
D.P.R.	0,27993	0,16023	0,24940	0,14972
F	107,96506	207,65638	265,40742	416,39265
n	127	127	651	651

Observações:

NS: Não Significativo; (*): Significativo a nível de 5%; (**): Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

"De modo que nada há novo debaixo do Sol". *Eclesiastes 1:9.*

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Primeiramente, deve ser feita a ressalva de que esta pesquisa, sobre o desempenho do Banco do Brasil, foi elaborada utilizando dados contábeis e extra-contábeis disponíveis, medidos segundo critérios vigentes e do ponto de vista privado ou da empresa, apesar de se reconhecer a função social do Banco do Brasil, quando se deveria levar em consideração os custos e benefícios sociais de seu comportamento.

As principais conclusões e sugestões que emanam dos resultados empíricos foram as seguintes:

1. Dentro das hipóteses, modelos e definições de produto bancário adotados, os dados teriam revelado a presença de economias de escala no Banco do Brasil, no período analisado. Isto significa que o Banco poderia expandir, tanto através do crescimento das atuais agências como da criação de novas, apresentando economias de custo e mão-de-obra, as quais,

se fossem repassadas para a coletividade, beneficiariam toda a economia.

2. Conforme as agências vão se tornando maiores e mais velhas, os retornos crescentes de escala diminuem, não obstante, seus custos médios decresçam e seus lucros médios e produtividade média dos insumos se elevem. Seria, portanto, recomendável o aproveitamento das economias de escala nas plantas pequenas e médias, evitando a ampliação das grandes, as quais já teriam alcançado ou ultrapassado seu tamanho ótimo.

3. A substituição de mão-de-obra por mecanização avançada (computador) reduz o custo médio e aumenta a produtividade média da mão-de-obra e o lucro médio em todas as agências, especialmente nas médias e grandes, nas velhas e jovens, nas urbanas e nas que oferecem serviços de câmbio e Caxex.

4. O comportamento regional das agências não é uniforme. As agências localizadas nas Regiões Norte/Nordeste e Sul apresentaram custos médios maiores e lucros médios e produtividade média menores, do que as situadas nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, o que justificaria um tratamento di-

ferenciado no sistema de classificação das agências e cobrança de juros interdepartamentais, uma vez que o desequilíbrio regional não pode ser eliminado.

O sistema vigente de classificação das agências prevê quatro classes de agências para todo o Brasil. A sugestão seria continuar com as quatro classes, porém, numa classificação regional que reunisse as agências das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste num grupo e as das Regiões Sudeste e Sul em outros dois grupos, com iguais critérios de dotações, alçadas, comissões, etc., para os três grupos regionais. Haveria uma melhor redistribuição dos adicionais de função e representação e maior oportunidade regional de elevação das agências para classes superiores.

Da mesma forma, sugerimos que os juros interdepartamentais cobrados e recebidos pelas agências deveriam obedecer a rentabilidade regional das aplicações do Banco do Brasil, o que certamente estimularia os administradores das agências a captar recursos de depósitos e recolhimentos, de custos mais baixos.

5. O espírito empresarial dos administradores ex-

plica parte da eficiência das agências, indicando que a educação formal, juntamente com a experiência nos serviços da agência, elevem a habilidade gerencial e devem pesar no critério de nomeação de gerentes e subgerentes.

A criação de uma escola de formação de administradores, tanto para as agências no país, como no exterior, bem como um novo critério de avaliação do desempenho dos funcionários, poderiam representar uma nova fase de progresso para o Banco do Brasil.

Aqui também se sugere que seja dada maior autonomia aos administradores das agências na contratação e dispensa da mão-de-obra, especialmente nas localidades onde o Banco está instalando novas agências e postos avançados de crédito rural. A criação de um nível pré-básico, sem concurso, nessas localidades rurais, reduziria os custos dessas agências.

6. A não congruência das estimativas da função de custo com as da função de demanda derivada de mão-de-obra deveu-se ao atual critério contábil que subestima os custos das agências, atribuindo à Direção Geral várias despesas e

receitas que deveriam ser apropriadas pelas agências, bem como não levando em consideração os custos de oportunidade dos ativos e passivos.

Destarte, a fim de melhor avaliar o desempenho das agências, sugere-se uma nova metodologia na atribuição de seus custos, fazendo-se com que, por exemplo, a gratificação dos funcionários corra por conta das agências, e que a reavaliação dos ativos e passivos seja distribuída proporcionalmente pelas agências, de acordo com as contas de seus balanços.

7. A metodologia empregada nesta pesquisa, as hipóteses, modelos, definição de produto bancário e informações adotados, podem ser questionáveis, do ponto de vista do rigor científico, para explicar os fenômenos econômicos que tentamos medir, contudo, apesar do elevado grau de abstração, esperamos que as estimativas tenham refletido suas propriedades técnicas e que este trabalho tenha trazido alguma contribuição para a literatura econômica.

*"Na multidão de palavras não
falta transgressão".
Provérbios 10:19*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*"Não há limite para fazer livros,
e o muito estudar é enfado da
carne". Eclesiastes 12:12.*

- 1 - Alhadeff, David A.: Monopoly and Competition in Banking. Berkeley: University of California Press, 1954.
- 2 - _____.: Competition and Controls in Banking. Berkeley: University of California Press, 1968.
- 3 - _____.: "A Reconsideration of Restrictions on Bank Entry", The Quarterly Journal of Economics, 76 (May 1962), 246-63.
- 4 - _____.: "Barriers to Bank Entry", The Southern Economic Journal, 40 (April 1974), 589-603.
- 5 - _____ and Charlotte P. Alhadeff.: "An Integrated Model for Commercial Banks", The Journal of Finance, 12 (March 1957), 24-43.
- 6 - Alves, J. Brito.: Fatores Determinantes da Eficiência dos Bancos Comerciais. Rio de Janeiro: Sindicato dos Bancos do Estado da Guanabara, 1974.
- 7 - Amorim Neto, Marcos.: "Sistema Bancário Brasileiro - Sua Estrutura e Desempenho". Trabalho não publicado, 1970.
- 8 - Arrow, K.J., H.B. Chenery, B.S. Minhas, and R.M. Solow.: "Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency", The Review of Economics and Statistics, 43 (August 1961), 225-250.
- 9 - Auerbach, Robert.: "The Measurement of Economies of Scale: A Comment", The Journal of Business, 49 (January 1976), 60-61.
- 10 - Bain, Joe S.: Industrial Organization. New York: John Wiley and Sons, 1959.
- 11 - _____.: "Economies of Scale", International Encyclopedia of the Social Sciences, 4, pp. 491-495. David L. Sills ed. London: The Macmillan Co. & The Free Press, 1968.
- 12 - Baltensperper, Ernst.: Economies of Scale, Firm Size and

- Concentration in Banking, Ph. D. Dissertation, The Johns Hopkins University, Baltimore, 1969.
- 13 - Baltensperper, Ernst.: "Economies of Scale, Firm Size, and Concentration in Banking", Journal of Money, Credit, and Banking, 4 (August 1972), 467-88.
 - 14 - Banco do Brasil S.A. - DIRFI/COGER/DIVAR.: Resultados Financeiros das Agências, I e II, 1976.
 - 15 - _____ - DIRAD/DEPAD/DIPLA.: Mapa da Classificação das Agências, 1967 a 1978.
 - 16 - _____.: Relatórios Anuais, 1854 a 1978.
 - 17 - Banco Central do Brasil.: Boletins Mensais e Relatórios Anuais, 1965 a 1978.
 - 18 - Basset, Lowell.: "Returns to Scale and Cost Curves", The Southern Economic Journal, 36 (October 1969), 189-90.
 - 19 - Beckenstein, A.R.: An Optimization Approach for Evaluating Multiplant Scale Economies, Ph. D. Dissertation, University of Michigan, 1972.
 - 20 - _____.: "Scale Economies in the Multiplant Firm: Theory and Empirical Evidence", The Bell Journal of Economics and Management Science, 6 (Autumn 1975), 644-57.
 - 21 - Bell, Frederick W. and Neil Boyd Murphy.: Economies of Scale in Commercial Banking. Boston: Federal Reserve Bank of Boston, 1967.
 - 22 - _____.: Costs in Commercial Banking: A Quantitative Analysis of Bank Behavior and Its Relation to Bank Regulation, Research Report n° 41, Boston: Federal Reserve Bank of Boston, 1968.
 - 23 - _____.: "Economies of Scale and Division of Labor in Commercial Banking", The Southern Economic Journal, 35 (October 1968), 131-39.
 - 24 - Benston, George J.: The Cost of Banking Operations: A Statistical Study, Ph. D. Dissertation, University of Chicago, June 1963.
 - 25 - _____.: "Branch Banking and Economies of Scale", The Journal of Finance, 20 (May 1965), 312-331.
 - 26 - _____.: "Economies of Scale and Marginal Cost in Banking Operations", National Banking Review, 2 (June 1965), 507-49.
 - 27 - _____.: "Economies of Scale of Financial Institutions", Journal of Money, Credit, and Banking, 4 (May 1972), 312-41.
 - 28 - _____.: "The Optimal Banking Structure", The

Journal of Bank Research, 3 (March 1973), 220-37.

- 29 - _____.: "Cost of Operations and Economies of Scale in Savings and Loan Associations", in Study of the Savings and Loan Industry, Federal Home Loan Bank Board. Washington: U.S. Government Printing Office, 1977, 677-761.
- 30 - Borts, G.: "The Benston Paper, some comments", Journal of Money, Credit, and Banking, 4 (May 1972), 419-21.
- 31 - Brasil, Cláudio Pacheco.: História do Banco do Brasil. Brasília: Banco do Brasil S.A., 1973.
- 32 - Bouzan, Ary: Os Bancos Comerciais no Brasil: Uma Análise do Desenvolvimento Recente - 1965/1971 - São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Bancos, 1972.
- 33 - Brucker, Eric.: "A Microeconomic Approach to Banking Competition", The Journal of Finance, 25 (December 1970), 1133-1141.
- 34 - Brunner, Karl and Meltzer, Allan H.: "Economies of Scale in Cash Balance Reconsidered", The Quarterly Journal of Economics, 81 (August 1967), 422-36.
- 35 - Bryan, William R.: "The Determinants of Bank Profits", Research Paper nº 8, American Bankers Association, 1972.
- 36 - Calôgeras, J. Pandiã.: A Política Monetária do Brasil. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910.
- 37 - Campino, Antônio Carlos C., Eurico Ueda e Ivo Torres.: "Função de Produção para o Setor Industrial Brasileiro" Revista de Teoria e Pesquisa Econômica, IPE-USP, 1(Abril 1970), 93-101.
- 38 - Candilis, Wray O. ed.: The Future of Commercial Banking, New York: Praeger Publishers, 1975.
- 39 - Carvalho, José Luiz.: Bancos Comerciais no Brasil: Considerações Gerais, Dissertação de Mestrado não publicada, EPGE/FGV, Rio de Janeiro, 1968.
- 40 - _____.: Bancos Comerciais no Brasil: Economias de Escala. Rio de Janeiro: IPEA, mimeografado, 1968.
- 41 - _____.: "Economies of Scale in Commercial Banks in Brasil: A Survey", Preliminary Draft, EPGE/FGV, Rio de Janeiro, 1975.
- 42 - _____.: O Estado na Economia: Estudo de Dois Casos Brasileiros. Rio de Janeiro: Expressão e Culturas, 1979.
- 43 - _____, 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.

- 44 - Chamberlin, Edward H. "Proportionality, Divisibility and Economies of Scale", The Quarterly Journal of Economics, 62 (February 1948), 229-62.
- 45 - 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, 23 (Abril/Junho 1969), 5 - 34.
- 46 - Coates, Robert and David E. Updegraff.: "The Relationship between Organizational Size and the Administrative Component of Banks", The Journal of Business, 46 (October 1973), 576-88.
- 47 - Cohen, Kalman J. and Frederick S. Hamer, eds.: Analytical Methods in Banking. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1966.
- 48 - Cramer, J.S.: Empirical Econometrics. Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1973.
- 49 - Daniel, Donnie L., William A. Longbrake and Neil Boyd Murphy.: "The Effect of Technology on Bank Economies of Scale for Demand Deposits", The Journal of Finance, 28 (March 1973), 131-146.
- 50 - Edgeworth, Francis Y.: "The Mathematical Theory of Banking", The Journal of the Royal Statistical Society, 51 (March 1888), 120.
- 51 - Edmister, Robert O. "Commission Cost Structure: Shifts and Scale Economies", The Journal of Finance, 33 (May 1978), 477-86.
- 52 - Everitt, Brian: Cluster Analysis. London: Heinemann Educational Books Ltd., 1974.
- 53 - Farrel, M.J.: "The Measurement of Productive Efficiency", The Journal of the Royal Statistical Society, 120, Part III (1957), 253-281.
- 54 - _____, and M. Fieldhouse.: "Estimating Efficient Production Functions under Increasing Returns to Scale", The Journal of the Royal Statistical Society, 125, Part II, Serie A (1962), 252-67.
- 55 - Federação Nacional de Bancos.: Análise Operacional e Resultados Efetivos de Diferentes Grupos de Bancos Comerciais Privados. Monografia nº 23. Rio de Janeiro: Federação Nacional de Bancos, 1975.
- 56 - Federal Reserve System - Board of Governors.: Federal Reserve Bulletin, 64 (June 1978), 441-47. Washington, D.C.

- 57 - Ferguson, C.E.: Microeconomic Theory, Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1972.
- 58 - _____: "Time-Series Production Functions and Technological Progress in American Manufacturing Industry." Journal of Political Economy, 73 (April 1965), 135-147.
- 59 - Fischer, Gerald C.: American Banking Structure, New York: Columbia University Press, 1968.
- 60 - Flannery, M.J.: "An Economic Evaluation of Credit Unions in The United States", Research Report nº 54, Federal Reserve Bank of Boston, 1974.
- 61 - Fonseca, Jairo Simon e Antônio Zoratto Sanvicente.: "A Concentração do Sistema Bancário Comercial Brasileiro ", Revista Brasileira de Mercado de Capitais, IBMEC, 3(Set./Dez. 1977), 433-55.
- 62 - Franco, Afonso Arinos de Melo.: História do Banco do Brasil. Brasília: Banco do Brasil S.A., 1973.
- 63 - Friedman, Milton.: "Comment" on Caleb Smith, "A Survey of the Empirical Evidence on Economies of Scale", in Business Concentration and Price Policy, Universities, National Bureau Committee for Economic Research, Princeton: Princeton University Press, 1955, 230-38.
- 64 - _____: "Government Revenue from Inflation", Journal of Political Economy, 79 (July/August 1971), 846-856.
- 65 - Frisch, R.: Theory of Production, Chicago: Rand McNally, 1965.
- 66 - Fuchs, Victor R. ed. Production and Productivity in the Service Industries. Studies in Income and Wealth, nº 34, National Bureau of Economic Research. New York: Columbia University Press, 1969.
- 67 - _____: "Capital-Labor Substitution: a Note". Review of Economics and Statistics, 45 (November 1963), 436-438.
- 68 - Gibson, J.C.: Report on Bank Cost Study. Madison: University of Wisconsin, School of Commerce, Bureau of Business Research and Service, 1947.
- 69 - Goodman, D.E.: Some Aspects of Commercial Bank Structure in Brasil Since 1955. Rio de Janeiro: IPEA, 1968.
- 70 - Gramley, Lyle C.: A Study of Scale Economies in Banking. Kansas City: Federal Reserve Bank of Kansas City, 1962.
- 71 - Greenbaum, Stewart I.: Banking Structure and Costs: A Statistical Study of the Cost-Output Relationship in

- Commercial Banking. Ph. D. Dissertation, Johns Hopkins University, 1964.
- 72 - _____.: "Cost and Production in Commercial Banking", Monthly Review. Federal Reserve Bank of Kansas City, March-April 1966.
 - 73 - _____.: "A Study of Bank Cost", The National Banking Review, 4 (June 1967), 415-34.
 - 74 - _____.: "Competition and Efficiency in the Banking System - Empirical Research and Its Policy Implications", The Journal of Political Economy, 75 (August 1967), 461-79.
 - 75 - Griliches, Z. and V. Ringstad.: Economies of Scale and the Form of the Production Function. Amsterdam: North Holland Publishing Co., 1971.
 - 76 - Gurley, John G. and Edward S. Shaw.: Money in a Theory of Finance. Washington, D. C.: The Brookings Institution, 1960.
 - 77 - _____.: "Financial Structures and Economic Development". Economic Development and Cultural Change, 15 (April 1967), 257-68.
 - 78 - Guttentag, Jack M. and Edward S. Herman.: "Banking Structure and Performance", Bulletin, New York University, Graduate School of Business Administration, Institute of Finance, 41/43 (February 1967).
 - 79 - Haddad, Cláudio L.S.: Crescimento do Produto Real Brasileiro - 1900/1974, Ensaíes Economicos da EPGE nº 14, 1974.
 - 80 - Haldi, John and David Whitcomb.: "Economies of Scale in Industrial Plants", The Journal of Political Economy, 75 (August 1967), 373-85.
 - 81 - Halpern, Paul J. and G. Frank Mathewson: "Economies of Scale in Financial Institutions: A General Model Applied to Insurance", Journal of Monetary Economics, 1 (April 1975), 203-20.
 - 82 - Harberger, Arnold C.: Project Evaluation, Collected Papers. London: The MacMillan Press Ltd., 1972.
 - 83 - Haslem, John A. "A Statistical Analysis of the Relative Profitability of Commercial Banks", The Journal of Finance, 23 (March 1968), 167-76.
 - 84 - Heady E. O. and J. L. Dillon: Agricultural Production Functions. Ames: Iowa State University Press, 1961.
 - 85 - Henderson, James M. and Richard E. Quandt.: Microeconomic Theory: A Mathematical Approach. New York: McGraw-Hill

Book Co., 1958.

- 86 - Hensley, R. J.: "Economies of Scale in Financial Enterprises", The Journal of Political Economy, 66 (October 1958), 389-98.
- 87 - Hester, Donald D. and John F. Zoellner.: "The Relation between Bank Portfolios and Earnings: An Econometric Analysis", The Review of Economics and Statistics, 48 (November 1966), 372-86.
- 88 - Hodgman, Donald R.: "Alternative Measures of the Real Output and Productivity of Commercial Banks - Discussion" in Production and Productivity in the Service Industries. Ed. by Victor R. Fuchs. New York: Columbia University Press, 1969, pp. 189-95.
- 89 - Horvitz, Paul M.: "Economies of Scale in Banking" in Private Financial Institutions, Commission on Money and Credit. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc., 1964, pp. 1-54.
- 90 - _____.: "Branch Banking, Mergers, and Competition" in Banking and Monetary Studies ed. by Deane Carson, Homewood, Illinois: Richard D. Irwin. Inc., 1963, 306-18.
- 91 - _____, and Bernard Shull.: "The Impact of Branch Banking on Banking Performance", The National Banking Review, 2 (December 1964), 143-88.
- 92 - Houston, D.B. and R.M. Simon.: "Economies of Scale in Financial Institutions: A Study in Life Insurance", Econometrica, 38 (November 1970), 856-64.
- 93 - Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais.: Banco Comercial. Rio de Janeiro: IBMEC, 1972.
- 94 - Johansen, L.: Production Functions, Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1972.
- 95 - Johnston, John.: Statistical Cost Analysis. New York: McGraw-Hill Book Co., 1960.
- 96 - _____.: Econometric Methods, 2nd.ed. New York: McGraw-Hill Book Co., 1972.
- 97 - _____.: "Statistical Cost Functions: A Re-Appraisal", The Review of Economics and Statistics, 40 (November 1958), 339-50.
- 98 - Kalish III, Lionel and R. Alton Gilbert.: "An Analysis of Efficiency of Scale and Organizational Form in Commercial Banking", The Journal of Industrial Economics, 21 (July 1973), 293-307.
- 99 - Karaken, John H. "Commercial Banks and the Supply of Money, A Market Demand Deposit Rate", Federal Reserve Bul-

letin, 52 (October 1967), 1699-1712.

- 100 - Klein, Michael A.: "A Theory of the Banking Firm", Journal of Money, Credit, and Banking, 3 (May 1971), 205-18.
- 101 - Kmenta, Jan.: Elements of Econometrics. New York: The MacMillan Co., 1971.
- 102 - Komiya, R.: "Technological Progress and the Production Function in the United States Steam Power Industry", Review of Economics and Statistics, 44 (May 1962), 156-166.
- 103 - Koot, Ronald S.: "On Economies of Scale in Credit Unions", The Journal of Finance, 33 (September 1978), 1087-94.
- 104 - _____ and David A. Walker.: "Short-Run Cost Functions of a Multi-Product Firm", The Journal of Industrial Economics, 18 (April 1970), 118-28.
- 105 - Lancaster, Kelvin.: Introduction to Modern Microeconomics. Chicago: Rand McNally & Co., 1969.
- 106 - Lemgruber, A. C.: Uma Análise Quantitativa do Sistema Financeiro no Brasil. Rio de Janeiro: IBMEC, 1978.
- 107 - Longbrake, William A.: "Computers and the Cost of Producing Banking Services: Planning and Control Considerations", The Journal of Bank Research (Autumn, 1973). 194-202.
- 108 - _____, and M. K. Johnson.: "Economies of Scale in Banking", Federal Deposit Insurance Corporation, Executive Summary nº 74-2, Washington, D.C., 1974.
- 109 - _____, and John A. Haslem.: "Productive Efficiency in Commercial Banking: The Effects of Size and Legal Form of Organization on the Cost of Producing Demand-Deposit Services", Journal of Money, Credit, and Banking, 7 (August 1975), 317-30.
- 110 - Lydall, Harold.: "A Theory of Distribution and Growth with Economies of Scale", The Economic Journal, 81, nº 321 (March 1971), 91-112.
- 111 - Mackara, W. F.: "What Do Banks Produce?", Monthly Review, Federal Reserve Bank of Atlanta, 60 (May 1975), 70-74.
- 112 - Malinvaud, Edmond: Metodos Estadísticos de la Econometria. Barcelona: Ediciones Ariel, 1967.
- 113 - Mattei, Adilson.: "Indicadores de Produtividade". Trabalho não publicado. Banco do Brasil S.A., 1975.
- 114 - Maurer, Oséas.: "O Banco do Brasil e o Sistema Financeiro Nacional". Trabalho não publicado. Banco do

Brasil S.A. 1978.

- 115 - Maxwell, W. David.: "Short-Run Returns to Scale and the Production of Services", The Southern Economic Journal, 32 (January 1965), 1-14.
- 116 - _____.: "Production Theory and Cost Curves", Applied Economics, 1 (August 1969), 211-24.
- 117 - McElroy, F. W.: "Returns to Scale, Euler's Theorem, and the Form of Production Functions", Econometrica, 37 (April 1969), 275-279.
- 118 - McFadden, D.: "Cost Revenue, and Profit Functions: A Cursory Review", Working Paper nº 86, Institute of Business and Economic Research, University of California, 1966.
- 119 - Medeiros, César Manoel.: Otimização na Análise Econômica - Uma Aplicação para o Caso dos Bancos Comerciais. Banco do Brasil S.A. (Novembro 1978).
- 120 - Meirelles, Antônio Chagas.: Economies of Scale in Brazilian Commercial Banking. Ph. D. Dissertation, Stanford University, 1969.
- 121 - _____.: Economias de Escala e a Estrutura do Sistema Financeiro: O Caso Brasileiro, Rio de Janeiro: Sindicato dos Bancos do Estado da Guanabara, 1974.
- 122 - Mendes, José Teixeira e Antônio Carlos Monteiro.: Matriz de Avaliação Financeira do Banco do Brasil. Banco do Brasil S.A. DIRFI/GERFI/DEPES, 1978.
- 123 - Meyer, Paul A.: "Price Discrimination, Regional Rates, and the Structure of the Banking Industry", The Journal of Finance, 22 (March 1967), 37-48.
- 124 - Miller, Edward M.: "Size of Firm and Size of Plant", The Southern Economic Journal, 44 (April 1978), 861-72.
- 125 - _____.: "The Extent of Economies of Scale: The Effects of Firm Size on Labor Productivity and Wage Rate". The Southern Economic Journal, 44 (January 1978), 470-87.
- 126 - Mitchell, Georg W.: "Effects of Automation on the Structure and Functioning of Banking". American Economic Review, 56 (May 1966), 159-166.
- 127 - Montoro Filho, André Franco.: "Análise do Sistema Bancário no Brasil", Revista Brasileira de Economia, 31 (Julho/Setembro 1977), 447-73.
- 128 - Moore, Frederick T.: "Economies of Scale: Some Statistical Evidence", The Quarterly Journal of Economics,

- 73 (May 1959), 232-45.
- 129 - Moura, Alkimar Ribeiro.: Custo Operacional dos Bancos Comerciais, Rio de Janeiro: IPEA, 1967.
 - 130 - Mullineaux, Donald J.: "Branch Vs. Unit Banking: An Analysis of Relative Costs", in Changing Pennsylvania's Branching Laws: An Economic Analysis. Federal Reserve Bank of Philadelphia, 1973, 171-227.
 - 131 - _____.: "Economies of Scale of Financial Institutions: A Comment", Journal of Monetary Economics, 1 (April 1975), 233-40.
 - 132 - _____.: "Branching Restrictions and Commercial-Bank Costs", The Journal of Business, 49 (July 1976), 402-7.
 - 133 - _____.: "Economies of Scale and Organizational Efficiency in Banking: A Profit - Function Approach" The Journal of Finance, 33 (March 1978), 259-80.
 - 134 - Mundlak, Yair.: "Specification and Estimation of Multi-product Production Functions". Journal of Farm Economics, 45 (May 1963), 433-43.
 - 135 - Murphy, Neil Boyd.: "A Cross-Sectional Analysis of the Cost of Operations of Trust Departments", Journal of Money, Credit, and Banking, 1 (February 1969), 84-100.
 - 136 - _____.: "A Statistical Approach to Determining the Weights to Be Assigned Activity Items in the Demand Deposit Function", The Journal of Bank Research, 2 (Autumn 1971), 61-3.
 - 137 - Murphy, Neil Boyd.: "A Reestimation of the Benston-Bell-Murphy Cost Functions for a Larger Sample with Greater Size and Geographic Dispersion", Journal of Financial and Quantitative Analysis, 7 (December 1972), 2097-105.
 - 138 - Nerlove, Marc: Returns to Scale in Electricity Supply, Tech. Rep. n° 96, Institute for Mathematical Studies in the Social Science, Stanford, May 1961.
 - 139 - _____: On Lags in Economic Behavior, Report 7109. Center for Mathematical Studies in Business and Economics, Chicago University, February 1971.
 - 140 - _____: Estimation and Identification of Cobb-Douglas Productions Functions. Chicago: Rand MacNally & Co., 1965.
 - 141 - Neuhaus, Paulo.: História Monetária do Brasil, 1900-45. Rio de Janeiro: IBMEC, 1975.
 - 142 - O'Brien, James A.: The Impact of Computers on Banks.

Boston: Bankers Publishing Co., 1968.

- 143 - Onody, Oliver.: A Inflação Brasileira (1820-1958). Rio de Janeiro, 1960.
- 144 - Panzar, J.C. and R.D. Willig.: "Economies of Scale and Economies of Scope in Multi-Output Production", The Quarterly Journal of Economics, 91 (August 1977), 481-93.
- 145 - Pelaez, Carlos Manoel e Wilson Suzigan.: História Monetária do Brasil: Análise da Política, Comportamento e Instituições Monetárias. Rio de Janeiro: IPEA, Monografia nº 23, 1976.
- 146 - Pesek, Boris P.: "Bank's Supply Function and the Equilibrium Quantity of Money", The Canadian Journal of Economics, 3 (August 1970), 357-85.
- 147 - Peston, M. H.: "Economies of Scale". Oxford Economic Paper, 12 (June 1960), 133-140.
- 148 - Plotkin, Irving H.: The Determinants of Commercial Bank Operating Costs: An Econometric Analysis of Activities and Services. Ph. D. Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1968.
- 149 - Powers, John Anthony.: The Existence of Economies of Structure and Economies of Scale in Commercial Banking. Ph. D. Dissertation, Purdue University, 1966.
- 150 - _____.: "Branch Versus Unit Banking: Bank Output and Cost Economies" The Southern Economic Journal 36 (October 1969), 153-64.
- 151 - Pringle, John J.: "A Theory of the Banking Firm: A Comment". Journal of Money, Credit and Banking, 5 (November 1973), 990-96.
- 152 - Pyle, David H.: "On the Theory of Financial Intermediation", The Journal of Finance, 26 (June 1971), 737-47.
- 153 - Reed, Edward W., Richard V. Cotter, Edward K. Gill and Richard K. Smith.: Commercial Banking. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1976.
- 154 - Ribeiro Filho, Sadi Assis e José Teixeira Mendes.: Instituições Financeiras e Mercado de Capitais, Brasília: Banco do Brasil S.A. DESED, 1975.
- 155 - Ringstad, Vidar.: "Some Empirical Evidence on the Decreasing Scale Elasticity", Econometrica, 42 (January 1974), 87-101.
- 156 - Rodrigues, Andres Concha.: Concentración Y Eficiencia del Sistema Bancario en Chile, Universidad del Chile, Santiago, 1968.

- 157 - Saving, T.R.: "Estimation of Optimum Size of Plant by the Survival Technique", The Quarterly Journal of Economics, 75 (November 1961), 569-607.
- 158 - _____.: "The Value of Time and Economies of Scale in the Demand for Cash Balances: A Comment" Journal of Money, Credit, and Banking, 6 (February 1974), 122-24.
- 159 - Sayad, João.: Regulation of Brazilian Commercial Banks. Ph. D. Dissertation, Yale University, 1975.
- 160 - Schweiger, Irwing and John S. McGee.: "Chicago Banking", The Journal of Business, 34 (July 1961), 203-366.
- 161 - Schweitzer, Stuart A.: Costs and Production in Banking: The Case of Ninth Federal Reserve District. Ph. D. Dissertation, University of Minnesota, Minneapolis, August 1970.
- 162 - _____.: "Economies of Scale and Holding Company Affiliation in Banking", The Southern Economic Journal, 39 (October 1972), 258-66.
- 163 - Sealey Jr, C. W. and James T. Lindley.: "Inputs, Outputs, and a Theory of Production and Cost at Depository Institutions", The Journal of Finance, 32 (September 1977), 1251-66.
- 164 - Seitz, Wesley D.: "The Measurement of Efficiency Relative to a Frontier Production Function", American Journal of Agricultural Economics, 52 (November 1970), 505-11.
- 165 - Shalit, S.S. and U. Sankar.: "The Measurement of Firm Size", The Review of Economics and Statistics, 59 (August 1977), 290-98.
- 166 - Shen, T. Y.: "Economies of Scale, Expansion Path and Growth of Plants". The Review of Economics and Statistics, 47 (November 1965), 420-28.
- 167 - _____.: "Economies of Scale, Penrose Effect, Growth of Plants and Their Size Distribution", The Journal of Political Economy, 78 (July/August 1970), 702-16.
- 168 - Shephard, R. W.: Cost and Production Functions, Princeton: Princeton University Press, 1953.
- 169 - Shepherd, W. G.: "What Does the Survivor Technique Show about Economies of Scale?", The Southern Economic Journal, 34 (July 1967), 113-22.
- 170 - Shull, Bernard.: "Commercial Bank as Multiple - Product Price-Discrimination Firms", in Banking and Monetary Studies, Deane Carson eds. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc., 1963, 351-68.

- 171 - Silberton, A.: "Economies of Scale in Theory and Practice", The Economic Journal (Special Issue), 82 (1972), 369-391.
- 172 - Smith, Caleb: "A Survey of the Empirical Evidence on Economies of Scale", in Business Concentration and Price Policy, Universities, National Bureau Committee for Economic Research, Princeton: Princeton University Press, 1955, 230-38.
- 173 - Smith, Paul.: "Cost of Providing Consumer Credit: A Study of Four Major Types of Financial Institutions", The Journal of Finance, 17 (September 1962), 476-96.
- 174 - Smith, Tynam.: "Research on Banking Structure and Perform", Federal Reserve Bulletin, 52 (April 1966), 488-98.
- 175 - Speagle, Richard E. and Ernest Kohn.: "Employment and Output in Banking, 1919-1955", The Review of Economics and Statistics, 40 (February 1958), 22-35.
- 176 - Stigler, Georg J.: The Theory of Price, Rev. ed. New York: The MacMillan Co., 1966.
- 177 - .: The Organization of Industry. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc., 1968.
- 178 - .: "The Economies of Scale". Journal of Law and Economics, 1 (October 1958), 54-71.
- 179 - Taylor, R.A. "Economies of Scale in Large Credit Unions", Applied Economics, 4 (March 1972), 33-40.
- 180 - Teitel, Simón.: "Economies of Scale and Size of Plant: The Evidence and the Implications for the Developing Countries", Journal of Common Market Studies, 13(1975), 92-115.
- 181 - Thompson Jr., Arthur A.: Economics of the Firm, Theory and Practice. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1973.
- 182 - Tobin, James.: "Commercial Banks as Creators of 'Money' in Banking and Monetary Studies ed. Deane Carson. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1963, 408-19.
- 183 - Towey, Richard E.: "Money Creation and the Theory of the Banking Firm", The Journal of Finance, 29 (March 1974), 57-72.
- 184 - Turnovsky, S.J.: "Financial Structure and the Theory of Production", The Journal of Finance, 25 (December 1970), 1061-80.
- 185 - Ulveling, Edwin F. and Lehman B. Fletcher.: "A Cobb-Douglas Production Function with Variable Returns to

- Scale" American Journal of Agricultural Economics, 52 (May 1970), 322-326.
- 186 - Uzawa, H.: "On Duality Principles in the Theory of Cost and Production", Technical Report nº 2, NSF-GS-51, Serra House, Stanford University, June 24, 1963.
- 187 - Viana, Victor.: O Banco do Brasil, Rio de Janeiro: Tip. Jornal do Comércio, 1926.
- 188 - Vital, Sebastião Marcos.: Economias de Escala em Bancos Comerciais Brasileiros. Dissertação de Mestrado, EPGE/FGV, Rio de Janeiro, 1971.
- 189 - .: "Economias de Escala em Bancos Comerciais Brasileiros", Revista Brasileira de Economia, 27 (Jan/Março 1973), 5-42.
- 190 - Walker, David A.: "Economies of Scale in Electronic Funds Transfer Systems", Journal of Banking and Finance, 2 (June 1978), 65-78.
- 191 - Walters, A.A.: "Production and Cost Functions: an Econometric Survey", Econometrica, 31 (Jan-April 1963) 1-66.
- 192 - .: "A Note on Economies of Scale", The Review of Economics and Statistics, 45 (November 1963), 425-27.
- 193 - Weitzman, M.: "Optimal Growth with Scale Economies in the Creation of Overhead Capital", The Review of Economic Studies, 37 (October 1970), 555-70.
- 194 - Weldon, J.C.: "The Multi-product Firms", The Canadian Journal of Economics and Political Science, 14 (May 1948), 176-90.
- 195 - Yotopoulos, P. A. and L. J. Lau: "A Test for Relative Economic Efficiency: Some Further Results", American Economic Review, 63 (March 1973), 214-230.
- 196 - Zellner, A. and N. S. Revankar.: "Generalized Productions Functions", The Review of Economic Studies, 36 (April 1969), 241-50.

*"Mas na multidão dos conselheiros
há segurança". Provérbios 11:14*

APÊNDICE

Este Apêndice contém 87 Tabelas numeradas de 39 a 125, referidas no Capítulo IV de Resultados Empíricos.

TABELA 39

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra

Resultados Estimados tomando o Produto Monetário como medida de Produto Bancário

Estratificação das Agências		Função de Custo Total $\ln(\text{Custo Total}) = b_0 + b_1 \ln(\text{Produto Bancário})$		Função de Demanda Derivada de Mão-de-Obra $\ln(\text{Horas Trabalhadas}) = b_0 + b_1 \ln(\text{Produto Bancário})$	
TAMANHOS	Pequenas n = 599	$\ln CT = 1,73463 + 0,61509 \ln PM$ d.p. (0,23693) (0,01939)	$R^2 = 0,62760$	$\ln HT = 5,95973 + 0,43273 \ln PM$ d.p. (0,16639) (0,01362)	$R^2 = 0,62853$
	Médias n = 150	$\ln CT = 5,49480 + 0,34594 \ln PM$ d.p. (0,64444) (0,04642)	$R^2 = 0,27289$	$\ln HT = 7,41880 + 0,34832 \ln PM$ d.p. (0,37796) (0,02722)	$R^2 = 0,52519$
	Grandes n = 29	$\ln CT = 3,09178 + 0,54124 \ln PM$ d.p. (1,28835) (0,08223)	$R^2 = 0,61607$	$\ln HT = 5,19336 + 0,52956 \ln PM$ d.p. (0,98468) (0,06285)	$R^2 = 0,72449$
IDADES	Velhas n = 247	$\ln CT = 1,28971 + 0,65810 \ln PM$ d.p. (0,20631) (0,01578)	$R^2 = 0,87656$	$\ln HT = 3,73343 + 0,61937 \ln PM$ d.p. (0,16113) (0,01232)	$R^2 = 0,91159$
	Jovens n = 330	$\ln CT = 2,18156 + 0,58071 \ln PM$ d.p. (0,21462) (0,01700)	$R^2 = 0,78060$	$\ln HT = 5,17571 + 0,49991 \ln PM$ d.p. (0,14259) (0,01129)	$R^2 = 0,85660$
	Novas n = 201	$\ln CT = 3,22886 + 0,48333 \ln PM$ d.p. (0,30850) (0,02520)	$R^2 = 0,64902$	$\ln HT = 5,81755 + 0,44062 \ln PM$ d.p. (0,23321) (0,01905)	$R^2 = 0,72806$
MECANIZAÇÃO	Básica n = 507	$\ln CT = 0,60952 + 0,71026 \ln PM$ d.p. (0,18210) (0,01488)	$R^2 = 0,81866$	$\ln HT = 4,67756 + 0,54033 \ln PM$ d.p. (0,15814) (0,01292)	$R^2 = 0,77600$
	Avançada n = 271	$\ln CT = 1,85663 + 0,60302 \ln PM$ d.p. (0,29106) (0,02161)	$R^2 = 0,74324$	$\ln HT = 4,20477 + 0,57592 \ln PM$ d.p. (0,19735) (0,01465)	$R^2 = 0,85169$
	AVANÇADA	Etapa 1 n = 83	$\ln CT = 1,05378 + 0,68340 \ln PM$ d.p. (0,36733) (0,02797)	$\ln HT = 3,36165 + 0,64310 \ln PM$ d.p. (0,47208) (0,03595)	$R^2 = 0,79002$
		Etapa 2 n = 42	$\ln CT = 2,41723 + 0,55033 \ln PM$ d.p. (0,80689) (0,06018)	$\ln HT = 4,87772 + 0,52490 \ln PM$ d.p. (0,57061) (0,04256)	$R^2 = 0,79181$
		Etapa 3 n = 116	$\ln CT = 1,20437 + 0,64829 \ln PM$ d.p. (0,41732) (0,03067)	$\ln HT = 4,01310 + 0,59006 \ln PM$ d.p. (0,26971) (0,01982)	$R^2 = 0,88605$
		Etapa 4 n = 30	$\ln CT = 1,40220 + 0,61013 \ln PM$ d.p. (0,78998) (0,05665)	$\ln HT = 4,71865 + 0,53217 \ln PM$ d.p. (0,54043) (0,03875)	$R^2 = 0,87073$
	REGIÕES	Norte/ Nordeste n = 188	$\ln CT = 1,09443 + 0,66502 \ln PM$ d.p. (0,27070) (0,02216)	$\ln HT = 4,06963 + 0,59178 \ln PM$ d.p. (0,20703) (0,01695)	$R^2 = 0,86766$
		Sudeste n = 319	$\ln CT = 2,46618 + 0,55618 \ln PM$ d.p. (0,21727) (0,01684)	$\ln HT = 4,68481 + 0,53986 \ln PM$ d.p. (0,15564) (0,01206)	$R^2 = 0,86336$
		Sul n = 198	$\ln CT = 0,66434 + 0,70329 \ln PM$ d.p. (0,28871) (0,02253)	$\ln HT = 4,55395 + 0,55081 \ln PM$ d.p. (0,24039) (0,01876)	$R^2 = 0,81476$
		Centro/ Oeste n = 73	$\ln CT = 0,78606 + 0,70497 \ln PM$ d.p. (0,31031) (0,02498)	$\ln HT = 4,05425 + 0,58340 \ln PM$ d.p. (0,32454) (0,02613)	$R^2 = 0,87610$
ESPECIALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	Rural n = 658	$\ln CT = 0,66304 + 0,70545 \ln PM$ d.p. (0,17417) (0,01410)	$\ln HT = 4,87059 + 0,52443 \ln PM$ d.p. (0,14323) (0,01160)	$R^2 = 0,75714$
		Urbana n = 120	$\ln CT = -0,10249 + 0,73096 \ln PM$ d.p. (0,58868) (0,04083)	$\ln HT = 3,31272 + 0,63729 \ln PM$ d.p. (0,40764) (0,02827)	$R^2 = 0,81153$
	ESPECIALIZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex n = 127	$\ln CT = 0,77094 + 0,67941 \ln PM$ d.p. (0,46291) (0,03277)	$\ln HT = 3,67011 + 0,61639 \ln PM$ d.p. (0,32658) (0,02312)	$R^2 = 0,85040$
		Sem Câmbio e Cacex n = 651	$\ln CT = 1,52490 + 0,63403 \ln PM$ d.p. (0,18323) (0,01481)	$\ln HT = 5,11079 + 0,50442 \ln PM$ d.p. (0,13658) (0,01104)	$R^2 = 0,76292$
	Global n = 778		$\ln CT = 1,68126 + 0,62025 \ln PM$ d.p. (0,13667) (0,01076)	$\ln HT = 4,47388 + 0,55658 \ln PM$ d.p. (0,10163) (0,00800)	$R^2 = 0,86176$

Obs.: (*) O valor da constante (intercepto) da função não é significativamente diferente de zero ao nível de 10%. Teste de hipótese bilateral. Os demais coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança superior a 95%.

TABELA 40

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra

Resultados Estimados tomando as Receitas como medida de Produto Bancário

Estratificação das Agências			Função de Custo Total Ln (Custo Total) = $b_0 + b_1$ Ln (Produto Bancário)			Função de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Ln (Horas Trabalhadas) = $b_0 + b_1$ Ln (Produto Bancário)		
TAMANHOS	Pequenas	n = 599	LnCT = 1,75026 + 0,78082 LnRC d.p. (0,09702) (0,01010)	$R^2 = 0,90920$		LnHT = 7,31137 + 0,40979 LnRC d.p. (0,15898) (0,01655)	$R^2 = 0,50669$	
	Médias	n = 150	LnCT = 2,70591 + 0,70270 LnRC d.p. (0,33515) (0,03102)	$R^2 = 0,77615$		LnHT = 8,19910 + 0,37538 LnRC d.p. (0,39136) (0,03623)	$R^2 = 0,42047$	
	Grandes	n = 29	LnCT = 2,72946 + 0,70986 LnRC d.p. (0,66573) (0,05344)	$R^2 = 0,86728$		LnHT = 5,82437 + 0,61541 LnRC d.p. (0,73593) (0,05908)	$R^2 = 0,80075$	
IDADES	Velhas	n = 247	LnCT = 1,57098 + 0,80668 LnRC d.p. (0,11360) (0,01101)	$R^2 = 0,95635$		LnHT = 4,61744 + 0,69918 LnRC d.p. (0,19850) (0,01924)	$R^2 = 0,84354$	
	Jovens	n = 330	LnCT = 1,70003 + 0,78816 LnRC d.p. (0,10173) (0,01026)	$R^2 = 0,94732$		LnHT = 5,78319 + 0,57539 LnRC d.p. (0,18298) (0,01846)	$R^2 = 0,74763$	
	Novas	n = 201	LnCT = 2,07610 + 0,74168 LnRC d.p. (0,15722) (0,01649)	$R^2 = 0,91041$		LnHT = 6,34659 + 0,58272 LnRC d.p. (0,29189) (0,03062)	$R^2 = 0,58272$	
MECANIZAÇÃO	Básica	n = 507	LnCT = 1,49798 + 0,80712 LnRC d.p. (0,08782) (0,00908)	$R^2 = 0,93994$		LnHT = 6,20673 + 0,52580 LnRC d.p. (0,16487) (0,01704)	$R^2 = 0,65335$	
	Avançada	n = 271	LnCT = 1,78879 + 0,78365 LnRC d.p. (0,12701) (0,01215)	$R^2 = 0,93922$		LnHT = 5,10257 + 0,65633 LnRC d.p. (0,19082) (0,01826)	$R^2 = 0,82767$	
	AVANÇADA	Etapa 1	n = 83	LnCT = 1,16955 + 0,84542 LnRC d.p. (0,20903) (0,01995)	$R^2 = 0,95685$	LnHT = 4,35953 + 0,71073 LnRC d.p. (0,55197) (0,05267)	$R^2 = 0,69211$	
		Etapa 2	n = 42	LnCT = 2,06054 + 0,75491 LnRC d.p. (0,33635) (0,03282)	$R^2 = 0,92969$	LnHT = 5,42096 + 0,63381 LnRC d.p. (0,44278) (0,04321)	$R^2 = 0,84323$	
		Etapa 3	n = 116	LnCT = 1,74263 + 0,78731 LnRC d.p. (0,19145) (0,01819)	$R^2 = 0,94261$	LnHT = 5,01709 + 0,66775 LnRC d.p. (0,20672) (0,01965)	$R^2 = 0,91018$	
		Etapa 4	n = 30	LnCT = 2,39416 + 0,72380 LnRC d.p. (0,41252) (0,03972)	$R^2 = 0,92223$	LnHT = 5,85823 + 0,60490 LnRC d.p. (0,36156) (0,03481)	$R^2 = 0,91513$	
LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/ Nordeste	n = 188	LnCT = 1,50817 + 0,80428 LnRC d.p. (0,14704) (0,01534)	$R^2 = 0,93665$	LnHT = 5,15663 + 0,64072 LnRC d.p. (0,23515) (0,02453)	$R^2 = 0,78583$	
		Sudeste	n = 319	LnCT = 1,73626 + 0,78735 LnRC d.p. (0,10720) (0,01067)	$R^2 = 0,94494$	LnHT = 4,91056 + 0,67122 LnRC d.p. (0,18207) (0,01813)	$R^2 = 0,81215$	
		Sul	n = 198	LnCT = 1,36240 + 0,82232 LnRC d.p. (0,12147) (0,01201)	$R^2 = 0,95984$	LnHT = 5,87891 + 0,56707 LnRC d.p. (0,25018) (0,02474)	$R^2 = 0,72824$	
		Centro/ Oeste	n = 73	LnCT = 1,48762 + 0,80718 LnRC d.p. (0,19611) (0,01965)	$R^2 = 0,95961$	LnHT = 4,80513 + 0,65339 LnRC d.p. (0,29690) (0,02995)	$R^2 = 0,87017$	
		Rural	n = 658	LnCT = 1,42523 + 0,81640 LnRC d.p. (0,07765) (0,00797)	$R^2 = 0,94110$	LnHT = 6,38200 + 0,50989 LnRC d.p. (0,14705) (0,01510)	$R^2 = 0,63478$	
		Urbana	n = 120	LnCT = 1,65781 + 0,79324 LnRC d.p. (0,25223) (0,02279)	$R^2 = 0,91124$	LnHT = 5,35923 + 0,64534 LnRC d.p. (0,24170) (0,02184)	$R^2 = 0,88094$	
ESPECIALIZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex	n = 127	LnCT = 1,59182 + 0,80134 LnRC d.p. (0,20200) (0,01835)	$R^2 = 0,93849$		LnHT = 5,01564 + 0,67168 LnRC d.p. (0,24491) (0,02225)	$R^2 = 0,87942$	
	Sem Câmbio e Cacex	n = 651	LnCT = 1,52315 + 0,80608 LnRC d.p. (0,08537) (0,00877)	$R^2 = 0,92870$		LnHT = 6,30491 + 0,51852 LnRC d.p. (0,15280) (0,01569)	$R^2 = 0,62715$	
Global			n = 778	LnCT = 1,52248 + 0,80625 LnRC d.p. (0,06617) (0,00669)	$R^2 = 0,94926$	LnHT = 5,17003 + 0,63916 LnRC d.p. (0,11850) (0,01192)	$R^2 = 0,78756$	

Obs.: Todos os coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 41

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados tomando o Produto Real como medida de Produto Bancário

Estratificação das Agências	Função de Custo Total $\ln(\text{Custo Total}) = b_0 + b_1 \ln(\text{Produto Bancário})$	Função de Demanda Derivada de Mão-de-Obra $\ln(\text{Horas Trabalhadas}) = b_0 + b_1 \ln(\text{Produto Bancário})$
- Mecanização Básica		
- Pequenas n = 455	$\ln CT = 1,12831 + 0,71263 \ln PR$ d.p. (0,02248) $R^2 = 0,68934$	$\ln HT = 5,83374 + 0,47322 \ln PR$ d.p. (0,01730) $R^2 = 0,62297$
- Médias n = 51	$\ln CT = 3,72174 + 0,51488 \ln PR$ d.p. (0,06929) $R^2 = 0,53207$	$\ln HT = 8,04657 + 0,32624 \ln PR$ d.p. (0,05847) $R^2 = 0,38847$
- Velhas n = 136	$\ln CT = 1,79239 + 0,66340 \ln PR$ d.p. (0,03158) $R^2 = 0,76712$	$\ln HT = 4,57650 + 0,59398 \ln PR$ d.p. (0,02508) $R^2 = 0,60718$
- Jovens n = 213	$\ln CT = 0,63323 + 0,75817 \ln PR$ d.p. (0,03034) $R^2 = 0,74740$	$\ln HT = 5,32345 + 0,52100 \ln PR$ d.p. (0,02217) $R^2 = 0,72357$
- Novas n = 158	$\ln CT = 1,08074 + 0,71044 \ln PR$ d.p. (0,02968) $R^2 = 0,78604$	$\ln HT = 6,06368 + 0,44684 \ln PR$ d.p. (0,02977) $R^2 = 0,59087$
- Mecanização Avançada		
- Pequenas n = 144	$\ln CT = 2,96708 + 0,54774 \ln PR$ d.p. (0,06142) $R^2 = 0,35900$	$\ln HT = 6,81869 + 0,39086 \ln PR$ d.p. (0,03602) $R^2 = 0,45329$
- Médias n = 99	$\ln CT = 4,00092 + 0,48646 \ln PR$ d.p. (0,06817) $R^2 = 0,34428$	$\ln HT = 6,22052 + 0,46805 \ln PR$ d.p. (0,03532) $R^2 = 0,64418$
- Velhas n = 111	$\ln CT = 0,60857 + 0,76010 \ln PR$ d.p. (0,02528) $R^2 = 0,89243$	$\ln HT = 2,69993 + 0,74477 \ln PR$ d.p. (0,01896) $R^2 = 0,93400$
- Jovens n = 117	$\ln CT = 1,97438 + 0,63658 \ln PR$ d.p. (0,03044) $R^2 = 0,79179$	$\ln HT = 4,50238 + 0,59229 \ln PR$ d.p. (0,01984) $R^2 = 0,88569$
- Novas n = 43	$\ln CT = 2,87103 + 0,53824 \ln PR$ d.p. (0,07934) $R^2 = 0,52884$	$\ln HT = 5,39628 + 0,51319 \ln PR$ d.p. (0,04934) $R^2 = 0,72516$
- Agências Pequenas		
- Velhas n = 149	$\ln CT = 2,31599 + 0,61454 \ln PR$ d.p. (0,04052) $R^2 = 0,61009$	$\ln HT = 5,91273 + 0,47165 \ln PR$ d.p. (0,02926) $R^2 = 0,63874$
- Jovens n = 266	$\ln CT = 1,07270 + 0,71694 \ln PR$ d.p. (0,03239) $R^2 = 0,64985$	$\ln HT = 5,97633 + 0,46230 \ln PR$ d.p. (0,02150) $R^2 = 0,63661$
- Novas n = 184	$\ln CT = 2,55575 + 0,57565 \ln PR$ d.p. (0,03381) $R^2 = 0,61434$	$\ln HT = 6,32240 + 0,42432 \ln PR$ d.p. (0,02617) $R^2 = 0,59091$
- Agências Médias		
- Velhas n = 77	$\ln CT = 3,51809 + 0,53430 \ln PR$ d.p. (0,06564) $R^2 = 0,46906$	$\ln HT = 6,46322 + 0,45418 \ln PR$ d.p. (0,04476) $R^2 = 0,57859$
- Jovens n = 57	$\ln CT = 4,54735 + 0,44490 \ln PR$ d.p. (0,06278) $R^2 = 0,47726$	$\ln HT = 6,92054 + 0,41203 \ln PR$ d.p. (0,03705) $R^2 = 0,69214$
- Novas n = 16	$\ln CT = 3,97789 + 0,46413 \ln PR$ d.p. (0,22565*) $R^2 = 0,23207$	$\ln HT = 6,01358 + 0,47464 \ln PR$ d.p. (0,08791) $R^2 = 0,67554$
- Agências Grandes		
- Velhas n = 21	$\ln CT = 1,22463 + 0,72154 \ln PR$ d.p. (0,09418) $R^2 = 0,79454$	$\ln HT = 3,76712 + 0,62814 \ln PR$ d.p. (0,05683) $R^2 = 0,88229$

Obs.: (*) Significativo ao nível de 5%; os coeficientes do logaritmo do Produto Real são todos significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 42

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados tomando o Produto Monetário como Medida de Produto Bancário

Estratificação das Agências	Função de Custo Total Ln (Custo Total) = b ₀ + b ₁ Ln (Produto Bancário)		Função de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Ln (Horas Trabalhadas) = b ₀ + b ₁ Ln (Produto Bancário)	
- Mecanização Básica				
- Pequenas n = 455	LnCT = 0,38234 + 0,72910 LnPM d.p. (0,01968)	R ² = 0,75178	LnHT = 5,47056 + 0,47321 LnPM d.p. (0,01635)	R ² = 0,64906
- Médias n = 51	LnCT = 3,10475 + 0,52699 LnPM d.p. (0,06945)	R ² = 0,54027	LnHT = 7,42717 + 0,34936 LnPM d.p. (0,05679)	R ² = 0,43574
- Velhas n = 136	LnCT = 1,37909 + 0,65072 LnPM d.p. (0,02522)	R ² = 0,83242	LnHT = 4,23657 + 0,58023 LnPM d.p. (0,01949)	R ² = 0,86870
- Jovens n = 213	LnCT = 0,11887 + 0,75248 LnPM d.p. (0,02528)	R ² = 0,80764	LnHT = 5,06089 + 0,50966 LnPM d.p. (0,01974)	R ² = 0,75958
- Novas n = 158	LnCT = 0,84375 + 0,68628 LnPM d.p. (0,03140)	R ² = 0,75387	LnHT = 6,06002 + 0,41949 LnPM d.p. (0,03130)	R ² = 0,53522
- Mecanização Avançada				
- Pequenas n = 144	LnCT = 4,59015 + 0,38283 LnPM d.p. (0,05349)	R ² = 0,26506	LnHT = 7,56059 + 0,30611 LnPM d.p. (0,03017)	R ² = 0,42021
- Médias n = 99	LnCT = 5,52539 + 0,34129 LnPM d.p. (0,06316)	R ² = 0,23139	LnHT = 7,20505 + 0,36272 LnPM d.p. (0,03480)	R ² = 0,52826
- Velhas n = 111	LnCT = 1,27697 + 0,65934 LnPM d.p. (0,02574)	R ² = 0,85751	LnHT = 3,30257 + 0,64987 LnPM d.p. (0,01980)	R ² = 0,90810
- Jovens n = 117	LnCT = 2,81778 + 0,52765 LnPM d.p. (0,02910)	R ² = 0,74088	LnHT = 5,16005 + 0,50047 LnPM d.p. (0,01873)	R ² = 0,86122
- Novas n = 43	LnCT = 3,70303 + 0,43574 LnPM d.p. (0,06504)	R ² = 0,52257	LnHT = 6,14190 + 0,41905 LnPM d.p. (0,03990)	R ² = 0,72900
- Agências Pequenas				
- Velhas n = 149	LnCT = 2,24305 + 0,57920 LnPM d.p. (0,03668)	R ² = 0,62908	LnHT = 5,77681 + 0,45100 LnPM d.p. (0,02564)	R ² = 0,67795
- Jovens n = 266	LnCT = 0,89643 + 0,68566 LnPM d.p. (0,02986)	R ² = 0,66641	LnHT = 5,93889 + 0,43592 LnPM d.p. (0,02036)	R ² = 0,63459
- Novas n = 184	LnCT = 2,88544 + 0,51213 LnPM d.p. (0,03358)	R ² = 0,56101	LnHT = 6,48783 + 0,38393 LnPM d.p. (0,02532)	R ² = 0,55916
- Agências Médias				
- Velhas n = 77	LnCT = 3,44557 + 0,50224 LnPM d.p. (0,06439)	R ² = 0,44784	LnHT = 6,32581 + 0,43243 LnPM d.p. (0,04366)	R ² = 0,56674
- Jovens n = 57	LnCT = 5,53787 + 0,34065 LnPM d.p. (0,05754)	R ² = 0,38921	LnHT = 7,34986 + 0,35047 LnPM d.p. (0,03119)	R ² = 0,69655
- Novas n = 16	LnCT = 6,17070 + 0,27046 LnPM d.p. (0,17938) NS	R ² = 0,13970	LnHT = 8,12719 + 0,28569 LnPM d.p. (0,08722)	R ² = 0,43387
- Agências Grandes				
- Velhas n = 21	LnCT = 2,14804 + 0,61082 LnPM d.p. (0,07283)	R ² = 0,78732	LnHT = 4,67221 + 0,57170 LnPM d.p. (0,05136)	R ² = 0,86705

Obs.: NS = Não Significativo; Os demais coeficientes do Produto são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 43

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
 Resultados Estimados tomando as Receitas como Medida de Produto Bancário

Estratificação das Agências	Função de Custo Total Ln (Custo Total) = b ₀ + b ₁ Ln (Produto Bancário)		Função de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Ln (Horas Trabalhadas) = b ₀ + b ₁ Ln (Produto Bancário)	
- Mecanização Básica				
- Pequenas n = 455	LnCT = 1,61726 + 0,79370 LnRC d.p. (0,01049)	R ² = 0,92665	LnHT = 7,16742 + 0,42136 LnRC d.p. (0,01845)	R ² = 0,53526
- Médias n = 51	LnCT = 3,78749 + 0,60199 LnRC d.p. (0,04450)	R ² = 0,78881	LnHT = 9,49720 + 0,24861 LnRC d.p. (0,06203)	R ² = 0,24690
- Velhas n = 136	LnCT = 1,81838 + 0,77893 LnRC d.p. (0,01932)	R ² = 0,92384	LnHT = 5,53356 + 0,60351 LnRC d.p. (0,03167)	R ² = 0,72792
- Jovens n = 213	LnCT = 1,25829 + 0,83263 LnRC d.p. (0,01403)	R ² = 0,94351	LnHT = 6,70116 + 0,47431 LnRC d.p. (0,02515)	R ² = 0,62770
- Novas n = 158	LnCT = 2,01759 + 0,74721 LnRC d.p. (0,01383)	R ² = 0,94927	LnHT = 7,45203 + 0,38510 LnRC d.p. (0,03215)	R ² = 0,47914
- Mecanização Avançada				
- Pequenas n = 144	LnCT = 2,46780 + 0,71083 LnRC d.p. (0,02645)	R ² = 0,83566	LnHT = 8,60138 + 0,28889 LnRC d.p. (0,03361)	R ² = 0,34224
- Médias n = 99	LnCT = 2,24200 + 0,74558 LnRC d.p. (0,04022)	R ² = 0,77989	LnHT = 7,75943 + 0,41905 LnRC d.p. (0,04272)	R ² = 0,49794
- Velhas n = 111	LnCT = 1,68494 + 0,79935 LnRC d.p. (0,01516)	R ² = 0,96228	LnHT = 4,38673 + 0,72458 LnRC d.p. (0,02778)	R ² = 0,86194
- Jovens n = 117	LnCT = 2,31307 + 0,73067 LnRC d.p. (0,01679)	R ² = 0,94273	LnHT = 5,75879 + 0,58862 LnRC d.p. (0,02825)	R ² = 0,79053
- Novas n = 43	LnCT = 2,42756 + 0,70876 LnRC d.p. (0,05534)	R ² = 0,80001	LnHT = 6,30425 + 0,54219 LnRC d.p. (0,05462)	R ² = 0,70617
- Agências Pequenas				
- Velhas n = 149	LnCT = 1,95041 + 0,76447 LnRC d.p. (0,02139)	R ² = 0,89677	LnHT = 7,16580 + 0,42925 LnRC d.p. (0,03522)	R ² = 0,50254
- Jovens n = 266	LnCT = 1,45071 + 0,81323 LnRC d.p. (0,01340)	R ² = 0,93312	LnHT = 7,52317 + 0,38939 LnRC d.p. (0,02377)	R ² = 0,50402
- Novas n = 184	LnCT = 2,36380 + 0,71026 LnRC d.p. (0,01881)	R ² = 0,88680	LnHT = 7,50723 + 0,38939 LnRC d.p. (0,03098)	R ² = 0,45641
- Agências Médias				
- Velhas n = 77	LnCT = 2,81991 + 0,69657 LnRC d.p. (0,04204)	R ² = 0,78541	LnHT = 8,42281 + 0,35642 LnRC d.p. (0,05596)	R ² = 0,35103
- Jovens n = 57	LnCT = 3,28792 + 0,64651 LnRC d.p. (0,04893)	R ² = 0,76041	LnHT = 7,97254 + 0,39394 LnRC d.p. (0,05558)	R ² = 0,47737
- Novas n = 16	LnCT = 1,45596 + 0,80829 LnRC d.p. (0,08847)	R ² = 0,85637	LnHT = 7,90762 + 0,40328 LnRC d.p. (0,08922)	R ² = 0,59336
- Agências Grandes				
- Velhas n = 21	LnCT = 2,61304 + 0,72509 LnRC d.p. (0,05535)	R ² = 0,90031	LnHT = 5,92642 + 0,61339 LnRC d.p. (0,06817)	R ² = 0,80995

Obs.: Os coeficientes estimados do produto são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 44

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados tomando o Produto Monetário como Medida de Produto BancárioFunções: $\ln(CT \text{ e } HT) = b_0 + b_1 \ln PM + b_2 \ln W$

Estratificação das Agências			Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra		R ² Estatísticas de Regressão F d.p.r.			
TAMANHOS	Pequenas	n = 599	LnCT = 2,22859 + 0,60597 LnPM + NS LnHT = 5,64352 + 0,43848 LnPM - NS		0,62867 0,62927	505,868 507,167	0,30575 0,21477	
	Médias	n = 150	LnCT = 6,92710 + 0,32595 LnPM + 0,41202 LnW LnHT = 8,66794 + 0,33089 LnPM + 0,35933 LnW		0,29248 0,55735	31,085 93,668	0,33525 0,19246	
	Grandes	n = 29	LnCT = 5,57634 + 0,55438 LnPM + NS LnHT = 5,78718 + 0,53270 LnPM + NS		0,63350 0,71650	23,784 34,554	0,46244 0,36695	
IDADES	Velhas	n = 247	LnCT = 2,90477 + 0,62665 LnPM + 0,42431 LnW LnHT = 3,73343 + 0,61937 LnPM + NS		0,88196 0,91159	915,757 2.526,234	0,29400 0,23481	
	Jovens	n = 330	LnCT = 1,88727 + 0,58615 LnPM - NS LnHT = 5,01092 + 0,50295 LnPM - NS		0,78024 0,85630	582,755 977,777	0,31290 0,20792	
	Novas	n = 201	LnCT = 1,63765 + 0,51272 LnPM - 0,40094 LnW LnHT = 4,72629 + 0,46078 LnPM - 0,27497 LnW		0,65760 0,73417	191,584 275,285	0,31351 0,23770	
MECANIZAÇÃO	Básica	n = 507	LnCT = 1,59248 + 0,69475 LnPM + 0,26256 LnW LnHT = 4,85247 + 0,53757 LnPM + NS		0,82310 0,77581	1.175,332 874,248	0,24746 0,21768	
	Avançada	n = 271	LnCT = 4,38139 + 0,56392 LnPM + 0,71192 LnW LnHT = 5,22843 + 0,56007 LnPM + 0,28865 LnW		0,75685 0,85415	419,155 788,178	0,41459 0,28548	
	AVANÇADA	Etapa 1	n = 83	LnCT = 1,43709 + 0,67535 LnPM + NS LnHT = 4,31312 + 0,62311 LnPM + NS		0,87938 0,79759	295,722 160,058	0,22315 0,28575
		Etapa 2	n = 42	LnCT = 3,43668 + 0,54321 LnPM + NS LnHT = 4,73539 + 0,52590 LnPM - NS		0,67277 0,78671	41,580 74,213	0,41337 0,29421
		Etapa 3	n = 116	LnCT = 4,14972 + 0,60153 LnPM + 0,82134 LnW LnHT = 5,06116 + 0,57342 LnPM + NS		0,81059 0,88770	244,413 451,037	0,42547 0,28276
		Etapa 4	n = 30	LnCT = 4,44398 + 0,56299 LnPM + 0,86363*LnW LnHT = 6,39959 + 0,50612 LnPM + NS		0,82331 0,87682	65,633 100,008	0,39651 0,27775
	LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/ Nordeste	n = 188	LnCT = 3,65050 + 0,60141 LnPM + 0,58871 LnW LnHT = 3,67871 + 0,60151 LnPM - NS		0,84200 0,86739	496,080 608,774
Sudeste			n = 319	LnCT = 4,21056 + 0,52569 LnPM + 0,47381 LnW LnHT = 4,73706 + 0,53895 LnPM + NS		0,78316 0,86294	572,934 998,424	0,34263 0,25049
Sul			n = 198	LnCT = 0,66434 + 0,70329 LnPM + NS LnHT = 5,63063 + 0,52769 LnPM + 0,26097*LnW		0,83254 0,81789	974,421 440,634	0,22992 0,23851
Centro/ Oeste			n = 73	LnCT = 1,39581 + 0,69311 LnPM + NS LnHT = 6,04107 + 0,54680 LnPM + 0,49561 LnW		0,91813 0,89115	398,552 291,062	0,20267 0,19866
Rural			n = 658	LnCT = 1,49198 + 0,68789 LnPM + 0,20541 LnW LnHT = 5,01585 + 0,52135 LnPM + NS		0,79517 0,75694	1.273,852 1.021,939	0,26787 0,22191
Urbana		n = 120	LnCT = 3,51566 + 0,67643 LnPM + 1,02540 LnW LnHT = 5,24600 + 0,60815 LnPM + 0,54790 LnW		0,75746 0,82195	184,736 272,840	0,45599 0,32326	
ESPECIALIZAÇÃO		Com Câmbio e Cacex	n = 127	LnCT = 4,58252 + 0,61011 LnPM + 1,00665 LnW LnHT = 6,23447 + 0,56978 LnPM + 0,67709 LnW		0,80301 0,86740	255,259 409,310	0,41723 0,29641
	Sem Câmbio e Cacex	n = 651	LnCT = 1,97694 + 0,62328 LnPM + NS LnHT = 5,11079 + 0,50442 LnPM + NS		0,73903 0,76292	919,444 2.088,500	0,29833 0,22258	
Global			n = 778	LnCT = 2,67721 + 0,59833 LnPM + 0,24382 LnW LnHT = 4,83251 + 0,54869 LnPM + NS		0,81310 0,86204	1.688,523 2.424,912	0,32741 0,24432

Obs.: NS = Não Significativo; (*) Significativo ao nível de 5%. Os demais coeficientes do salário são significantes ao nível de significância de 1%. Os coeficientes do Produto Monetário são diferentes de zero e da unidade ao nível de 1%.

TABELA 45

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados tomando as Receitas como Medida de Produto Bancário

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PC} + b_2 \ln W$$

Estratificação das Agências			Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mao-de-Obra		R ²	Estatísticas de Regressão F		d.p.r.
TAMANHOS	Pequenas n = 599		LnCT = 2,70800 + 0,76751 LnPC + 0,27703 LnW LnHT = 7,74122 + 0,40381 LnRC + 0,12433*LnW		0,91741 0,50927	3.316,249 310,278	0,14419 0,24710	
	Médias n = 150		LnCT = 3,89862 + 0,68823 LnRC + 0,36977 LnW LnHT = 9,67510 + 0,35747 LnRC + 0,45759 LnW		0,79478 0,47511	287,067 67,474	0,18056 0,20958	
	Grandes n = 29		LnCT = 4,71629 + 0,71478 LnRC + 0,77027*LnW LnHT = 5,82437 + 0,61541 LnRC - NS		0,88087 0,80075	100,167 108,512	0,26365 0,30742	
IDADES	Velhas n = 247		LnCT = 3,36475 + 0,76716 LnRC + 0,48854 LnW LnHT = 5,68798 + 0,67560 LnRC + 0,29156 LnW		0,96436 0,84633	3.315,260 675,146	0,16155 0,30958	
	Jovens n = 330		LnCT = 2,42224 + 0,77481 LnRC + 0,19987 LnW LnHT = 7,14540 + 0,55020 LnRC + 0,37699 LnW		0,94944 0,75892	3.080,459 516,758	0,15007 0,26931	
	Novas n = 201		LnCT = 2,58855 + 0,73439 LnRC + 0,14425*LnW LnHT = 7,74806 + 0,49049 LnRC + 0,39450 LnW		0,91152 0,59642	1.025,574 147,537	0,15942 0,29288	
MECANIZAÇÃO	Básica n = 507		LnCT = 2,68456 + 0,78911 LnRC + 0,33520 LnW LnHT = 6,92055 + 0,51496 LnRC + 0,20165 LnW		0,94781 0,65739	4.585,779 484,997	0,13442 0,26909	
	Avançada n = 271		LnCT = 3,19716 + 0,75778 LnRC + 0,40543 LnW LnHT = 6,17829 + 0,63656 LnRC + 0,30967 LnW		0,94371 0,83049	2.255,448 659,432	0,19948 0,30885	
	AVANÇADA	Etapa 1 n = 83	LnCT = 2,49381 + 0,81520 LnRC + 0,35971 LnW LnHT = 7,10021 + 0,64819 LnRC + 0,74446 LnW		0,96102 0,70890	998,729 99,108	0,12687 0,34268	
		Etapa 2 n = 42	LnCT = 2,60158 + 0,75025 LnRC + NS LnHT = 5,11656 + 0,63644 LnRC - NS		0,92919 0,83982	262,768 105,281	0,19229 0,25496	
		Etapa 3 n = 116	LnCT = 3,53962 + 0,75416 LnRC + 0,51509 LnW LnHT = 5,78554 + 0,65357 LnRC + NS		0,94821 0,91089	1.043,921 583,107	0,22249 0,25188	
		Etapa 4 n = 30	LnCT = 3,61736 + 0,69925 LnRC + NS LnHT = 6,27340 + 0,59657 LnRC + NS		0,92324 0,91272	168,658 146,690	0,26134 0,23381	
	LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/ Nordeste n = 188	LnCT = 3,21810 + 0,75458 LnRC + 0,40820 LnW LnHT = 5,49121 + 0,63100 LnPC + NS		0,94314 0,78503	1.543,094 340,104	0,18640 0,31523
Sudeste n = 319			LnCT = 3,03865 + 0,75934 LnRC + 0,35809 LnW LnHT = 5,57686 + 0,65689 LnRC + NS		0,95005 0,81319	3.015,400 690,448	0,16444 0,29244	
Sul n = 198			LnCT = 2,95191 + 0,79073 LnPC + 0,42471 LnW LnHT = 8,68301 + 0,51134 LnRC + 0,74924 LnW		0,96738 0,76530	2.906,936 320,046	0,12756 0,27088	
Centro/ Oeste n = 73			LnCT = 2,37051 + 0,78843 LnRC + 0,22878*LnW LnHT = 7,08217 + 0,60505 LnRC + 0,59005 LnW		0,96170 0,89278	891,712 296,026	0,13862 0,19716	
Rural n = 658		LnCT = 2,73666 + 0,79068 LnRC + 0,35609 LnW LnHT = 7,41195 + 0,48969 LnPC + 0,27966 LnW		0,95104 0,64491	6.371,236 596,212	0,13097 0,26821		
Urbana n = 120		LnCT = 3,39290 + 0,76324 LnPC + 0,50805 LnW LnHT = 6,15611 + 0,63156 LnRC + NS		0,91725 0,88202	654,444 441,529	0,26634 0,26315		
ESPECIALIZAÇÃO		Com Câmbio e Cacex n = 127	LnCT = 4,15533 + 0,74846 LnPC + 0,70836 LnW LnHT = 7,23460 + 0,62609 LnPC + 0,61077 LnW		0,95283 0,89316	1.263,015 522,939	0,20116 0,26607	
		Sem Câmbio e Cacex n = 651	LnCT = 2,63066 + 0,78078 LnPC + 0,28976 LnW LnHT = 7,59530 + 0,48904 LnRC + 0,33761 LnW		0,93561 0,64214	4.715,979 582,775	0,14818 0,27346	
Global n = 778			LnCT = 2,88266 + 0,77317 LnRC + 0,35005 LnW LnHT = 6,83857 + 0,59858 LnRC + 0,42941 LnW		0,95525 0,79933	8.283,763 1.545,982	0,16080 0,29627	

Obs.: NS = Não Significativo; (*) Significativo ao nível de 5%; Os coeficientes das Regressões são significativamente diferentes de zero e da unidade ao nível de significância de 1%; Os demais coeficientes do salário (W) são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 46

BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976Função de Produtividade Média da Mão-de-Obra tendo uma Função de Produção C.E.S. Subjacente
Resultados Estimados tomando o Produto Monetário como Medida de Produto Bancário

$$\text{Função: } \ln(\text{PM/HT}) = b_0 + \frac{1}{1+\rho} \ln W + \frac{\rho-\alpha/\nu}{1+\rho} \ln \text{PM}$$

Estratificação das Agências		Função de Produtividade Média da Mão-de-Obra		R ²	Estadísticas de Regressão F	d.p.r.
TAMANHO	Pequenas n = 599	Ln(PM/HT) = -5,64852 + 0,08046 LnW + 0,56152 LnPM F (2,190NS) (1.575,910)		0,74460	870,75210	0,21477
	Médias n = 150	Ln(PM/HT) = -8,66794 + 0,35933 LnW + 0,66911 LnPM F (11,178) (624,558)		0,80864	313,18351	0,19246
	Grandes n = 29	Ln(PM/HT) = -5,78721 - 0,24183 LnW + 0,46731 LnPM F (0,204NS) (53,026)		0,66541	27,29196	0,36696
IDADES	Velhas n = 247	Ln(PM/HT) = -3,73343 - NS + 0,38063 LnPM F (954,108)		0,79568	954,10820	0,23481
	Jovens n = 330	Ln(PM/HT) = -5,01092 + 0,04280 LnW + 0,49705 LnPM F (0,323NS) (1.578,059)		0,85640	978,51430	0,20792
	Novas n = 201	Ln(PM/HT) = -4,72629 + 0,27497 LnW + 0,53922 LnPM F (4,896) (662,616)		0,81615	442,19166	0,23770
MECANIZAÇÃO	Básica n = 507	Ln(PM/HT) = -4,85247 - 0,04672 LnW + 0,46243 LnPM F (0,559NS) (1.183,632)		0,71463	632,79821	0,21768
	Avançada n = 271	Ln(PM/HT) = -5,22843 - 0,28865 LnW + 0,43934 LnPM F (5,529) (754,276)		0,76095	428,64155	0,28648
	AVANÇADA	Etapa 1 n = 83	Ln(PM/HT) = -4,31312 - 0,24595 LnW + 0,37689 LnPM F (0,814NS) (79,518)	0,54795	49,57834	0,26575
		Etapa 2 n = 42	Ln(PM/HT) = -4,73539 + 0,04545 LnW + 0,47410 LnPM F (0,020NS) (117,961)	0,75109	60,80025	0,29421
		Etapa 3 n = 116	Ln(PM/HT) = -5,06117 - 0,29226 LnW + 0,42658 LnPM F (2,670**) (370,776)	0,79266	218,39110	0,28276
		Etapa 4 n = 30	Ln(PM/HT) = -6,39961 - 0,47726 LnW + 0,49388 LnPM F (2,347NS) (141,652)	0,84644	77,55180	0,27775
LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/ Nordeste n = 188	Ln(PM/HT) = -3,67871 + 0,09004 LnW + 0,39849 LnPM F (0,606NS) (357,766)	0,75677	289,83801	0,24759
		Sudeste n = 319	Ln(PM/HT) = -4,73706 - 0,01419 LnW + 0,46105 LnPM F (0,022NS) (1.156,826)	0,82056	725,30161	0,25049
		Sul n = 198	Ln(PM/HT) = -5,63062 - 0,26097 LnW + 0,47231 LnPM F (4,369) (476,359)	0,74955	293,77910	0,23861
		Centro/ Oeste n = 73	Ln(PM/HT) = -6,04108 - 0,49561 LnW + 0,45320 LnPM F (10,797) (278,385)	0,80678	148,69109	0,19866
		Rural n = 658	Ln(PM/HT) = -5,01585 - 0,03599 LnW + 0,47865 LnPM F (0,452NS) (1.492,636)	0,71916	840,42945	0,22191
		Urbana n = 120	Ln(PM/HT) = -5,24601 - 0,54790 LnW + 0,39185 LnPM F (7,893) (177,972)	0,60551	91,05096	0,32326
ESPECIALIZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex n = 127		Ln(PM/HT) = -6,23448 - 0,67709 LnW + 0,43022 LnPM F (17,012) (307,633)	0,72316	163,74950	0,29641
	Sem Câmbio e Cacex n = 651		Ln(PM/HT) = -5,11079 - NS + 0,49558 LnPM F (2.015,902)	0,75646	2.015,90188	0,22258
	Global n = 778		Ln(PM/HT) = -4,83252 - 0,08710 LnW + 0,45131 LnPM F (2,596**) (2.317,563)	0,79866	1.539,53911	0,24442

Obs.: NS = Não Significativo; (**) = Significativo a nível de 10%; Os demais coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 47

BANCO DO BRASIL S.A.
 AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976
 Função de Produtividade Média da Mão-de-Obra tendo uma Função de Produção C.E.S. Subjacente
 Resultados Estimados tomando as Receitas como Medida de Produto Bancário

$$\text{Função: } \ln(RC/HT) = b_0 + \frac{1}{1+p} \ln W + \frac{p-p/v}{1+p} \ln RC$$

Estratificação das Agências		Função de Produtividade Média da Mão-de-Obra		R ²	Estatísticas de Regressão F	d.p.r.
TAMANHOS	Pequenas n = 599	Ln(RC/HT) = -7,74122 - 0,12433 LnW + 0,59619 LnRC F (4,141) (1.264,722)		0,68226	641,43153	0,24710
	Médias n = 150	Ln(RC/HT) = -9,67510 - 0,45759 LnW + 0,64253 LnRC F (16,397) (341,704)		0,69897	172,31549	0,20958
	Grandes n = 29	Ln(RC/HT) = -5,82437 + NS + 0,38459 LnRC F (42,379)		0,61083	42,37890	0,30742
IDADES	Velhas n = 247	Ln(RC/HT) = -5,68798 - 0,29156 LnW + 0,32440 LnRC F (5,439) (225,951)		0,50842	127,19387	0,30958
	Jovens n = 330	Ln(RC/HT) = -7,14540 - 0,37699 LnW + 0,44980 LnRC F (16,355) (555,373)		0,63444	285,12847	0,26931
	Novas n = 201	Ln(RC/HT) = -7,74806 - 0,39450 LnW + 0,50951 LnRC F (7,750) (270,991)		0,57670	136,04935	0,29288
MECANIZAÇÃO	Básica n = 507	Ln(RC/HT) = -6,92055 - 0,20165 LnW + 0,48504 LnRC F (6,962) (774,033)		0,60982	395,12812	0,26909
	Avançada n = 271	Ln(RC/HT) = -6,17829 - 0,30967 LnW + 0,36344 LnRC F (5,463) (330,647)		0,57544	182,79141	0,30835
	AVANÇADA	Etapa 1 n = 83 Ln(RC/HT) = -7,10021 - 0,74446 LnW + 0,35181 LnRC F (5,659) (37,342)		0,31107	18,77798	0,34268
		Etapa 2 n = 42 Ln(RC/HT) = -5,11656 + 0,09777 LnW + 0,36356 LnRC F (0,124NS) (67,284)		0,63450	35,18472	0,25496
		Etapa 3 n = 116 Ln(RC/HT) = -5,78554 - 0,22027 LnW + 0,34643 LnRC F (1,898NS) (245,491)		0,71725	145,07944	0,25188
		Etapa 4 n = 30 Ln(RC/HT) = -6,27340 - 0,11903 LnW + 0,40343 LnRC F (0,192NS) (101,091)		0,81635	62,63549	0,23381
LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/ Nordeste n = 188 Ln(RC/HT) = -5,49121 - 0,07927 LnW + 0,36900 LnRC F (0,297NS) (147,731)		0,53394	107,03834	0,31523
		Sudeste n = 319 Ln(RC/HT) = -5,57686 - 0,18320 LnW + 0,34311 LnRC F (2,767**) (293,454)		0,51187	166,70303	0,29244
		Sul n = 198 Ln(RC/HT) = -8,68301 - 0,74924 LnW + 0,48866 LnRC F (31,946) (381,460)		0,66290	193,20548	0,27088
		Centro/ Oeste n = 73 Ln(RC/HT) = -7,08217 - 0,59005 LnW + 0,39495 LnRC F (15,957) (175,752)		0,71385	89,03482	0,19716
		Rural n = 658 Ln(RC/HT) = -7,41195 - 0,27966 LnW + 0,51031 LnRC F (19,724) (1.074,331)		0,62689	551,58422	0,26821
		Urbana n = 120 Ln(RC/HT) = -6,15611 - 0,23333 LnW + 0,36844 LnRC F (2,066NS) (240,441)		0,69366	134,08042	0,26315
ESPECIALIZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex n = 127	Ln(RC/HT) = -7,23459 - 0,61077 LnW + 0,37391 LnRC F (17,068) (249,516)		0,67692	131,43770	0,26607
	Sem Câmbio e Cacex n = 651	Ln(RC/HT) = -7,59530 - 0,33761 LnW + 0,51096 LnRC F (28,174) (976,936)		0,60830	504,44207	0,27346
Global n = 778		Ln(RC/HT) = -6,83857 - 0,42941 LnW + 0,40142 LnRC F (46,485) (950,253)		0,56700	508,56505	0,29527

Obs.: NS = Não Significativo; (**) = Significativo a nível de 10%; Os demais coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 48

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR TAMANHO - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Penston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PM} + b_2 \ln W + \varepsilon_{ij} \ln I_{ij}$$

Variáveis Independentes (logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	Agências Pequenas		Agências Médias		Agências Grandes	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,80895 t ¹ \$ (-8,882)	0,69369 (-18,039)	0,51213 (-6,913)	0,49731 (-11,485)	1,21202 (1,410**)	1,50506 (2,580)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,17731 F ² (11,493)	-0,17202 (16,427)	0,58704 (15,064)	0,21318 (4,427)	NS	-1,02343 (3,477*)
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)						
EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,16731 F (85,445)	-0,11675 (63,753)	0,17790 (12,152)	-0,09090 (7,521)	NS	NS
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,13479 F (35,591)	-0,06385 (11,392)	-0,12039 (5,960)	NS	NS	-0,55046 (6,641)
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,08806 F (7,191)	-0,09616 (13,991)	-0,18967 (3,874)	NS	NS	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,07704 F (18,628)	-0,16787 (133,562)	NS	-0,09445 (18,081)	-0,51500 (17,664)	-0,48076 (20,989)
XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : -0,01799 F (2,166)	NS	0,01392 (1,989*)	0,01300 (4,043)	-0,11770 (6,303)	-0,06454 (2,594*)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,07031 F (40,311)	-0,03431 (15,712)	-0,08539 (6,263)	-0,07093 (10,497)	-0,30942 (11,160)	-0,11105 (1,539NS)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS F	NS	-0,06161 (2,326*)	NS	-0,56875 (3,185*)	NS
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,21822 F (225,986)	0,07227 (40,052)	0,03698 (13,339)	0,02628 (12,919)	NS	NS
CLFM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/ De- pósitos Totais	b_{12} : 0,58664 F (65,792)	0,15948 (7,435)	0,41712 (18,639)	NS	0,50701 (3,147*)	0,15154 (1,307NS)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : 0,01996 F (4,238)	NS	NS	NS	NS	-0,17737 (3,885)
TDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : 0,11722 F (6,356)	NS	NS	NS	NS	0,50448 (4,843)
Estatísticas de Regressão						
Constante	0,02647	3,32311	4,85939	6,61309	-5,09368	-7,41437
R ²	0,84632	0,79392	0,60723	0,65358	0,84752	0,87472
D.P.R.	0,19670	0,16013	0,24923	0,17028	0,30073	0,24674
n	599	599	150	150	29	29
F	274,88752	256,42393	23,76506	40,72940	15,59673	16,19657

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos Produtos, o teste de hipótese $H_0: \rho_1 = 1$ contra $H_1: \rho_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo a nível de 5%; (**) = Significativo a nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 49

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR TAMANHO - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{RC} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	Agências Pequenas		Agências Médias		Agências Grandes	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto-Receitas - RC	b_1 : 0,82682 t \$ (-16,170)	0,59103 (-22,570)	0,75816 (-8,386)	0,42367 (-12,966)	0,88208 (-2,159)	0,76092 (-2,581)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,28327 F (82,127)	-0,08782 (2,985)	0,46272 (29,127)	0,28783 (7,353)	0,86424 (8,758)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)						
EM: Empréstimos Médios	b_3 : NS F (154,732)	-0,21486 (154,732)	NS	-0,09983 (7,333)	NS	-0,18049 (4,550)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,09042 F (52,731)	NS	-0,10528 (15,508)	NS	NS	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : 0,04233 F (5,254)	0,06086 (4,426)	NS	0,09936 (2,153*)	NS	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,08453 F (67,422)	-0,14958 (81,846)	-0,02672 (2,122*)	-0,05663 (6,425)	-0,09163 (2,440*)	NS
XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : NS F (7,637)	0,03131 (7,637)	NS	0,02109 (9,763)	-0,03669 (2,371**)	NS
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F (7,765)	0,02777 (7,765)	NS	NS	NS	NS
AGAP: Aplicações da CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS F (4,542)	0,03561 (4,542)	0,03098 (2,048*)	0,09815 (14,328)	-0,30570 (3,379*)	NS
ARAP: Aplicações da CREAL/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,06678 F (61,478)	-0,02141 (1,979*)	0,01364 (5,496)	NS	NS	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F (2,684)	-0,00354 (2,684)	0,00698 (2,734)	NS	0,03711 (2,756*)	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/ De- pósitos Totais	b_{12} : NS F (16,245)	-0,25561 (16,245)	0,20638 (13,821)	-0,17858 (8,908)	0,42358 (8,815)	0,20782 (2,801*)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F (7,734)	-0,02439 (7,734)	NS	NS	NS	NS
TDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,10197 F (15,716)	-0,22535 (28,708)	NS	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão						
Constante	2,42153	6,22102	3,88549	8,87460	3,62156	4,96008
R^2	0,94318	0,73527	0,86458	0,61640	0,94248	0,82678
D.P.R.	0,11960	0,18149	0,14669	0,17919	0,18401	0,28728
n	599	599	150	150	29	29
F	1.416,51601	128,46752	118,93919	30,56606	63,37994	32,79353

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos Produtos o teste de hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS: Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 50

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR IDADE - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PM} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	Agências Novas		Agências Jovens		Agências Velhas	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto Monetário - PM	b ₁ : 0,77973 t ₁ : (-5,964)	0,68420 (-10,197)	0,83145 (-5,639)	0,73106 (-14,553)	0,83427 (-5,004)	0,80173 (-9,528)
II - Salário Médio - W	b ₂ : NS	-0,34765 (11,270)	0,26500 (7,751)	NS	0,36704 (13,598)	-0,11907 (1,977*)
III - Variáveis Homogeneizadoras (H _i)						
EM: Empréstimos Médios	b ₃ : 0,14599 F ₃ : (18,567)	-0,12494 (18,434)	0,14258 (21,474)	-0,15220 (64,076)	0,14310 (21,406)	-0,12333 (24,841)
DM: Depósitos Médios	b ₄ : -0,13402 F ₄ : (9,246)	-0,06327 (2,726)	-0,15790 (18,477)	-0,09680 (18,742)	-0,11981 (8,993)	NS
TM: Cobranças Médias	b ₅ : -0,18011 F ₅ : (8,455)	-0,12992 (6,333)	NS	-0,06065 (3,232)	-0,16980 (7,793)	-0,18738 (15,924)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b ₆ : -0,10639 F ₆ : (12,311)	-0,14460 (31,757)	-0,09279 (14,325)	-0,13651 (75,081)	NS	-0,15690 (38,103)
XM: Compras de Câmbio Médias	b ₇ : NS	NS	-0,03001 (5,524)	NS	-0,01531 (2,783)	NS
SM: Recolhimentos Médios	b ₈ : -0,05524 F ₈ : (6,958)	-0,03782 (4,622)	-0,09737 (27,197)	-0,04922 (16,589)	-0,12890 (38,056)	-0,06977 (18,762)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b ₉ : -0,06899 F ₉ : (4,978)	NS	-0,18146 (49,272)	-0,05817 (13,273)	NS	0,04955 (3,925)
ARAP: Aplicações na CREA1/Aplica- ções Totais	b ₁₀ : 0,08287 F ₁₀ : (40,921)	0,01539 (1,885*)	0,04002 (12,721)	0,02462 (12,010)	0,08892 (28,459)	0,04687 (13,948)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b ₁₁ : NS	NS	0,00507 (1,600**)	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b ₁₂ : 0,69003 F ₁₂ : (26,823)	0,15174 (1,640**)	0,39867 (31,720)	NS	0,34874 (17,763)	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b ₁₃ : 0,05140 F ₁₃ : (7,263)	0,02262 (1,898*)	-0,02570 (3,150)	-0,01927 (4,260)	0,02611 (1,821*)	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b ₁₄ : 0,15729 F ₁₄ : (3,515)	NS	NS	NS	-0,12353 (1,829*)	NS
Estadísticas de Regressão						
Constante	-0,15722	2,79443	-0,24507	3,39237	0,06090	2,18436
R ²	0,83952	0,82809	0,87834	0,92421	0,92828	0,94597
D.P.R.	0,21473	0,19117	0,23282	0,15101	0,22919	0,18358
n	201	201	330	330	247	247
F	95,51937	96,73085	198,22457	445,26211	265,12733	537,00707

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos, o teste de hipótese H₀: β = 1 contra H₁: β₁ < 1, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) Significativo ao nível de 5%; (**) Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 51

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR IDADE - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado
 Funções: $\ln (CT \text{ e } HT) = b_0 + b_1 \ln RC + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADE DE CUSTO E DEMANDA					
	Agências Novas		Agências Jovens		Agências Velhas	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto-Receitas-RC	b_1 : 0,79189 t \$ (-10,873)	0,58034 (-12,546)	0,88242 (-8,171)	0,62290 (-17,426)	0,86529 (-7,434)	0,70514 (-10,126)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,28005 F2 (14,215)	NS	0,26466 (29,641)	NS	0,42278 (50,463)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)						
EM: Empréstimos Médios	b_3 : NS F3	-0,22559 (49,231)	-0,03380 (4,113)	-0,23694 (101,783)	-0,02722 (1,906*)	-0,22628 (54,743)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,07632 F4 (9,093)	NS	-0,08902 (23,920)	NS	-0,12602 (35,023)	0,09017 (2,048*)
TM: Cobranças Médias	b_5 : NS F5	0,09188 (2,695)	NS	NS	0,07491 (5,187)	0,09264 (2,934)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,05704 F6 (9,574)	-0,08038 (8,070)	-0,06910 (29,350)	-0,10055 (28,431)	-0,09049 (20,562)	-0,19929 (47,770)
XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : NS F7	0,03447 (5,095)	NS	0,03352 (12,190)	NS	0,02294 (7,709)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F8	NS	NS	0,04376 (9,553)	NS	0,03432 (3,161)
AGAP: Aplicações na CRFGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS F9	0,04032 (2,019*)	-0,02549 (3,677)	0,05103 (11,272)	NS	0,10132 (14,507)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,01160 F10 (2,148)	-0,04196 (11,814)	0,01610 (8,622)	NS	0,02700 (7,756)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F11	-0,00616 (1,946*)	NS	-0,00440 (1,975*)	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : 0,16172 F12 (3,618)	-0,24759 (3,980)	0,15201 (18,014)	-0,26734 (29,580)	NS	-0,33090 (19,976)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : 0,02462 F13 (3,982)	NS	NS	NS	-0,02053 (3,078)	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,08131 F14 (2,952)	-0,26544 (13,945)	-0,10895 (12,292)	-0,18552 (12,925)	-0,16004 (9,577)	-0,15418 (3,570)
Estadísticas de Regressão						
Constante	2,63604	6,30512	1,92098	6,26873	2,59010	5,53789
R ²	0,93153	0,79102	0,96715	0,88650	0,97346	0,92717
D.P.R.	0,14026	0,21078	0,12097	0,18480	0,13941	0,21314
n	201	201	330	330	247	247
F	339,21288	76,20151	1.073,89846	205,51433	999,28445	312,74076

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos, o teste de hipótese $H_0: \beta = 1$ contra $H_1: \beta_1 < 1$ para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não significativo; (*) Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 52

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Denston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PM} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADE DE CUSTO E DEMANDA			
	Mecanização Básica		Mecanização Avançada	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,85723 t \$ (-7,355)	0,77011 (-13,984)	0,82998 (-4,554)	0,78341 (-7,916)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,21956 F ² (17,371)	-0,12239 (6,758)	0,47398 (11,197)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H _i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,15091 F (66,657)	-0,14653 (79,037)	0,17668 (21,573)	-0,09747 (13,871)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,15387 F (46,414)	-0,04502 (5,438)	-0,12994 (6,925)	-0,09385 (8,389)
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,09724 F (8,485)	-0,12335 (17,137)	-0,18152 (6,409)	-0,17771 (12,495)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,10263 F (29,974)	-0,20254 (149,203)	-0,12224 (17,523)	-0,14282 (49,216)
XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : -0,02484 F (12,175)	NS	NS	0,02537 (8,385)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,06100 F (29,623)	-0,02967 (8,771)	-0,12827 (24,950)	-0,09029 (26,642)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplicações Totais	b_9 : NS F	NS	-0,21802 (23,217)	-0,07652 (6,009)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplicações Totais	b_{10} : 0,21254 F (111,298)	0,06599 (14,110)	0,06487 (37,323)	0,03858 (27,222)
CLEM: Créditos em Liquidação/Empréstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depósitos Totais	b_{12} : 0,43342 F (35,407)	NS	0,33897 (17,614)	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : 0,01629 F (3,004)	NS	NS	NS
TDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : 0,12634 F (7,368)	0,03115 (3,801)	NS	NS
Estatísticas de Regressão.				
Constante	-0,26262	2,77651	0,37944	2,64620
R ²	0,91363	0,88504	0,86288	0,91473
D.P.R.	0,17292	0,15534	0,31136	0,21905
n	507	507	271	271
F	446,03406	436,26604	170,15265	321,48982

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o teste de hipótese H₀: $\beta_1 = 1$ contra H₁: $\beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 53

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{RC} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADE DE CUSTO E DEMANDA			
	Mecanização Básica		Mecanização Avançada	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto-Receitas-RC	b_1 : 0,84967 t_1 : (-12,729)	0,67381 (-16,840)	0,86894 (-6,919)	0,66583 (-13,837)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,30169 F^2 : (73,961)	NS	0,30848 (18,164)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,01848 F : (1,991*)	-0,25095 (167,316)	-0,03565 (2,916)	-0,20536 (49,575)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,09105 F : (39,978)	NS	-0,10799 (20,107)	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : 0,05746 F : (7,539)	0,07490 (4,693)	NS	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,07814 F : (39,786)	-0,16415 (70,655)	-0,07847 (27,829)	-0,10629 (26,541)
XM: Compras de Câmbio Médias	b_7 : NS F : NS	0,02342 (9,383)	0,01249 (4,105)	0,05159 (34,541)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F : NS	0,02276 (3,552)	NS	0,02560 (2,180*)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplicações Totais	b_9 : NS F : NS	NS	0,03096 (2,036*)	0,15084 (24,212)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplicações Totais	b_{10} : 0,07214 F : (29,348)	-0,03951 (3,190)	0,01857 (12,357)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/Empréstimos Totais	b_{11} : NS F : NS	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depósitos Totais	b_{12} : NS F : NS	-0,50284 (44,044)	0,12088 (8,917)	-0,24224 (22,277)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : -0,00957 F : (2,324*)	-0,02599 (6,752)	NS	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,10005 F : (12,078)	-0,16218 (10,586)	NS	NS
Estadísticas de Regressão				
Constante	2,31643	5,82414	2,43127	6,05701
R^2	0,96096	0,82963	0,96329	0,90667
D.P.R.	0,11625	0,18976	0,16103	0,22918
n	507	507	271	271
F	1.381,95555	246,80019	785,19703	374,12955

...: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o teste de hipótese $H_0: \beta = 1$ contra $H_1: \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 54

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Custo Total Tipo Benston-Bell-Murphy

Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

Função: $\text{LnCT} = b_0 + b_1 \text{LnPM} + b_2 \text{LnW} + \sum b_i \text{LnH}_i$

Variáveis Independentes (Logarítmicas)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,88260 t \$ (-3,551)	0,74973 (-2,719)	0,90634 (-1,264NS)	0,88421 (-1,442**)
II - Salário Médio - W	b_2 : NS F	NS	0,99200 (17,559)	0,47048 (1,851**)
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : NS F	NS	0,09288 (1,763**)	NS
DM: Depósitos Médios	b_4 : NS F	-0,40411 (11,914)	-0,19268 (5,037)	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,27999 F (14,761)	-0,51790 (7,106)	-0,28469 (4,944)	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : NS F	NS	-0,14574 (9,482)	-0,28961 (20,576)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS F	0,03861 (1,747*)	NS	NS
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,07251 F (6,223)	NS	-0,15712 (13,265)	-0,13530 (5,799)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : -0,16830 F (9,000)	NS	-0,36958 (19,523)	-0,13752 (1,937**)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : NS F	0,04601 (2,586*)	0,04139 (5,377)	0,05487 (9,125)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : 0,58165 F (27,301)	-0,92768 (6,591)	0,18919 (2,127*)	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : 0,03535 F (2,025**)	NS	NS	0,06234 (1,858**)
TDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : 0,16700 F (1,844**)	NS	-0,20390 (1,937*)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	-1,16329	1,33933	1,04425	-0,34987
R^2	0,93246	0,82168	0,90117	0,91127
D.P.R.	0,16706	0,30559	0,30745	0,28211
n	83	42	116	30
F	160,43437	31,42262	95,32445	41,51941

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 55

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Custo Total Tipo Benston-Bell-Murphy

Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

Função: $\ln CT = b_0 + b_1 \ln RC + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Produto-Receitas-RC	b_1 : 0,95155 t \$ (-1,95*)	0,83580 (-3,909)	0,88005 (-4,640)	0,86637 (-1,920*)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,24411 F (7,058)	NS	0,46423 (15,150)	0,52456 (6,770)
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,06118 F (8,166)	-0,17027 (10,716)	NS	-0,32149 (17,526)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,12539 F (20,120)	-0,09201 (3,288*)	-0,11846 (8,131)	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : NS F	NS	-0,12480 (3,675)	0,23061 (2,702*)
OM: ORPAG e CHLVI Médios	b_6 : -0,09116 F (17,033)	NS	-0,07400 (7,937)	-0,11380 (7,466)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS F	0,02638 (4,113)	NS	0,10362 (8,404)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F	NS	NS	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS F	NS	NS	0,30693 (22,135)
ARAP: Aplicações na CREAL/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,02816 F (1,891**)	NS	0,02575 (6,717)	0,02134 (2,982*)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : NS F	0,24580 (1,613NS)	0,12986 (3,797)	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F	NS	NS	0,04927 (2,145**)
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : NS F	NS	-0,12120 (2,935)	NS
Estadísticas de Regressão				
Constante	1,53950	2,17621	2,66357	3,62417
R^2	0,97813	0,95826	0,96855	0,96928
D.P.R.	0,09506	0,14779	0,17341	0,16637
n	83	42	116	30
F	604,09002	183,94386	439,49116	97,66394

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o teste de Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 56

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy

Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln HT = b_0 + b_1 \ln PM + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços de Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,86626 t_1 : (-3,688)	0,59258 (-7,906)	0,88869 (-2,349)	0,84374 (-1,917*)
II - Salário Médio - W	b_2 : -0,23278 F : (2,098**)	NS	NS	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,21175 F : (38,317)	-0,13933 (4,917)	-0,12594 (6,991)	-0,16519 (4,668)
DM: Depósitos Médios	b_4 : NS F : NS	-0,23071 (11,875)	-0,15598 (7,165)	-0,10479 (1,854**)
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,28977 F : (18,817)	-0,36298 (10,061)	-0,25012 (7,658)	-0,14204 (0,773NS)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,22325 F : (36,889)	NS	-0,13492 (16,248)	-0,21275 (16,230)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS F : NS	0,07425 (20,161)	NS	NS
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,06150 F : (5,609)	NS	-0,09219 (9,791)	-0,11885 (9,194)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : -0,16844 F : (7,018)	NS	-0,11373 (4,857)	NS
ARAP: Aplicações na CREA1/Aplica- ções Totais	b_{10} : -0,11833 F : (8,098)	NS	0,02863 (5,321)	0,04642 (13,770)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F : NS	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : 0,21045 F : (4,025)	-0,70883 (12,054)	NS	-0,36173 (3,727)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F : NS	NS	NS	0,08242 (2,608)
TDDT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : NS F : NS	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	1,41136	5,37519	1,50860	1,78176
R^2	0,94165	0,92576	0,92940	0,94211
D.P.R.	0,15351	0,17383	0,22426	0,19159
n	83	42	116	30
F	145,92021	83,65263	188,35049	50,79189

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logarítmo dos produtos o teste de Hipótese $H_0: R_1 = 1$ contra $H_1: R_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 57

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976
 Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln HT = b_0 + b_1 \ln RC + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Produto-Receitas - RC	b_1 : 0,88140 t_1 : (-2,337)	0,55304 (-11,603)	0,66561 (-9,362)	0,66488 (-4,733)
II - Salário Médio - W	b_2 : NS F_2 : NS	NS	NS	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,24648 F_3 : (25,617)	-0,26062 (21,915)	-0,11778 (6,369)	-0,33635 (16,609)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,18896 F_4 : (6,285)	NS	NS	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : NS F_5 : NS	NS	NS	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,28823 F_6 : (39,296)	NS	-0,08767 (7,961)	-0,09492 (5,317)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS F_7 : NS	0,08819 (32,908)	0,02828 (5,180)	0,12974 (12,951)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F_8 : NS	0,08162 (4,786)	0,04530 (2,924)	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS F_9 : NS	-0,12621 (2,408*)	0,16052 (12,696)	0,23957 (9,883)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : -0,15313 F_{10} : (12,420)	-0,05798 (14,428)	0,01533 (1,742**)	0,01971 (2,470*)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F_{11} : NS	NS	NS	-0,03634 (4,430)
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : -0,45559 F_{12} : (8,288)	NS	-0,09975 (1,722**)	-0,43650 (6,957)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : -0,06850 F_{13} : (4,871)	NS	NS	0,14218 (7,762)
TDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : NS F_{14} : NS	NS	NS	0,43590 (5,312)
Estatísticas de Regressão				
Constante	4,72640	6,91306	5,75169	6,53697
R^2	0,90037	0,93312	0,93635	0,95849
D.P.R.	0,20056	0,16498	0,21293	0,16244
n	83	42	116	30
F	105,31313	93,50546	210,37396	64,47361

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 58

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Custo Total Tipo Benston-Bell-Murphy
Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln CT = b_0 + b_1 \ln PM + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,94218 t_1 \$ (-1,729*)	0,76116 (-7,266)	0,93015 (-2,047*)	0,88231 (-3,382)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,31077 F^2 (9,202)	0,49264 (22,989)	NS	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,13951 F^3 (19,173)	0,16548 (27,241)	0,21557 (32,721)	NS
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,33127 F^4 (70,172)	-0,11699 (7,439)	-0,15641 (14,170)	-0,10337 (3,556)
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,10275 F^5 (3,502)	-0,13038 (5,418)	-0,29443 (16,104)	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,21030 F^6 (39,798)	-0,09342 (14,249)	-0,12913 (13,463)	NS
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS F^7	0,02759 (3,744)	-0,04462 (25,362)	-0,05648 (2,522*)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,07032 F^8 (11,085)	-0,10974 (28,267)	-0,09420 (17,862)	-0,08251 (6,442)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : -0,09273 F^9 (9,199)	-0,15465 (19,178)	NS	NS
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,03291 F^{10} (2,728)	0,06433 (45,069)	0,12513 (36,787)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F^{11}	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : 0,42218 F^{12} (15,549)	0,48124 (39,909)	NS	0,20434 (4,261)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F^{13}	NS	NS	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : 0,15555 F^{14} (2,355)	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	-0,63255	1,25803	-1,89767	-1,20538
R^2	0,93581	0,87919	0,91464	0,95112
D.P.R.	0,19808	0,25576	0,20637	0,15666
n	188	319	198	73
F	247,93293	210,60741	263,32636	276,84737

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logarítmo dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 59

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Custo Total tipo Benston-Bell-Murphy

Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

Função: $\ln CT = b_0 + b_1 \ln RC + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Produto-Receitas - RC	b_1 : 0,82153 t : (-8,969)	0,87157 (-8,175)	0,86255 (-9,206)	0,93141 (-2,823)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,37204 F^2 : (24,616)	0,31433 (31,893)	0,39744 (45,085)	0,13944 (2,948)
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : NS F	-0,04453 (5,760)	NS	NS
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,14291 F : (32,602)	-0,08705 (15,434)	-0,09501 (23,821)	-0,08556 (7,059)
TM: Cobranças Médias	b_5 : 0,07312 F : (3,462)	NS	NS	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,12137 F : (25,360)	-0,07076 (28,319)	-0,06654 (13,395)	-0,08323 (9,628)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : 0,02868 F : (5,625)	NS	NS	-0,03650 (2,331)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS F	NS	NS	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS F	0,02937 (2,728)	NS	NS
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,03306 F : (5,916)	0,01349 (7,382)	0,02133 (3,982)	0,10092 (4,112)
CLEM: Créditos em Liquidação/Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : NS F	0,11116 (7,667)	NS	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F	NS	NS	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,12646 F : (3,040)	NS	-0,17027 (10,152)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,83836	2,36896	2,35365	1,09737
R^2	0,96282	0,96364	0,97536	0,98112
D.P.R.	0,15074	0,14030	0,11087	0,09739
n	188	319	198	73
F	602,85419	1.051,01813	1.293,81068	527,18610

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 60

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976
 Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston - Bell - Murphy
 Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln H_i = b_0 + b_1 \ln PM + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,73913 t_1 : (-9,241)	0,77146 (-10,620)	0,84804 (-5,007)	0,72381 (-7,604)
II - Salário Médio - W	b_2 : -0,32493 F^2 : (14,218)	NS	NS	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,12234 F^3 : (23,412)	-0,12410 (31,436)	-0,09252 (8,335)	-0,14841 (11,353)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,04753 F^4 : (2,699)	-0,11871 (16,602)	-0,12627 (13,226)	-0,12769 (5,333)
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,11534 F^5 : (6,511)	-0,14403 (13,325)	-0,33340 (28,285)	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,28834 F^6 : (113,012)	-0,11962 (47,629)	-0,19521 (44,046)	-0,21077 (28,967)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : 0,06334 F^7 : (22,849)	0,03545 (12,710)	-0,01504 (4,127)	NS
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,02584 F^8 : (2,470*)	-0,07238 (25,045)	-0,06022 (10,457)	-0,04738 (2,167*)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : 0,03150 F^9 : (1,769**)	-0,07145 (8,475)	NS	NS
ARAP: Aplicações na CREAI/Aplica- ções Totais	b_{10} : NS F^{10} : NS	0,04108 (37,352)	0,03581 (4,111)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F^{11} : NS	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : NS F^{12} : NS	NS	NS	-0,15979 (3,184)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F^{13} : NS	NS	NS	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : NS F^{14} : NS	NS	0,13147 (2,165*)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,54532	2,86248	2,41645	3,68844
R^2	0,94177	0,92864	0,90492	0,93732
D.P.R.	0,16408	0,18075	0,17243	0,15082
n	188	319	198	73
F	335,04450	459,21359	208,10511	177,58020

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logarítmo dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_1 = 1$ contra $H_1: \beta_1 < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 61

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976
 Funções de demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

$$\text{Função: } \ln HT = b_0 + b_1 \ln RC + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Produto-Receitas - RC	b_1 : 0,58644 t_1 (-13,524)	0,69414 (-12,649)	0,69719 (-10,967)	0,75763 (-8,513)
II - Salário Médio - W	b_2 : -0,20886 F (3,687)	NS	0,28222 (7,437)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,21199 F (36,499)	-0,24798 (75,214)	-0,25051 (50,097)	-0,21330 (25,684)
DM: Depósitos Médios	b_4 : 0,13110 F (12,133)	NS	-0,04798 (1,771**)	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : NS F	NS	NS	NS
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,21357 (39,733)	-0,09060 (20,213)	-0,13233 (17,141)	-0,22354 (32,993)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : 0,08584 F (26,934)	0,04756 (16,240)	0,02414 (10,815)	0,06588 (5,210)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : 0,03998 F (3,685)	0,03295 (3,939)	NS	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : 0,10761 F (14,041)	0,10394 (13,888)	NS	NS
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : NS F	NS	-0,03566 (3,309)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : -0,32994 F (9,382)	-0,35384 (37,531)	-0,38484 (7,797)	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F	-0,02131 (2,030*)	NS	NS
TDDT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,15340 F (2,190*)	-0,10976 (3,316)	-0,15556 (2,894)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	5,97178	5,77622	6,52387	5,18556
R^2	0,90693	0,89582	0,89289	0,93451
D.P.R.	0,20744	0,21555	0,18302	0,15412
n	188	319	198	73
F	182,08856	312,71511	182,38295	253,87086

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes do logaritmo dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i < 1$, para verificar a presença de retornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 62

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA - 1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto Monetário Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{PM} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,83961 t \$ (-8,856)	0,75389 (-17,044)	0,95338 (-0,719NS)	0,84462 (-3,803)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,22904 F (19,909)	-0,12559 (8,063)	0,34129 (1,949**)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,15708 F (81,588)	-0,11921 (65,631)	NS	-0,13349 (8,682)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,13330 F (36,696)	-0,07719 (18,653)	-0,13081 (4,102)	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,09553 F (9,816)	-0,11723 (21,264)	-0,18266 (1,876**)	-0,11369 (1,295NS)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,09877 F (32,993)	-0,19232 (171,984)	-0,21470 (22,684)	-0,19761 (41,017)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : -0,01586 F (5,526)	NS	0,03397 3,329)	0,02784 (4,421)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,07357 F (50,169)	-0,04417 (26,265)	-0,15413 (11,602)	-0,08451 (7,185)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : 0,03137 F (2,555)	0,02502 (2,323)	NS	NS
ARAP: Aplicações na CREAL/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,28094 F (106,574)	0,08979 (16,390)	0,06167 (23,794)	0,04298 (24,064)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : 0,42804 F (41,610)	NS	NS	NS
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : 0,02485 F (7,652)	NS	NS	NS
TDTT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : 0,09429 F (4,774)	NS	NS	0,11962 (1,803**)
Estatísticas de Regressão				
Constante	-0,06094	2,86240	-0,93328	1,81326
R^2	0,90085	0,87186	0,84961	0,89373
D.P.R.	0,18637	0,16113	0,35914	0,24980
n	658	658	120	120
F	459,37735	496,79433	84,15274	124,84860

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \rho_1 = 1$ contra $H_1: \rho_1 \neq 1$, para verificar a presença de re-
 tornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
 Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 63

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA-1976
 Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy
 Resultados Estimados para o Produto-Receitas Homogeneizado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_1 \ln \text{RC} + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto-Receitas - RC	b_1 : 0,85434 (-14,624)	0,66564 (-20,166)	0,88972 (-4,381)	0,70001 (-8,415)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,33470 (132,672)	NS	0,44791 (11,375)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : -0,02539 (5,380)	-0,24360 (203,726)	NS	-0,15374 (11,976)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,08457 (45,252)	NS	-0,12926 (10,523)	NS
TM: Cobranças Médias	b_5 : 0,03961 (5,157)	0,05164 (3,023)	NS	NS
OM: ORPAG E CHEVI Médios	b_6 : -0,07692 (55,488)	-0,16137 (93,273)	-0,07371 (9,555)	-0,06537 (5,657)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS	0,02149 (10,540)	NS	0,03284 (6,335)
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : NS	0,02459 (5,614)	NS	NS
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : NS	NS	0,08596 (2,878)	0,14798 (6,613)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,05445 (19,537)	-0,08388 (16,685)	0,01609 (5,007)	NS
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS	-0,00357 (2,709)	0,01689 (4,214)	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : NS	-0,34991 (30,229)	0,14213 (5,085)	-0,11714 (2,576*)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : -0,00977 (3,222)	-0,02794 (9,801)	NS	0,03091 (1,671**)
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,10994 (20,179)	-0,21305 (24,296)	NS	0,14911 (3,054)
Estatísticas de Regressão				
Constante	2,39478	5,85409	2,63648	5,60638
R^2	0,96307	0,82069	0,94774	0,90030
D.P.R.	0,11374	0,19060	0,21171	0,24195
n	658	658	120	120
F	1.901,61811	273,85589	268,23072	133,99175

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes dos produtos o Teste da Hipótese $H_0: \beta_i = 1$ contra $H_1: \beta_i \neq 1$, para verificar a presença de re-
 tornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
 Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 64

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX - 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy

Resultados Estimados para o Produto Monetário HomogeneizadoFunções: $\ln (CT \text{ e } HT) = b_0 + b_1 \ln PM + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$

Variáveis Independentes (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	COM CÂMBIO E CACEX		SEM CÂMBIO E CACEX	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto Monetário - PM	b_1 : 0,87219 t \$ (-2,204*)	0,83783 (-5,194)	0,83385 (-8,307)	0,74365 (-16,701)
II - Salário Médio - W	b_2 : 0,70063 F^2 (9,629)	NS	0,24679 (18,963)	-0,12351 (8,520)
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	b_3 : 0,09753 F^3 (3,204)	-0,09907 (6,002)	0,15115 (64,013)	-0,13765 (88,821)
DM: Depósitos Médios	b_4 : -0,16581 F^4 (6,157)	NS	-0,14250 (37,645)	-0,08323 (20,990)
TM: Cobranças Médias	b_5 : -0,11419 F^5 (0,797NS)	-0,25029 (8,063)	-0,10647 (9,811)	-0,11489 (20,340)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	b_6 : -0,21442 F^6 (26,266)	-0,19947 (41,701)	-0,07455 (18,431)	-0,15219 (128,283)
XM: Compras Médias de Câmbio	b_7 : NS F^7	NS	NS	NS
SM: Recolhimentos Médios	b_8 : -0,15285 F^8 (12,418)	-0,09343 (8,890)	-0,08059 (48,321)	-0,04911 (32,375)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	b_9 : -0,18978 F^9 (7,248)	NS	-0,07613 (20,766)	NS
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	b_{10} : 0,09000 F^{10} (37,069)	0,05218 (21,548)	0,07673 (72,161)	0,03878 (31,980)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	b_{11} : NS F^{11}	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	b_{12} : NS F^{12}	NS	0,60067 (99,533)	0,06508 (1,903**)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	b_{13} : NS F^{13}	NS	NS	NS
TDIT: Títulos Descontados/Títulos Totais	b_{14} : -0,29602 F^{14} (4,344)	0,15624 (3,251)	0,10638 (5,109)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	0,61396	2,18388	-0,11093	2,91283
R^2	0,89608	0,91655	0,86853	0,86801
D.P.R.	0,30020	0,23518	0,21175	0,16608
n	127	127	151	651
F	110,96453	196,91156	390,66745	475,12019

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes dos produtos o teste de Hipótese $H_0: \beta_1 = 1$ contra $H_1: \beta_1 \neq 1$, para verificar a presença de re-
tornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 65

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX - 1976

Funções de Custo e Demanda Derivada de Mão-de-Obra Tipo Benston-Bell-Murphy

Resultados Estimados para o Produto-Receitas homogeneizado

Funções: $\ln(CT \text{ e } HT) = b_0 + b_1 \ln RC + b_2 \ln W + \sum b_i \ln H_i$

Variáveis Independentes (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	COM CÂMBIO E CACEX		SEM CÂMBIO E CACEX	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Produto-Receitas - RC	$b_1:$ 0,84226 $t_1:$ (-6,784)	0,67437 (-8,739)	0,86525 (-12,042)	0,65783 (-20,477)
II - Salário Médio - W	$b_2:$ 0,71496 $F^2:$ (52,420)	0,29928 (3,359)	0,28430 (80,156)	NS
III - Variáveis Homogeneizadoras (H_i)				
EM: Empréstimos Médios	$b_3:$ NS $F^3:$ NS	-0,11645 (8,331)	-0,02421 (4,110)	-0,24732 (202,978)
DM: Depósitos Médios	$b_4:$ -0,12920 $F^4:$ (14,713)	NS	-0,08882 (41,854)	NS
TM: Cobranças Médias	$b_5:$ -0,08281 $F^5:$ (1,759**)	NS	0,04010 (4,601)	0,06684 (4,970)
OM: ORPAG e CHEVI Médios	$b_6:$ -0,05799 $F^6:$ (7,301)	-0,05390 (3,032)	-0,08445 (67,222)	-0,14730 (88,961)
XM: Compras Médias de Câmbio	$b_7:$ NS $F^7:$ NS	0,01625 (3,018)	NS	NS
SM: Recolhimentos Médios	$b_8:$ NS $F^8:$ NS	0,06163 (3,727)	NS	0,02367 (5,089)
AGAP: Aplicações na CREGE/Aplica- ções Totais	$b_9:$ NS $F^9:$ NS	0,19419 (12,350)	NS	0,04560 (9,975)
ARAP: Aplicações na CREA/Aplica- ções Totais	$b_{10}:$ 0,01649 $F^{10}:$ (3,839)	NS	0,02509 (23,804)	-0,01173 (2,114*)
CLEM: Créditos em Liquidação/ Em- préstimos Totais	$b_{11}:$ NS $F^{11}:$ NS	NS	NS	NS
DVDT: Depósitos Voluntários/Depô- sitos Totais	$b_{12}:$ 0,09209 $F^{12}:$ (2,408*)	-0,12644 (2,729)	0,08678 (6,163)	-0,37590 (56,690)
DPDT: Depósitos a Prazo/Depósitos Totais	$b_{13}:$ NS $F^{13}:$ NS	NS	NS	-0,01385 (2,368)
TDDT: Títulos Descontados/Títulos Totais	$b_{14}:$ -0,12839 $F^{14}:$ (4,104)	0,15840 (2,195*)	-0,07957 (9,500)	-0,19613 (21,335)
Estatísticas de Regressão				
Constante	3,70718	6,76803	2,15462	5,98378
R^2	0,96932	0,92101	0,95276	0,81846
D.P.P.	0,16470	0,22883	0,12693	0,19478
n	127	127	651	651
F	494,23226	146,55508	1.455,22830	293,48599

Obs.: (\$) Foi aplicado aos coeficientes dos produtos o Teste de Hipótese $H_0: \beta_1 = 1$ contra $H_1: \beta_1 \neq 1$, para verificar a presença de re-
tornos constantes de escala; NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 66

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM TAMANHOS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	AGÊNCIAS PEQUENAS		AGÊNCIAS MÉDIAS		AGÊNCIAS GRANDES	
	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT
I - Componentes do Produto (S_i)						
- Aplicações	b_1 : 0,69110 F^1 (3,959,350)	0,17767 (116,587)	0,52981 (275,119)	0,07441 (6,692)	0,56181 (22,848)	NS
- Depósitos	b_2 : NS F^2	0,12512 (31,911)	0,16750 (15,473)	0,18079 (20,433)	0,51259 (7,567)	0,53449 (102,648)
- Cobrança	b_3 : 0,03786 F^3 (14,176)	0,11040 (63,259)	NS	0,08536 (11,212)	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : NS F^4	NS	-0,05149 (2,695*)	0,02422 (1,928**)	-0,12919 (2,741*)	NS
- Câmbio	b_5 : NS F^5	NS	NS	0,01201 (7,736)	-0,02912 (1,922**)	NS
- Cacex	b_6 : NS F^6	NS	0,05127 (23,932)	0,02458 (4,635)	0,07638 (7,887)	0,09175 (30,776)
- Serviços Diversos	b_7 : 0,02713 F^7 (7,971)	0,07818 (43,707)	-0,04612 (4,874)	NS	-0,19262 (3,443*)	NS
II - Salário Médio - W	b_8 : 0,23779 F^8 (34,577)	-0,27164 (30,348)	0,51940 (26,163)	0,30024 (10,211)	NS	0,47620 (2,053**)
Estatísticas de Regressão						
- Constante	2,60423	5,96943	4,43215	8,92279	1,20084	6,30196
\bar{R}^2	0,90845	0,72679	0,79920	0,67749	0,86417	0,89783
D.P.R.	0,15182	0,16499	0,17862	0,16430	0,28276	0,22045
F	1.481,72995	315,49239	98,97813	45,25278	25,11005	79,50802
n	599	599	150	150	29	29
$\sum_{i=1}^7 b_i$	0,75609	0,49137	0,67097	0,40137	0,79985	0,62624

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 67

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM TAMANHOS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
 Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado
 Funções: $\ln (CT \text{ e } HT) = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA						
	AGÊNCIAS PEQUENAS		AGÊNCIAS MÉDIAS		AGÊNCIAS GRANDES		
	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	
I - Componentes do Produto (S_i)							
- Aplicações da CREGE	$b_1:$ 0,24200 F^1 (169,849)	0,07597 (32,050)	0,30171 (52,953)	0,04987 (3,347)	0,71414 (54,638)	NS	
- Aplicações da CREAM	$b_2:$ 0,13037 F^2 (233,238)	0,04065 (48,431)	0,04978 (54,843)	0,01960 (21,536)	0,05159 (11,386)	0,05067 (8,374)	
- Outras Aplicações	$b_3:$ NS F^3	NS	NS	NS	0,23713 (17,335)	NS	
- Depósitos a Prazo	$b_4:$ 0,01974 F^4 (2,522)	NS	0,03345 (2,486*)	0,01949 (1,973**)	NS	0,08309 (2,854*)	
- Outros Depósitos	$b_5:$ 0,15522 F^5 (24,577)	0,17598 (79,772)	0,12093 (10,887)	0,15054 (36,401)	-0,17938 (4,395*)	0,31073 (30,192)	
- Cobrança	$b_6:$ 0,06242 F^6 (8,785)	0,11779 (62,007)	0,06364 (1,676**)	0,11193 (14,783)	NS	0,24259 (5,512)	
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	$b_7:$ 0,08956 F^7 (17,590)	NS	NS	NS	NS	NS	
- Compras de Câmbio	$b_8:$ -0,00984 F^8 (1,776**)	NS	0,01256 (7,523)	0,01192 (16,747)	NS	NS	
- Recolhimento Diversos	$b_9:$ -0,03940 F^9 (6,882)	0,03764 (11,809)	-0,11183 (11,758)	NS	-0,11088 (3,284*)	NS	
II - Salário Médio - W	$b_{10}:$ 0,11471 F^{10} (2,395)	-0,30236 (32,256)	NS	0,15712 (2,670*)	NS	NS	
Estatísticas de Regressão	Constante	2,87846	5,90599	5,07639	8,60763	2,23914	4,56998
	R^2	0,72557	0,69962	0,61933	0,69106	0,89684	0,83488
	D.P.R.	0,26285	0,19332	0,24594	0,16080	0,24594	0,28048
	F	158,73831	232,57727	35,23973	48,13154	47,42108	34,69778
	n	599	599	150	150	29	29
	$\sum_{i=1}^n b_i$	0,65007	0,44803	0,47024	0,36335	0,71260	0,68708

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) Significativo ao nível de 10%.
 Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 68

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM TAMANHOS - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra

Resultados Estimados para o Produto-Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_i \ln S_i + b_5 \ln w$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA						
	AGÊNCIAS PEQUENAS		AGÊNCIAS MÉDIAS		AGÊNCIAS GRANDES		
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	
I- <u>Componentes do Produto</u> (S_i)							
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,32877 F^1 (381,018)	0,19299 (167,018)	0,33977 (91,673)	0,19953 (40,931)	0,49575 (18,278)	0,45357 (11,910)	
- Receitas da CREAM	b_2 : 0,15866 F^2 (466,128)	0,02412 (13,686)	0,06499 (127,087)	0,01340 (7,787)	NS	0,04212 (4,213)	
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,12848 F^3 (116,348)	0,16234 (235,989)	0,08590 (12,867)	0,09130 (20,754)	NS	0,13292 (4,556)	
- Outras Receitas	b_4 : 0,06901 F^4 (50,895)	0,03964 (21,334)	0,06340 (7,229)	0,04212 (4,577)	0,24998 (20,451)	0,08761 (1,947**)	
II- <u>Salário Médio - W</u>	b_5 : 0,08137 F^5 (1,671**)	-0,19889 (12,683)	NS	0,21655 (3,706)	0,86851 (4,103*)	NS	
Estatísticas de Regressão	- Constante	4,14152	7,62769	5,18380	9,68618	5,34236	5,54926
	\bar{R}^2	0,77514	0,64185	0,65768	0,54918	0,86262	0,83233
	D.P.R.	0,23793	0,21110	0,23320	0,19424	0,28333	0,28264
	F	412,38368	214,77693	71,82144	36,84524	56,99357	34,07877
	n	599	599	150	150	29	29
	$\sum_{i=1}^4 b_i$	0,68492	0,41909	0,55406	0,34635	0,74573	0,71622

Obs.: NS = Não Significativo, (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 69

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM IDADES - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real DesagregadoFunções: $\ln (CT \text{ e } HT) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	AGÊNCIAS VELHAS		AGÊNCIAS JOVENS		AGÊNCIAS NOVAS	
	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT
I - Componentes do Produto (S_i)						
- Aplicações	b_1 : 0,58139 F^1 (640,868)	0,12801 (21,829)	0,68258 (1.092,249)	0,15352 (48,711)	0,64967 (588,578)	0,13426 (15,878)
- Depósitos	b_2 : 0,05027 F^2 (2,507*)	0,17375 (22,147)	0,05834 (4,287)	0,20764 (48,664)	0,05015 (2,385*)	0,22648 (31,152)
- Cobrança	b_3 : 0,08723 F^3 (20,965)	0,17787 (47,094)	0,04310 (6,812)	0,09339 (26,539)	0,03169 (3,929)	0,07119 (8,272)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,05820 F^4 (7,080)	0,09877 (15,129)	-0,02114 (2,008**)	NS	NS	NS
- Câmbio	b_5 : 0,00776 F^5 (4,224)	0,01367 (5,154)	NS	0,01172 (4,973)	NS	0,01175 (1,686**)
- Cacex	b_6 : NS F^6	0,02023 (2,501*)	0,06134 (15,147)	NS	NS	NS
- Serviços Diversos	b_7 : NS F^7	0,04267 (3,981)	0,02343 (2,319*)	0,08991 (27,359)	NS	0,07926 (16,424)
II - Salário Médio - W	b_8 : 0,40181 F^8 (27,994)	-0,12957 (2,137*)	0,11048 (2,824)	-0,29417 (17,010)	0,22858 (6,209)	-0,33619 (8,682)
Estatísticas de Regressão						
- Constante	3,05052	5,40544	1,81372	5,30738	2,61488	5,30516
\bar{R}^2	0,96014	0,93925	0,93957	0,89075	0,90449	0,80091
D.P.R.	0,17084	0,19466	0,16408	0,18130	0,16564	0,20572
F	984,43472	474,28979	729,35841	446,54123	471,83654	134,25474
$\sum n$	247	247	330	330	201	201
$\sum b_i$ $i=1$	0,78485	0,65497	0,84765	0,55618	0,73151	0,52294

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 70

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM IDADES - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	AGÊNCIAS VELHAS		AGÊNCIAS JOVENS		AGÊNCIAS NOVAS	
	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT
I - Componentes do Produto (S_i)						
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,29800 F^1 : (114,568)	0,12349 (28,867)	0,27892 (95,693)	0,05637 (9,177)	0,20930 (37,459)	0,05886 (4,913)
- Aplicações da CREA	b_2 : 0,07132 F^2 : (67,203)	0,01584 (4,728)	0,07119 (82,153)	0,02236 (18,918)	0,07908 (66,799)	0,01739 (4,746)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,02219 F^3 : (1,932**)	0,01910 (1,953*)	NS	0,03363 (4,177)	NS	0,03704 (2,407*)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,08443 F^4 : (24,429)	0,02248 (2,362*)	NS	NS	0,06461 (8,135)	0,03615 (4,503)
- Outros Depósitos	b_5 : NS F^5 : NS	0,13359 (19,458)	0,26186 (36,524)	0,24069 (90,764)	0,21285 (15,638)	0,22450 (40,337)
- Cobrança	b_6 : 0,14161 F^6 : (22,549)	0,17835 (61,105)	0,08301 (7,584)	0,11588 (35,951)	NS	0,06139 (5,822)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,15775 F^7 : (32,257)	0,09427 (12,854)	0,04986 (3,269)	NS	0,05718 (2,954*)	NS
- Compras de Câmbio	b_8 : NS F^8 : NS	0,01555 (16,738)	0,01463 (4,651)	0,01245 (7,841)	NS	NS
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,07064 F^9 : (10,216)	NS	-0,07230 (8,155)	0,02721 (2,711)	NS	0,04985 (7,121)
II - Salário Médio - W	b_{10} : 0,20101 F^{10} : (3,152)	-0,26312 (7,856)	NS	-0,31458 (16,718)	NS	-0,42464 (13,209)
Estatísticas de Regressão						
- Constante	2,91701	4,68113	2,52778	5,53554	3,23175	5,38203
R^2	0,91966	0,93628	0,80112	0,87964	0,72250	0,79375
D.P.R.	0,24236	0,19936	0,29767	0,19034	0,28234	0,20939
F	351,41297	400,85007	189,58713	300,50243	104,41011	96,58185
$\sum_{i=1}^n b_i$	247	247	330	330	201	201
	0,70466	0,60267	0,68717	0,50859	0,62302	0,48518

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 71

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM IDADES - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra

Resultados Estimados para o Produto-Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA					
	AGÊNCIAS NOVAS		AGÊNCIAS JOVENS		AGÊNCIAS VELHAS	
	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT	Custo Total CT	Mão-de-Obra HT
I- <u>Componentes do Produto</u> (S_i)						
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,30915 F^1 (99,115)	0,18882 (50,589)	0,37003 (194,255)	0,21273 (93,146)	0,40992 (284,587)	0,31213 (146,296)
- Receitas da CREAL	b_2 : 0,09995 F^2 (109,509)	NS	0,08848 (139,273)	NS	0,08253 (89,870)	NS
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,16368 F^3 (65,980)	0,16717 (96,754)	0,15013 (72,467)	0,20682 (207,484)	0,15000 (69,911)	0,21389 (136,097)
- Outras Receitas	b_4 : 0,06252 F^4 (10,986)	0,07728 (24,295)	0,08025 (26,366)	0,03180 (6,359)	0,07778 (26,345)	0,06449 (17,518)
II- <u>Salário Médio</u> - W	b_5 : NS F^5	-0,20482 (3,130*)	NS	-0,25134 (8,927)	NS	-0,32636 (9,900)
Estatísticas de Regressão						
- Constante	4,33691	7,54007	3,99578	7,35188	3,72619	6,06518
R^2	0,75395	0,76504	0,83089	0,83827	0,92525	0,91003
D.P.R.	0,26586	0,22348	0,27448	0,22058	0,23397	0,23689
F	153,18108	162,71946	403,63971	425,76753	758,81401	620,24581
$\sum_{i=1}^4 n$	201	201	330	330	247	247
$\sum_{i=1}^4 b_i$	0,63530	0,43327	0,68689	0,45135	0,72023	0,59051

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 72

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	$b_1: 0,72750$ $F^1 (2,145,193)$	$0,18724$ $(82,503)$	$0,58030$ $(586,364)$	$0,14644$ $(36,587)$
- Depósitos	$b_2: -0,03939$ $F^2 (4,392)$	$0,14448$ $(34,030)$	$0,18262$ $(20,004)$	$0,33998$ $(80,764)$
-Cobrança	$b_3: 0,04493$ $F^3 (15,449)$	$0,12049$ $(59,254)$	$0,03140$ $(1,778^{**})$	$0,06510$ $(7,350)$
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	$b_4: 0,03964$ $F^4 (10,649)$	NS	$-0,03716$ $(4,205)$	NS
- Câmbio	$b_5: 0,00686$ $F^5 (2,735)$	$0,01506$ $(10,593)$	NS	$0,01043$ $(3,161)$
- Cacex	$b_6: -0,02027$ $F^6 (3,471)$	NS	$0,06274$ $(41,893)$	$0,06768$ $(31,012)$
- Serviços Diversos	$b_7: 0,03125$ $F^7 (9,596)$	$0,10918$ $(64,169)$	$-0,02673$ $(1,763^{**})$	$0,03019$ $(2,025^{**})$
II - Salário Médio - W	$b_8: 0,26267$ $F^8 (40,225)$	$-0,19054$ $(11,411)$	$0,45888$ $(23,214)$	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	2,39075	5,66256	3,02163	5,67358
\bar{R}^2	0,94615	0,83238	0,93612	0,91514
D.P.R.	0,13654	0,18822	0,21251	0,21853
F	1.109,93474	418,77530	563,95981	415,23496
$\sum_{i=1}^7 n$	507	507	271	271
$\sum_{i=1}^7 b_i$	0,79052	0,57645	0,79317	0,65982

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 73

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,19608 F^1 (228,295)	0,07286 (24,940)	0,47437 (289,460)	0,12453 (22,255)
- Aplicações da CREAI	b_2 : 0,39480 F^2 (1.185,245)	0,11563 (81,044)	0,04847 (63,609)	0,02350 (21,451)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,04538 F^3 (20,874)	0,02268 (4,083)	0,03899 (2,388*)	0,03942 (5,489)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,01292 F^4 (2,307)	NS	NS	NS
- Outros Depósitos	b_5 : NS F^5	0,13702 (37,873)	0,15919 (18,656)	0,26580 (79,560)
- Cobrança	b_6 : 0,07440 F^6 (40,157)	0,12415 (61,531)	NS	0,08413 (11,729)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,05265 F^7 (13,952)	NS	NS	NS
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,01618 F^8 (22,080)	0,01590 (17,383)	0,01547 (8,654)	0,02130 (25,519)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9	0,06559 (27,641)	-0,07474 (11,895)	NS
II - Salário Médio - W	b_{10} : 0,17478 F^{10} (11,005)	-0,20498 (12,567)	NS	NS
Estatísticas de Regressão - Constante	1,71230	5,28937	2,79853	5,99994
\bar{R}^2	0,91746	0,83287	0,88299	0,90007
D.P.R.	0,16004	0,18705	0,28762	0,23714
F	702,48183	315,43034	339,11510	404,61168
g n	507	507	271	271
$\sum b_i$ $i=1$	0,79241	0,55383	0,66175	0,55868

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 74

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto-Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I- <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,24421 F^1 (406,015)	0,18851 (125,593)	0,55012 (420,071)	0,32860 (148,215)
- Receitas da CREA	b_2 : 0,34758 F^2 (1.327,223)	0,06908 (25,317)	0,06518 (147,442)	0,01635 (9,177)
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,09446 F^3 (118,754)	0,17828 (205,239)	0,06069 (10,283)	0,17644 (85,952)
- Outras Receitas	b_4 : 0,08778 F^4 (168,283)	0,06731 (47,618)	0,07753 (21,332)	0,06267 (13,783)
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_5 : 0,22565 F^5 (24,782)	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão -				
Constante	3,66864	7,62012	3,08020	6,85551
\bar{R}^2	0,93210	0,76868	0,90325	0,87709
D.P.R.	0,15331	0,22111	0,26153	0,26299
F	1,387,36621	420,28476	628,57345	480,63943
$\sum n$	507	507	271	271
$\sum b_i$ $i=1$	0,77403	0,50318	0,75352	0,58406

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 75

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Custo Total
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln CT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I- Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,55457 F^1 (156,902)	0,67108 (167,335)	0,67129 (253,875)	0,34352 (15,658)
- Depósitos	b_2 : 0,14957 F^2 (5,388)	NS	0,08179 (4,506)	0,30849 (8,770)
- Cobrança	b_3 : 0,05993 F^3 (3,488)	NS	NS	0,23597 (8,275)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : NS F^4	NS	NS	-0,11791 (6,840)
- Câmbio	b_5 : NS F^5	0,02746 (4,479)	NS	NS
- Cacex	b_6 : 0,03277 F^6 (3,263)	0,05690 (3,649*)	0,05285 (16,180)	0,12700 (11,487)
- Serviços Diversos	b_7 : NS F^7	NS	NS	NS
II - Salário Médio - W	b_8 : 0,32266 F^8 (4,891)	NS	0,52786 (12,958)	0,56626 (4,153)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	2,59745	2,67240	3,24569	2,64314
R^2	0,94633	0,89387	0,94686	0,95569
D.P.R.	0,14889	0,23549	0,22538	0,19913
F				
$\sum_{i=1}^7 n$	83	42	116	30
$\sum_{i=1}^7 b_i$	0,79684	0,75544	0,80593	0,89707

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 76

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Custo Total
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln CT = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,26927 F^1 (53,078)	0,35829 (14,319)	0,59333 (137,564)	0,67232 (107,599)
- Aplicações da CREA	b_2 : 0,22921 F^2 (47,950)	0,08263 (17,895)	0,06463 (33,812)	NS
- Outras Aplicações	b_3 : NS F^3	NS	NS	0,14393 (10,036)
- Depósitos a Prazo	b_4 : NS F^4	NS	NS	-0,05505 (2,380**)
- Outros Depósitos	b_5 : NS F^5	0,31228 (9,070)	0,18079 (7,063)	NS
- Cobrança	b_6 : 0,10162 F^6 (7,400)	NS	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,11798 F^7 (7,935)	NS	-0,06498 (2,252*)	-0,08144 (4,857)
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,02176 F^8 (9,337)	NS	0,02624 (12,680)	0,01684 (1,893**)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9	NS	-0,11070 (7,789)	NS
II - Salário Médio - W	b_{10} : NS F^{10}	NS	NS	0,72335 (8,030)
Estatísticas de Regressão - Constante	1,76283	1,65225	1,85312	4,24011
\bar{R}^2	0,91475	0,82013	0,91348	0,95086
D.P.R.	0,18765	0,30657	0,28762	0,20995
F	174,50561	61,36635	172,71060	77,50041
g n	85	42	116	30
$\sum_{i=1}^n b_i$	0,73984	0,75320	0,69931	0,69660

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 77
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Custo Total
Resultados Estimados para o Produto - Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln CT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I- <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,36009 F^1 (100,152)	0,60277 (53,610)	0,61645 (245,332)	0,58780 (94,818)
- Receitas da CREA	b_2 : 0,22192 F^2 (62,403)	0,08109 (21,508)	0,08236 (68,454)	NS
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,13314 F^3 (32,861)	NS	NS	NS
- Outras Receitas	b_4 : 0,07873 F^4 (15,279)	0,08652 (3,056*)	0,10131 (21,644)	0,18470 (24,600)
II- <u>Salário Médio</u> - W	b_5 : NS	NS	-0,26353 (1,963**)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	2,95521	2,73574	1,78554	2,54312
\bar{R}^2	0,94093	0,86935	0,92529	0,92516
D.P.R.	0,15618	0,26128	0,27079	0,25805
F	323,17869	89,25853	343,68249	173,32723
n	83	42	116	30
$\sum_{i=1}^n b_i$	0,79388	0,77038	0,80212	0,77250

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 78

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Demanda Derivada de MGo-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real DesagregadoFunções: $\ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços de Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Aplicações	b_1 : NS F_1	0,24006 (10,308)	0,25448 (43,374)	NS
- Depósitos	b_2 : 0,41090 F_2 (34,321)	0,33389 (16,959)	0,29948 (32,363)	0,33815 (22,360)
- Cobrança	b_3 : 0,12459 F_3 (7,240)	NS	NS	0,22018 (7,785)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : NS F_4	NS	NS	NS
- Câmbio	b_5 : 0,02606 F_5 (3,287*)	0,04384 (15,217)	NS	NS
- Cacex	b_6 : 0,06148 F_6 (3,184*)	NS	0,06641 (31,837)	0,11231 (10,019)
- Serviços Diversos	b_7 : NS F_7	NS	0,06367 (4,924)	0,06158 (2,114**)
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_8 : NS F_8	NS	0,18499 (1,953**)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	5,77982	5,23267	5,55129	4,65746
R^2	0,88617	0,88680	0,94278	0,93637
D.P.R.	0,21432	0,21441	0,20187	0,19829
F	158,31059	104,96397	576,33495	85,39414
n	83	421	116	30
$\sum_{i=1}^7 b_i$	0,62303	0,61779	0,68404	0,73222

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 79

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_0 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços de Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : NS F_1	NS	0,20561 (15,352)	0,26552 (12,778)
- Aplicações da CREAM	b_2 : NS F_2	NS	0,04665 (28,727)	NS
- Outras Aplicações	b_3 : NS F_3	NS	NS	0,08422 (2,894*)
- Depósitos a Prazo	b_4 : NS F_4	0,13133 (7,383)	0,05317 (3,976)	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,29326 F_5 (31,025)	0,38655 (40,637)	0,28297 (36,225)	0,14442 (2,531**)
- Cobrança	b_6 : 0,15773 F_6 (12,920)	NS	0,05735 (2,090*)	0,14363 (2,825*)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : NS F_7	NS	-0,04571 (1,992**)	NS
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,03350 F_8 (12,077)	0,02703 (8,629)	0,01559 (6,556)	0,02286 (3,368*)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F_9	NS	NS	NS
II - Salário Médio - W	b_{10} : NS F_{10}	NS	-0,30358 (3,862)	NS
Estatísticas de Regressão - Constante	6,86611	6,65355	4,65206	5,17020
R^2	0,87137	0,87128	0,93483	0,93052
D.P.R.	0,22736	0,22863	0,21546	0,20925
F	184,32770	90,78427	205,15917	62,82818
g n	83	42	116	30
$\sum b_i$ $i=1$	0,48449	0,54491	0,61563	0,66065

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 80
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto-Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln HT = b_0 + Eb_1 \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I- <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,17080 F^1 (7,165)	0,31394 (10,062)	0,41490 (120,839)	0,39647 (38,668)
- Receitas da CREAM	b_2 : -0,07721 F^2 (2,402**)	NS	0,04228 (27,203)	NS
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,27988 F^3 (46,177)	0,11178 (3,299*)	0,14971 (36,245)	0,21095 (27,282)
- Outras Receitas	b_4 : 0,11567 F^4 (10,487)	0,09647 (2,970)	0,04547 (5,379)	NS
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_5 : NS F^5	NS	-0,31508 (4,100)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	8,14273	7,26881	5,29395	6,55357
\bar{R}^2	0,80989	0,80957	0,93179	0,89695
D.P.R.	0,27697	0,27809	0,22039	0,25405
F	86,97010	57,25889	312,17935	122,17762
n	85	42	116	30
$\sum b_i$ $i=1$	0,48914	0,52219	0,65236	0,60742

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 81

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Custo Total
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln CT = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,68040 F^1 (628,467)	0,57367 (841,637)	0,72086 (608,453)	0,81149 (363,480)
- Depósitos	b_2 : -0,11874 F^2 (11,526)	0,22023 (114,596)	0,07125 (4,719)	0,07161 (2,127**)
- Cobrança	b_3 : 0,10365 F^3 (16,339)	NS	NS	0,05823 (7,068)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : NS F^4	-0,03237 (4,456)	NS	-0,05186 (3,110)
- Câmbio	b_5 : 0,02667 F^5 (11,813)	0,04687 (22,450)	NS	NS
- Cacex	b_6 : NS F^6	NS	0,03754 (19,140)	-0,02158 (2,882*)
- Serviços Diversos	b_7 : 0,03860 F^7 (3,227)	NS	0,03991 (11,483)	NS
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_8 : 0,25778 F^8 (7,878)	0,40400 (34,112)	0,48567 (41,235)	0,20210 (4,512)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	3,50964	2,49889	2,45507	0,76288
\bar{R}^2	0,94554	0,94286	0,96338	0,97932
D.P.R.	0,18244	0,17588	0,13516	0,10192
F	538,06768	1.046,97296	1.031,89244	480,54333
γ_n	188	319	198	73
$\sum_{i=1}^n b_i$	0,73058	0,80840	0,86936	0,86789

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

ANEXA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Custo Total
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln CT = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	REGIÕES			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,30356 F^1 (102,299)	0,40189 (237,844)	0,21055 (74,305)	0,22891 (47,757)
- Aplicações da CREAM	b_2 : 0,20695 F^2 (127,573)	0,05037 (76,322)	0,18176 (96,597)	0,45238 (200,105)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,05849 F^3 (7,090)	0,03844 (2,561*)	0,03098 (3,631)	0,18987 (46,266)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,05143 F^4 (6,695)	-0,03140 (3,191)	0,04029 (3,554)	NS
- Outros Depósitos	b_5 : NS F^5	0,26141 (46,141)	0,21731 (19,946)	NS
- Cobrança	b_6 : 0,08053 F^6 (7,798)	NS	0,04807 (2,883)	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : NS F^7	NS	0,10621 (10,924)	NS
- Compras de Câmbio	b_8 : NS F^8	0,01510 (6,932)	0,00834 (3,720)	NS
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9	-0,05548 (8,959)	-0,04132 (3,809)	0,05718 (3,551*)
II - Salário Médio - W	b_{10} : 0,41185 F^{10} (11,359)	NS	0,23718 (4,330)	NS
Estatísticas de Regressão - Constante	3,53929	2,55999	2,10007	0,00542
\bar{R}^2	0,89502	0,87333	0,92166	0,95161
D.P.R.	0,25329	0,26187	0,19770	0,15585
F	265,08730	313,06531	231,43004	349,56462
g n	183	319	198	73
$\sum_{i=1}^n b_i$	0,70096	0,68033	0,80219	0,92804

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 83
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Custo Total
Resultados Estimados para o Produto - Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln CT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO TOTAL			
	REGIÕES			
	NORTE/NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
I - <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,29852 F^1 (137,390)	0,50041 (378,226)	0,29701 (152,533)	0,23787 (29,491)
- Receitas da CREAM	b_2 : 0,19524 F^2 (151,724)	0,06096 (126,955)	0,22377 (285,165)	0,32924 (77,871)
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,13369 F^3 (35,529)	0,04438 (5,892)	0,16915 (90,724)	0,20935 (28,559)
- Outras Receitas	b_4 : 0,10006 F^4 (27,352)	0,09362 (33,475)	0,10591 (50,326)	0,05206 (9,253)
II- <u>Salário Médio - W</u>	b_5 : 0,40499 F^5 (15,342)	NS	0,17004 (2,721*)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	4,79255	3,59571	3,59641	2,84102
\bar{R}^2	0,92405	0,88757	0,92752	0,93182
D.P.R.	0,21547	0,24672	0,19015	0,18499
F	453,21724	626,33242	502,36989	243,17561
4^n	188	319	198	73
$\sum_{i=1}^n b_i$	0,72751	0,69937	0,79584	0,82852

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 84

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - <u>Componentes do Produto (S_i)</u>				
- Aplicações	b ₁ : 0,18500 F ¹ : (39,155)	0,13857 (34,587)	0,18518 (18,412)	0,22533 (17,160)
- Depósitos	b ₂ : 0,05639 F ² : (2,191*)	0,34464 (71,174)	0,20144 (15,895)	0,35343 (31,633)
- Cobrança	b ₃ : 0,18285 F ³ : (42,856)	0,05150 (5,394)	0,10323 (13,465)	0,09315 (11,648)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b ₄ : NS F ⁴ : NS	0,02814 (2,430)	NS	-0,15214 (15,762)
- Câmbio	b ₅ : 0,06206 F ⁵ : (53,920)	NS	0,00825 (1,968**)	NS
- Cacex	b ₆ : NS F ⁶ : NS	0,06927 (35,401)	0,04932 (10,500)	NS
- Serviços Diversos	b ₇ : 0,10136 F ⁷ : (18,746)	0,04405 (5,966)	0,08322 (12,435)	0,13385 (18,423)
II - <u>Salário Médio - W</u>	b ₈ : -0,43199 F ⁸ : (18,645)	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	5,51800	5,17883	5,88845	4,61346
R ²	0,91457	0,90838	0,87604	0,94721
D.P.R.	0,19873	0,20481	0,19688	0,13838
F	332,63572	524,60237	231,65495	255,38648
n	188	319	198	73
$\sum b_i$	0,58766	0,47617	0,63034	0,66362

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 85

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,12988 F^1 (26,141)	0,07655 (9,971)	0,06800 (8,190)	0,08225 (3,516)
- Aplicações da CREA	b_2 : 0,04282 F^2 (7,962)	0,02790 (31,559)	0,06074 (12,492)	0,13489 (10,706)
- Outras Aplicações	b_3 : NS F^3 NS	0,02890 (1,944**)	0,03647 (5,226)	0,06776 (2,773*)
- Depósitos a Prazo	b_4 : NS F^4 NS	NS	0,03260 (2,435*)	0,03351 (1,770**)
- Outros Depósitos	b_5 : 0,09541 F^5 (8,266)	0,37321 (129,402)	0,24644 (38,491)	0,23977 (11,087)
- Cobrança	b_6 : 0,15874 F^6 (26,587)	0,08063 (14,048)	0,09493 (9,611)	0,09211 (6,686)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : NS F^7 NS	NS	NS	-0,16115 (12,394)
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,04833 F^8 (40,240)	0,01793 (13,225)	0,01306 (9,520)	NS
- Recolhimentos Diversos	b_9 : 0,05289 F^9 (6,364)	NS	0,04227 (4,170)	0,10151 (8,428)
II - Salário Médio - W				
	b_{10} : -0,41592 F^{10} (15,172)	-0,21113 (5,422)	NS	NS
Estatísticas de Regressão - Constante				
R^2	5,19924	5,05418	5,80396	5,80379
D.P.R.	0,90616	0,89228	0,87821	0,93515
F	0,20828	0,22208	0,10515	0,15744
g_n	257,39655	329,06158	177,50714	128,64842
$\sum_{i=1}^n b_i$	188	319	198	73
	0,52807	0,60512	0,58453	0,59065

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 86
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Funções de Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto-Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE DEMANDA			
	REGIÕES			
	NORTE/NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
I - <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,21980 F^1 (64,052)	0,27400 (96,496)	0,17226 (37,771)	0,22112 (22,668)
- Receitas da CREA	b_2 : 0,04430 F^2 (6,716)	0,01284 (5,040)	0,06088 (15,536)	NS
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,24203 F^3 (100,139)	0,20178 (108,984)	0,17131 (68,499)	0,26358 (41,931)
- Outras Receitas	b_4 : 0,08113 F^4 (15,463)	0,04457 (6,827)	0,11161 (41,143)	0,02583 (2,023**)
II- <u>Salário Médio</u> - W	b_5 : -0,18469 F^5 (2,744*)	-0,14067 (1,901**)	0,22655 (3,536*)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	6,63287	6,96960	8,25620	7,75653
\bar{R}^2	0,88322	0,85223	0,84291	0,89377
D.P.R.	0,23235	0,26010	0,22163	0,19627
F	282,09746	366,42793	211,10903	199,70504
4^n	188	319	198	73
$\sum b_i$ $i=1^i$	0,58726	0,53519	0,51606	0,51053

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 87
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES CUSTO E DEMANDA			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,68693 F^1 (3.392,803)	0,18494 (110,841)	0,59373 (168,825)	0,18640 (21,112)
- Depósitos	b_2 : NS F^2	0,14638 (38,879)	0,15013 (7,506)	0,36463 (69,451)
- Cobrança	b_3 : 0,04289 F^3 (19,022)	0,12648 (73,143)	NS	0,06624 (2,900)
- Ordens de Pagamentos e Cheques de Viagem	b_4 : 0,03336 F^4 (9,743)	NS	-0,05372 (3,969)	NS
- Câmbio	b_5 : 0,00577 F^5 (3,649)	0,01662 (16,612)	NS	NS
- Cacex	b_6 : NS F^6	NS	0,06494 (23,030)	0,07256 (40,764)
- Serviços Diversos	b_7 : 0,02739 F^7 (9,068)	0,08620 (49,250)	NS	NS
II - Salário Médio - W				
	b_8 : 0,27984 F^8 (56,396)	-0,19297 (15,071)	0,73864 (18,437)	0,25000 (3,061)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	2,50122	5,74988	4,29558	5,58583
\bar{R}^2	0,94178	0,81545	0,91586	0,91574
D.P.R.	0,14281	0,19336	0,26861	0,22240
F	1.769,54856	483,92942	257,59129	257,20357
n	658	658	120	120
$\sum_{i=1}^7 b_i$	0,79634	0,56062	0,75508	0,68983

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 88

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + E b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,19402 F^1 (321,832)	0,06426 (24,278)	0,59783 (227,672)	0,19078 (12,912)
- Aplicações da CREA	b_2 : 0,40748 F^2 (1.798,056)	0,12440 (111,303)	0,03461 (22,809)	0,01733 (8,023)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,05087 F^3 (34,980)	0,03380 (10,489)	0,06458 (5,221)	
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,00953 F^4 (1,742**)	-0,01142 (1,702**)	NS	0,03280 (2,482)
- Outros Depósitos	b_5 : NS F^5	0,14011 (43,158)	NS	0,25518 (62,743)
- Cobrança	b_6 : 0,07173 F^6 (50,607)	0,12957 (72,313)	NS	0,10237 (4,732)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,04378 F^7 (13,818)	NS	NS	
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,01537 F^8 (30,509)	0,01551 (21,606)	0,01280 (3,552)	0,02029 (13,886)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9	0,05113 (21,230)	NS	
II - Salário Médio - W	b_{10} : 0,24420 F^{10} (31,587)	-0,17916 (11,912)	0,57764 (10,165)	NS
Estatísticas de Regressão - Constante	1,90378	5,38119	3,65618	5,27153
\bar{R}^2	0,92654	0,81717	0,90067	0,89779
D.P.R.	0,16041	0,19246	0,29184	0,24496
F	1.035,17718	326,66030	214,71759	173,50487
g n	658	658	120	120
$\sum_{i=1}^9 b_i$	0,79278	0,54736	0,70982	0,61675

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 89
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL / URBANA - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto - Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT	Custo Total - CT	Mão-de-Obra - HT
I- Componentes do Produto (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,25558 F^1 (630,660)	0,18617 (147,144)	0,59372 (181,622)	0,44694 (109,386)
- Receitas da CREA I	b_2 : 0,36042 F^2 (2.024,790)	0,06722 (30,971)	0,04096 (32,682)	0,01784 (6,586)
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,08255 F^3 (130,198)	0,17809 (266,462)	0,04691 (2,595*)	0,12810 (20,572)
- Outras Receitas	b_4 : 0,08494 F^4 (228,229)	0,06207 (53,589)	0,11380 (13,714)	0,06073 (4,152)
II- Salário Médio -W	b_5 : 0,25543 F^5 (46,476)	-0,07831 (1,921**)	0,43548 (6,558)	0,27947 (2,871*)
Estatísticas de Regressão -				
Constante	3,63312	7,45241	3,73282	6,83569
\bar{R}^2	0,93928	0,76123	0,91441	0,88237
D.P.R.	0,14585	0,21994	0,27090	0,26278
F	2.030,28691	419,07585	252,85528	177,77468
n	658	658	120	120
$\sum b_i$ $i=1^i$	0,78349	0,49355	0,79539	0,65361

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 90

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Real Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \ln S_i + b_8 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	COM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX		SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-CT
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	$b_1:$ 0,61744 F^1 (227,920)	0,14247 (14,228)	0,66374 (2,271,268)	0,16900 (95,925)
- Depósitos	$b_2:$ 0,16226 F^2 (15,778)	0,38438 (86,370)	0,03140 (2,712*)	0,15240 (41,621)
- Cobrança	$b_3:$ NS F^3	0,05736 (3,836)	0,05103 (18,461)	0,12856 (76,335)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	$b_4:$ -0,06169 F^4 (6,030)	NS	0,02071 (3,312)	0,02109 (2,238*)
- Câmbio	$b_5:$ 0,01007 F^5 (2,031**)	0,01949 (8,425)		
- Cacex	$b_6:$ 0,04058 F^6 (14,118)	0,04533 (20,153)		
- Serviços Diversos	$b_7:$ NS F^7	NS	0,02016 (4,067)	0,07906 (40,741)
II - Salário Médio - W				
	$b_8:$ 0,83217 F^8 (41,296)	0,48698 (16,612)	0,25822 (39,160)	-0,16727 (14,891)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	4,15784	6,48673	2,40411	5,70905
R^2	0,94260	0,93432	0,92649	0,81584
D.P.R.	0,22526	0,20864	0,15834	0,18617
F	342,80068	297,07583	1.364,01971	480,01724
$\sum_{i=1}^n b_i$	0,76866	0,64903	0,78704	0,55011

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 91

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto Monetário Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	COM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX		SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações da CREGE	b_1 : 0,41175 F_1 (36,460)	0,09437 (4,116)	0,25468 (194,128)	0,08231 (36,012)
- Aplicações da CREAM	b_2 : 0,07193 F_2 (43,868)	0,04151 (34,920)	0,08181 (214,312)	0,02419 (29,697)
- Outras Aplicações	b_3 : NS F_3	NS	NS	0,02532 (4,047)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,07753 F_4 (5,662)	0,07987 (12,928)	0,02959 (6,344)	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,12584 F_5 (7,646)	0,27343 (88,109)	0,20248 (43,749)	0,19712 (73,772)
- Cobrança	b_6 : NS F_6	0,10454 (8,997)	0,06322 (9,249)	0,12843 (66,270)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : NS F_7	NS	0,10845 (29,407)	0,02274 (2,270*)
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,02536 F_8 (10,312)	0,02330 (18,786)		
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,06105 F_9 (2,584)	NS	-0,04604 (9,073)	0,02885 (6,127)
II - Salário Médio - W	b_{10} : 0,25474 F_{10} (1,777**)	0,18363 (1,975**)	0,10980 (2,248*)	-0,22826 (17,031)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	3,15028	6,00431	2,70659	5,59561
R^2	0,89409	0,93393	0,78229	0,79735
D.P.R.	0,30599	0,20926	0,27249	0,20579
F	132,71812	253,17871	292,37052	320,07084
g n	127	127	651	651
$\sum b_i$ $i=1$	0,65136	0,61702	0,69419	0,50896

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 92
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX - 1976

Funções de Custo Total e Demanda Derivada de Mão-de-Obra
Resultados Estimados para o Produto - Receitas Desagregado

$$\text{Funções: } \ln(\text{CT e HT}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_5 \ln W$$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE CUSTO E DEMANDA			
	COM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX		SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX	
	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-HT	Custo Total-CT	Mão-de-Obra-CT
I- <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Receitas da CREGE	b_1 : 0,40599 F^1 (76,591)	0,34602 (74,220)	0,35960 (487,421)	0,21529 (199,722)
- Receitas da CREA	b_2 : 0,07853 F^2 (70,983)	0,03481 (18,605)	0,10162 (354,964)	0,00913 (3,553)
- Receitas de Serviços	b_3 : 0,13482 F^3 (19,909)	0,13137 (25,221)	0,16581 (202,487)	0,16804 (322,490)
- Outras Receitas	b_4 : 0,12487 F^4 (20,098)	0,10932 (20,548)	0,07391 (53,945)	0,04821 (28,828)
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_5 : 0,34693 F^5 (4,072)	0,24075 (2,615*)	NS	-0,12600 (4,762)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	4,37219	7,21231	3,92299	7,61609
\bar{R}^2	0,91220	0,91222	0,81198	0,75568
D.P.R.	0,27858	0,24119	0,25323	0,22596
F	260,45155	260,53409	701,43747	402,26854
n	127	127	651	651
$\sum b_i$ $i=1$	0,74421	0,62152	0,69824	0,46067

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 93

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes dos Produtos Reais MonetárioEquações de Regressão: $\ln(CR \text{ e } LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmicas)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	PRODUTO REAL		PRODUTO MONETÁRIO	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	$b_1: 0,74774$ $F^1: (3.781,490)$	$1,66429$ $(369,455)$		
- Aplicações da CREG	$b_2:$ $F^2:$		$0,36690$ $(412,415)$	$0,96277$ $(148,705)$
- Aplicações da CNEAI	$b_3:$ $F^3:$		$0,08283$ $(234,593)$	$0,16724$ $(59,708)$
- Outras Aplicações	$b_4:$ $F^4:$		$0,03763$ $(7,144)$	NS
- Depósitos	$b_5: 0,18375$ $F^5: (156,574)$	$0,57008$ $(25,151)$		
- Depósitos a Prazo	$b_6:$ $F^6:$		$0,06362$ $(29,243)$	$0,16773$ $(11,510)$
- Outros Depósitos	$b_7:$ $F^7:$		$0,27606$ $(102,694)$	$0,63348$ $(45,812)$
- Cobrança	$b_8:$ NS $F^8:$	$-0,14098$ $(5,209)$	NS	$-0,15895$ $(3,722)$
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	$b_9: 0,05353$ $F^9: (33,745)$	$-0,12021$ $(3,172)$	$0,13226$ $(50,575)$	NS
- Câmbio	$b_{10}: NS$ $F^{10}: (6,787)$	$-0,04457$ $(6,787)$	NS	$-0,03802$ $(5,795)$
- Cacex	$b_{11}: 0,04210$ $F^{11}: (60,551)$	NS		
- Serviços Diversos	$b_{12}: 0,02151$ $F^{12}: (9,540)$	NS	$-0,05804$ $(19,075)$	$-0,11149$ $(3,052)$
II - Salário Médio - W	$b_{13}: NS$ $F^{13}: (21,814)$	$-1,23343$ $(21,814)$	$-0,30440$ $(17,854)$	$-2,12415$ $(49,100)$
Estatísticas de Regressão				
- Constante	$-0,42331$	$-16,70426$	$-0,02264$	$-14,12162$
\bar{R}^2	$0,97153$	$0,64648$	$0,89344$	$0,56169$
D.P.R.	$0,15441$	$1,13009$	$0,29876$	$1,25835$
F	$5.297,73529$	$237,34107$	$814,11497$	$125,17543$
12^n	778	778	778	778
$\sum_{i=1}^n b_i$	$1,04863$	$1,92861$	$0,90126$	$1,62276$

Obs.: NS = Não Significativo; Os demais coeficientes estimados são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 94

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM TAVANOS - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Real Desagregado

$$\text{Equações: } \ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_i \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS					
	AGÊNCIAS PEQUENAS		AGÊNCIAS MÉDIAS		AGÊNCIAS GRANDES	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)						
- Aplicações	b_1 : 0,81272 F^1 (5,272,456)	2,05507 (353,805)	0,55482 (290,721)	0,76665 (31,670)	0,55546 (27,852)	0,70660 (20,886)
- Depósitos	b_2 : 0,08750 F^2 (33,851)	0,42718 (8,395)	0,39515 (79,361)	1,14690 (36,997)	0,49356 (26,113)	0,70329 (21,967)
- Cobrança	b_3 : 0,01538 F^3 (2,979)	-0,19742 (4,990)	-0,06398 (4,938)	-0,17904 (2,176**)	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,06350 F^4 (45,153)	-0,19111 (4,200)	0,02986 (2,271*)	0,13139 (2,471)	NS	NS
- Câmbio	b_5 : 0,00986 F^5 (5,520)	NS	NS	NS	NS	NS
- Cacex	b_6 : NS F^6	NS	0,05806 (28,674)	NS	0,04209 (4,276*)	NS
- Serviços Diversos	b_7 : 0,02221 F^7 (8,387)	0,10429 (1,898**)	NS	NS	NS	NS
II - Salário Médio - W	b_8 : NS F^8	-1,07220 (11,370)	NS	-2,01454 (20,494)	NS	-1,14927 (3,657*)
Estatísticas de regressão	- Constante	-0,19932 -18,26274	0,05376 -18,18406	-1,65102 -10,04290	-1,65102 -10,04290	-1,65102 -10,04290
	\bar{R}^2	0,96175 0,56666	0,85938 0,54975	0,92958 0,89686	0,92958 0,89686	0,92958 0,89686
	D.P.R.	0,11983 1,17529	0,18739 0,78953	0,26614 0,41122	0,26614 0,41122	0,26614 0,41122
	F	2,502,92030 130,94058	181,65679 36,92385	119,09911 78,67455	119,09911 78,67455	119,09911 78,67455
	$\sum n$	599 599	150 150	29 29	29 29	29 29
	$\sum b_i$ $i=1$	1,01097 2,19801	0,97391 1,86590	1,09111 1,40989	1,09111 1,40989	1,09111 1,40989

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 95
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR TAMANHOS - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para as Componentes do Produto Monetário Desagregado

$$\text{Equações: } \ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_l \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS							
	AGÊNCIAS PEQUENAS				AGÊNCIAS MÉDIAS			
	Receitas - RC	Lucros - LU			Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)								
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,33801 F^1 (329,559)	1,01914 (124,567)			0,34125 (58,376)	0,48019 (16,451)	0,64423 (73,451)	0,75924 (23,754)
- Aplicações na CREA	b_2 : 0,14844 F^2 (285,386)	0,36472 (85,981)			0,04495 (32,064)	0,05851 (8,113)	0,04396 (10,463)	0,05033 (3,795)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,03360 F^3 (3,605)	NS			NS	NS	0,26905 (45,334)	0,21118 (5,695)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,03696 F^4 (8,434)	0,15486 (6,444)			0,05527 (5,073)	NS	NS	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,26324 F^5 (75,913)	0,65512 (24,060)			0,27619 (26,568)	0,78763 (28,995)	NS	NS
- Cobrança	b_6 : NS F^6	-0,25483 (7,774)			NS	NS	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,14056 F^7 (40,774)	NS			0,06713 (4,221)	0,15027 (2,391*)	NS	0,18888 (4,256)
- Compras de Câmbio	b_8 : NS F^8	-0,05134 (2,037*)			0,01320 (6,151)	NS	NS	NS
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,05292 F^9 (14,109)	NS			-0,09492 (7,616)	NS	NS	NS
II - Salário Médio - W	b_{10} : -0,16990 F^{10} (4,978)	-1,80151 (25,266)			-0,51371 (9,609)	-2,92710 (33,893)	NS	-1,50838 (4,485)
Estatísticas de Regressão								
- Constante	0,14131	-15,98059			1,65908	-15,16347	-0,08714	-8,20748
\bar{R}^2	0,80153	0,46571			0,67702	0,46824	0,94799	0,89554
D.P.R.	0,27297	1,30303			0,28402	0,85803	0,22871	0,41452
F	302,23484	75,19357			39,63487	26,85340	164,21385	46,77673
g n	599	599			150	150	29	29
$\sum b_i$ $i=1$	0,90789	1,88767			0,70307	1,47660	0,95724	1,20963

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 96

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR IDADE - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Real Desagregado

Equações: $\ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_1 \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS							
	AGÊNCIAS VELHAS				AGÊNCIAS JOVENS			
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)								
- Aplicações	b_1 : 0,67972 F_1 : (1.054,486)	1,52176 (82,126)	0,73783 (1.500,312)	1,50013 (180,197)	0,84081 (1.332,632)	2,47515 (180,230)		
- Depósitos	b_2 : 0,23662 F_2 : (132,064)	1,29219 (31,246)	0,20863 (75,096)	0,40209 (13,177)	0,07803 (9,077)	-0,44049 (5,171)		
- Cobrança	b_3 : NS F_3 : NS	-0,45724 (10,804)	NS	NS	NS	NS		
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,06804 F_4 : (11,800)	-0,40709 (6,829)	0,06513 (23,317)	NS	0,04234 (7,858)	NS		
- Câmbio	b_5 : NS F_5 : NS	NS	-0,00993 (4,080)	-0,08532 (10,138)	NS	NS		
- Cacex	b_6 : 0,03997 F_6 : (31,157)	NS	0,08493 (27,325)	NS	NS	NS		
- Serviços Diversos	b_7 : NS F_7 : NS	NS	0,02080 (3,066)	NS	0,03465 (10,603)	0,12896 (2,225*)		
II - <u>Salário Médio - W</u>	b_8 : NS F_8 : NS	-1,70730 (9,444)	NS	-0,79965 (5,027)	0,10312 (1,882**)	NS		
Estatísticas de Regressão								
- Constante	-0,27162	-20,31009	-0,67994	-13,76543	0,12207	-14,66518		
\bar{R}^2	0,97743	0,66227	0,96574	0,66738	0,95987	0,63345		
D.P.R.	0,15587	1,24985	0,15256	0,96047	0,13814	1,12674		
F	2.652,55096	96,87615	1.541,80260	165,26996	1.184,89366	86,71598		
$\sum_{i=1}^7 n$	247	247	330	330	201	201		
$\sum_{i=1}^7 b_i$	1,02435	1,94962	1,10739	1,81690	0,99583	2,16362		

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 97

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR IDADES - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

Equações: $\ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS								
	AGÊNCIAS VELHAS			AGÊNCIAS JOVENS			AGÊNCIAS NOVAS		
	Receitas - RC	Lucros - LU		Receitas - RC	Lucros - LU		Receitas - RC	Lucros - LU	
I - Componentes do Produto (S_i)									
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,36839 F_1 : (167,611)	0,85388 (31,553)		0,37744 (178,481)	1,00017 (108,727)		0,31901 (65,153)	1,12851 (80,403)	
- Aplicações na CREA	b_2 : 0,08585 F_2 : (84,661)	0,16959 (13,029)		0,06758 (71,787)	0,10652 (14,685)		0,09965 (64,860)	0,25415 (28,477)	
- Outras Aplicações	b_3 : 0,02976 F_3 : (2,931)	-0,20708 (5,309)		NS	NS		0,05095 (1,894**)	NS	
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,14121 F_4 : (56,213)	0,37318 (14,303)		0,03139 (3,278)	NS		0,04257 (2,757)	NS	
- Outros Depósitos	b_5 : 0,16293 F_5 : (18,211)	0,64012 (13,238)		0,39310 (84,187)	0,65178 (19,467)		0,29123 (20,964)	NS	
- Cobrança	b_6 : NS F_6 : NS	-0,29284 (3,517)		NS	NS		NS	NS	
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,16474 F_7 : (23,524)	NS		0,11313 (16,174)	0,13240 (1,806**)		0,10037 (7,221)	0,35114 (8,118)	
- Compras de Câmbio	b_8 : NS F_8 : NS	NS		0,01013 (2,153*)	-0,04742 (3,854)		-0,01698 (2,363*)	NS	
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,06079 F_9 : (8,177)	NS		-0,08079 (13,661)	-0,26212 (11,409)		NS	NS	
II - <u>Salário Médio - W</u>	b_{10} : -0,25043 F_{10} : (4,213)	-2,09176 (11,377)		-0,40312 (10,785)	-1,61333 (14,076)		-0,32006 (3,407)	-1,89285 (6,397)	
Estatísticas de Regressão	Constante	0,42308	-12,59429	-0,43092	-13,01394		0,07263	-15,21366	
	\bar{R}^2	0,93702	0,59445	0,86757	0,60189		0,79154	0,45410	
	D.P.R.	0,26036	1,36963	0,29995	1,05060		0,31463	1,37504	
	F	456,45833	52,15051	269,46212	71,69238		84,82545	42,12666	
	g n	247	247	330	330		201	201	
	$\sum b_i$ $i=1$	0,89209	1,55685	0,91198	1,56133		0,68680	1,73380	

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 98

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Real Desagregado

$$\text{Equações: } \ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_1 \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,85058 F^1 (4.294,792)	2,00603 (265,131)	0,65535 (1.000,321)	1,39468 (129,974)
- Depósitos	b_2 : 0,07535 F^2 (28,600)	0,49757 (11,194)	0,31945 (176,015)	0,57593 (18,341)
- Cobrança	b_3 : NS F^3	-0,24000 (10,142)	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,06220 F^4 (38,894)	-0,26122 (7,729)	0,03537 (4,815)	NS
- Câmbio	b_5 : NS F^5	NS	-0,00840 (2,853)	-0,06615 (6,967)
- Cacex	b_6 : 0,03888 F^6 (27,976)	NS	0,03544 (27,732)	NS
- Serviços Diversos	b_7 : 0,02101 F^7 (9,611)	NS	NS	NS
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_8 : NS F^8	-1,02921 (10,051)	NS	-1,74880 (11,215)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,32250	-16,99526	-0,75395	-17,54019
R^2	0,97422	0,61694	0,96587	0,65791
D.P.R.	0,11348	1,03224	0,19209	1,18076
F	3.816,99959	163,46413	1,523,45275	130,07600
$\sum_{i=1}^7 n$	507	507	271	271
$\sum_{i=1}^7 b_i$	1,04802	2,00238	1,05721	1,90446

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 99

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

$$\text{Equações: } \ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_i \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	MECANIZAÇÃO BÁSICA		MECANIZAÇÃO AVANÇADA	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,28435 F^1 (445,627)	0,86316 (93,555)	0,56135 (304,710)	1,25951 (81,206)
- Aplicações na CREA	b_2 : 0,43517 F^2 (1.195,573)	0,90932 (129,267)	0,05228 (75,527)	0,07800 (8,555)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,06297 F^3 (36,204)	0,09146 (1,838**)	0,09286 (14,163)	NS
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,03864 F^4 (18,416)	0,15405 (6,983)	NS	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,07720 F^5 (13,504)	0,38029 (6,524)	0,21159 (21,557)	0,25539 (2,411*)
- Cobrança	b_6 : NS F^6	-0,28109 (10,134)	-0,06340 (3,512)	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,08593 F^7 (27,731)	-14,993 (2,072*)	0,08732 (11,639)	0,17459 (2,485*)
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,02248 F^8 (37,864)	NS	NS	-0,04314 (4,036)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9	NS	-0,04848 (4,036)	NS
II - Salário Médio - W				
	b_{10} : -0,14206 F^{10} (6,800)	-1,49352 (17,680)	-0,41821 (10,355)	-2,40108 (17,993)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,81844	-15,83760	-0,45638	-15,87576
R^2	0,95609	0,57147	0,92512	0,61983
D.P.R.	0,17867	1,14468	0,28454	1,24468
F	925,43817	85,05208	416,27314	63,51639
g n	507	507	271	271
$\sum b_i$ $i=1$	1,00674	1,96726	0,89352	1,72435

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 100

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Real Desagregado

Equações: $\ln RC = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_W \ln W$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmicas)	ELASTICIDADES DE RECEITAS			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,68549 F^1 (581,051)	0,74029 (98,471)	0,68202 (365,889)	0,51783 (37,251)
- Depósitos	b_2 : 0,22738 F^2 (25,939)	0,27933 (13,735)	0,26785 (47,224)	0,70067 (32,354)
- Cobrança	b_3 : 0,04987 F^3 (4,505)	NS	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,05393 F^4 (4,101)	NS	0,07001 (8,820)	-0,10371 (3,703)
- Câmbio	b_5 : NS F^5	NS	-0,00976 (1,831**)	-0,04040 (3,824)
- Cacex	b_6 : NS F^6	0,05926 (6,106)	0,06149 (18,911)	0,07796 (2,682*)
- Serviços Diversos	b_7 : -0,03390 F^7 (3,630)	NS	NS	0,11143 (4,046)
II - Salário Médio - W	b_8 : NS F^8	NS	NS	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,29260	-0,91428	-0,69840	-3,88693
\bar{R}^2	0,93357	0,94578	0,97454	0,96041
D.P.R.	0,09532	0,21499	0,19237	0,24981
F	969,94932	232,91632	873,38873	113,15060
$\sum_{i=1}^7 n$	85	42	116	30
$\sum_{i=1}^7 b_i$	0,98277	1,07836	1,07161	1,26378

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

AMOSTRA DE 778 AGENCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

$$\text{Equações: } \ln RC = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - <u>Componentes do Produto</u> (S_i)				
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,34118 F^1 (96,408)	0,37370 (12,487)	0,59166 (135,959)	0,65941 (128,034)
- Aplicações na CREAM	b_2 : 0,24708 F^2 (77,424)	0,06689 (11,289)	0,05790 (23,778)	NS
- Outras Aplicações	b_3 : NS F^3	NS	0,10630 (7,409)	0,09433 (3,342*)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,04055 F^4 (2,634*)	0,14184 (3,882)	NS	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,18353 F^5 (15,256)	0,43346 (9,037)	0,24998 (12,509)	0,33805 (13,498)
- Cobrança	b_6 : 0,06481 F^6 (3,000)	NS	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,10098 F^7 (4,711)	0,09379 (1,882**)	NS	-0,10899 (6,074)
- Compras de Câmbio	b_8 : NS F^8	NS	0,01540 (4,185)	NS
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,04645 F^9 (3,067)	-0,10497 (2,103**)	-0,13272 (11,316)	NS
II - <u>Salário Médio</u> - W	b_{10} : -0,24480 F^{10} (2,465*)	NS	-0,80098 (15,591)	NS
Estatísticas de Regressão - Constante	-0,55131	-1,26636	-1,46363	-0,90748
\bar{R}^2	0,95572	0,89934	0,94517	0,96951
D.P.R.	0,15652	0,29336	0,28237	0,21955
F	219,14118	51,66842	246,35393	220,91886
n	85	42	116	50
$\sum_{i=1}^9 b_i$	0,93168	1,00451	0,88552	0,98280

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 95%.

TABELA 102

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Real Desagregado

Equações: $\ln LU = b_0 + E b_i \ln S_i + b_i \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE LUCROS			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,98914 F^1 : (119,074)	1,48856 (31,184)	1,40015 (29,395)	1,43501 (6,350)
- Depósitos	b_2 : 0,31936 F^2 : (5,897)	NS	0,62192 (6,101)	2,98315 (8,425)
- Cobrança	b_3 : NS F^3 : NS	0,37699 (4,566*)	NS	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,11102 F^4 : (1,719)	NS	NS	-0,71443 (3,758)
- Câmbio	b_5 : NS F^5 : NS	NS	-0,07053 (2,713*)	-0,31804 (5,189)
- Cacex	b_6 : NS F^6 : NS	NS	NS	-0,44889 (1,830**)
- Serviços Diversos	b_7 : -0,09153 F^7 : (3,327)	NS	NS	0,66516 (3,098*)
II - Salário Médio - W				
	b_8 : -0,51508 F^8 : (2,944*)	NS	-2,26343 (6,137)	-5,42934 (5,181)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-6,84857	-10,07930	-19,69033	-58,05726
\bar{R}^2	0,90889	0,77744	0,64135	0,67657
D.P.R.	0,30306	0,88814	1,39885	1,66807
F	162,28701	70,30870	51,69671	9,10941
$\sum_{i=1}^7 n$	83	42	116	30
$\sum_{i=1}^7 b_i$	1,32799	1,86555	1,95154	3,60196

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 1%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

$$\text{Equações: } \ln LU = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_1 \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE LUCROS			
	ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,56774 F^1 : (64,842)	0,87838 (6,484)	1,69128 (62,576)	1,99427 (11,861)
- Aplicações na CREAM	b_2 : 0,27648 F^2 : (22,762)	0,10945 (2,854*)	NS	NS
- Outras Aplicações	b_3 : NS F^3 : NS	NS	NS	0,42191 (2,890*)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,10014 F^4 : (3,721)	NS	NS	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,29412 F^5 : (6,910)	NS	NS	NS
- Cobrança	b_6 : NS F^6 : NS	0,36447 (2,070**)	NS	-1,08352 (2,579**)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,16988 F^7 : (3,066)	0,29135 (2,455*)	0,23137 (2,729*)	NS
- Compras de Câmbio	b_8 : NS F^8 : NS	-0,05642 (2,139**)	NS	-0,24912 (6,416)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,08873 F^9 : (3,174)	NS	-0,38719 (6,248)	0,92540 (7,179)
II - Salário Médio - W	b_{10} : -1,03032 F^{10} : (10,171)	NS	-3,86398 (15,011)	NS
Estatísticas de Regressão - Constante	-7,29761	-11,43581	-19,29747	-15,24806
\bar{R}^2	0,89682	0,73846	0,63341	0,67291
D.P.R.	0,52259	0,96416	1,41043	1,67445
F	88,76178	19,56805	50,40073	12,22264
g n	83	42	116	50
$\sum_{i=1}^n b_i$	1,51963	1,58723	1,53546	2,00894

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 104

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas
Resultados Estimados para os componentes do Produto Real Desagregado

Equações: $\ln RC = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_1 \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,80775 F^1 (1.439,632)	0,67283 (1.285,052)	0,83260 (1.036,198)	0,89998 (528,490)
- Depósitos	b_2 : 0,09046 F^2 (9,451)	0,34569 (108,734)	0,09621 (11,701)	0,09327 (3,241*)
- Cobrança	b_3 : 0,03091 F^3 (2,320*)	-0,03331 (3,530)	NS	0,05002 (3,687)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,04469 F^4 (4,276)	0,01870 (1,696**)	0,06551 (13,771)	NS
- Câmbio	b_5 : -0,01407 F^5 (2,960)	-0,01082 (3,959)	0,00559 (3,061)	0,16546 (28,056)
- Cacex	b_6 : 0,04489 F^6 (5,804)	0,05911 (29,250)	0,05069 (36,671)	-0,18678 (20,432)
- Serviços Diversos	b_7 : NS F^7	0,01985 (1,848**)	0,01782 (3,406)	NS
II - Salário Médio - W	b_8 : NS F^8	NS	0,10122 (2,747)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,12024	-0,99953	-0,08507	-0,75400
R^2	0,97629	0,96787	0,98341	0,98341
D.P.R.	0,14485	0,16283	0,10839	0,10388
F	1.094,87777	1.365,06254	1.660,24723	958,89375
$\sum_{i=1}^n b_i$	188	319	198	73
	1,00463	1,07215	1,06842	1,02195

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 105

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

Equações: $\ln RC = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{10} \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logaritmos)		ELASTICIDADES DE RECEITAS			
		REGIÕES			
		Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Componentes do Produto (S_i)					
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,43584 F^1 (250,982)	0,50104 (342,453)	0,24302 (83,852)	0,25819 (31,183)	
- Aplicações na CREA	b_2 : 0,20653 F^2 (113,354)	0,05168 (73,630)	0,18318 (83,111)	0,49929 (135,829)	
- Outras Aplicações	b_3 : 0,08685 F^3 (10,081)	0,07227 (9,392)	0,03951 (5,005)	0,24279 (32,905)	
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,06988 F^4 (10,504)	NS	0,04733 (4,156)	NS	
- Outros Depósitos	b_5 : 0,14523 F^5 (15,659)	0,27942 (32,687)	0,26893 (25,877)	0,16061 (6,883)	
- Cobrança	b_6 : NS F^6 NS	-0,09358 (9,918)	0,04282 (1,938*)	-0,07767 (4,453)	
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : NS F^7 NS	0,08077 (10,673)	0,21584 (38,213)	NS	
- Compras de Câmbio	b_8 : -0,02413 F^8 (6,690)	0,01391 (5,508)	0,01001 (4,538)	0,02662 (4,417)	
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9 NS	-0,03600 (2,726)	-0,07075 (9,457)	NS	
II - Salário Médio - W		b_{10} : NS F^{10} NS	-0,26316 (5,920)	-0,19234 (2,412)	NS
Estatística de Regressão	Constante	0,47764	0,41948	-0,58765	-1,07973
	\bar{R}^2	0,92171	0,91585	0,93484	0,96379
	D.P.R.	0,26521	0,26552	0,21481	0,16364
	F	365,75099	364,20893	282,04578	315,48696
	g n	188	319	198	73
	$\sum_{i=1}^9 b_i$	0,92020	0,86951	0,97969	1,10983

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 106
BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 788 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Lucros

Resultados Estimados para os Componentes do Produto Real Desagregado

$$\text{Equações: } \ln LU = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_1 \ln W$$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE LUCROS			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 2,55329 F^1 (130,493)	1,35343 (128,376)	1,81196 (214,230)	1,26909 (133,761)
- Depósitos	b_2 : 0,88081 F^2 (9,917)	0,87092 (19,422)	NS	NS
- Cobrança	b_3 : -0,64748 F^3 (10,664)	-0,24612 (5,811)	0,09166 (2,241**)	NS
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : NS F^4	NS	-0,13580 (1,892**)	0,11307 (2,219**)
- Câmbio	b_5 : -0,20702 F^5 (11,123)	-0,07113 (5,256)	NS	0,24674 (13,690)
- Cacex	b_6 : NS F^6	NS	NS	-0,21894 (6,289)
- Serviços Diversos	b_7 : NS F^7	NS	NS	-0,10204 (2,867*)
II - Salário Médio - W				
	b_8 : -1,92487 F^8 (6,462)	-1,63184 (13,845)	-0,68929 (3,265*)	NS
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-28,20365	-18,13367	-11,87652	-4,56711
\bar{R}^2	0,63457	0,61547	0,79435	0,92069
D.P.R.	1,50411	1,09990	0,67603	0,30756
F	65,38588	102,27020	190,00068	165,50091
$\sum n$	188	319	198	73
$\sum b_i$	2,57960	1,90710	1,76782	1,30792

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 107

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

Equações: $\ln LU = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_1 \ln W$

VARIÁVEIS INDEPENDENTES (Logarítmicas)	ELASTICIDADES DE LUCROS			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações na CREGE	b_1 : 1,54104 F^1 (63,446)	1,23832 (113,938)	0,51524 (27,053)	0,41683 (18,787)
- Aplicações na CREA	b_2 : 0,69191 F^2 (35,223)	0,06971 (7,263)	0,33395 (26,009)	0,71729 (61,481)
- Outras Aplicações	b_3 : NS F^3 NS	0,13056 (1,659**)	NS	0,27346 (9,857)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,26655 F^4 (4,166)	NS	0,11583 (1,772**)	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,92986 F^5 (12,670)	0,38425 (3,477)	0,34056 (3,089)	0,26663 (3,917)
- Cobrança	b_6 : -0,84397 F^6 (13,503)	-0,45707 (17,312)	0,26608 (5,357)	-0,16967 (4,902)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : NS F^7 NS	0,16779 (2,508*)	0,24933 (3,677)	NS
- Compras de Câmbio	b_8 : -0,24058 F^8 (16,958)	NS	NS	0,07487 (8,098)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9 NS	NS	-0,22906 (7,131)	-0,10443 (1,837**)
II - Salário Médio - W	b_{10} : -1,78658 F^{10} (4,727)	-2,13975 (21,199)	-1,33815 (8,267)	-0,43207 (1,824**)
Estatísticas de Regressão - Constante	-21,95799	-13,18477	-11,97085	-7,02055
\bar{R}^2	0,58396	0,59166	0,70515	0,91070
D.P.R.	1,60513	1,13345	0,80951	0,32647
F	33,12670	58,28300	59,45584	91,23762
g n	188	319	198	73
$\sum b_i$ i=1	2,34481	1,53356	1,59193	1,47498

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 108

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os componentes do Produto Real Desagregado

Equações: $\ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_{i+1} \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,82341 F^1 (6.120,331)	1,95486 (340,693)	0,60052 (152,455)	1,06116 (60,086)
- Depósitos	b_2 : 0,08322 F^2 (34,792)	0,46699 (10,433)	0,34457 (30,903)	NS
- Cobrança	b_3 : 0,01493 F^3 (3,220)	-0,23209 (10,023)	-0,09440 (3,987)	-0,31187 (4,211)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : 0,06569 F^4 (58,209)	-0,17397 (3,869)	0,03383 (1,726**)	0,16124 (4,498)
- Câmbio	b_5 : NS F^5	NS	-0,01076 (1,674**)	NS
- Cacex	b_6 : 0,03683 F^6 (29,165)	NS	0,06678 (20,290)	NS
- Serviços Diversos	b_7 : 0,01109 F^7 (2,481*)	NS	0,06065 (2,896)	0,41119 (16,894)
II - Salário Médio - W	b_8 : NS F^8	-1,20158 (16,552)	NS	-0,82461 (2,433*)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,20788	-17,37459	0,36703	-5,97104
\bar{R}^2	0,97501	0,59207	0,94896	0,76000
D.P.R.	0,11118	1,14525	0,25179	0,83049
F	4.266,37126	191,22176	274,94127	75,50249
n	658	658	100	123
$\sum_{i=1}^7 b_i$	1,03517	2,01579	1,00119	1,32172

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 109

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS POR LOCALIZAÇÃO RURAL/URBANA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

Equações: $\ln(RC, LU) = b_0 + E b_i \ln S_i + b_i \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	AGÊNCIAS RURAIS		AGÊNCIAS URBANAS	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,27926 F^1 (677,027)	0,83962 (109,194)	0,59669 (124,801)	0,84771 (27,482)
- Aplicações na CREAL	b_1 : 0,45663 F^1 (2.074,515)	0,94537 (189,998)	0,04141 (45,129)	0,08093 (13,656)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,06074 F^3 (50,018)	NS	0,17373 (32,251)	0,22597 (6,851)
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,03158 F^4 (19,353)	0,14453 (7,351)	NS	NS
- Outros Depósitos	b_5 : 0,07333 F^5 (14,661)	0,27405 (4,764)	NS	NS
- Cobrança	b_6 : 0,01680 F^6 (1,805**)	-0,23090 (7,776)	-0,07074 (1,732**)	-0,26665 (2,517*)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,08029 F^7 (39,660)	NS	0,07584 (7,421)	0,16558 (4,943)
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,01892 F^8 (47,552)	NS	NS	-0,03245 (2,623*)
- Recolhimentos Diversos	b_9 : NS F^9	NS	0,05378 (3,009)	0,35695 (11,840)
II - Salário Médio - W				
	b_{10} : -0,10338 F^{10} (5,784)	-1,68321 (28,251)	NS	-1,14300 (4,554)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,80491	-16,90446	0,20620	-9,12500
\bar{R}^2	0,94978	0,56135	0,94689	0,76179
D.P.R.	0,15761	1,18759	0,25682	0,82749
F	1.241,58139	140,74653	301,27700	48,01120
g n	658	658	120	120
$\sum_{i=1}^n b_i$	1,01755	1,97267	0,87071	1,37804

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.
Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 110

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS COM E SEM CÂMBIO E CACEX - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os componentes do Produto Real Desagregado

Equações: $\ln(RC, LU) = b_0 + E b_i \ln S_i + b_i \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	COM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX		SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações	b_1 : 0,64125 F^1 : (329,100)	1,31292 (49,308)	0,76780 (3,842,294)	1,71042 (322,492)
- Depósitos	b_2 : 0,38735 F^2 : (102,388)	0,51180 (7,947)	0,14455 (72,806)	0,50090 (14,964)
- Cobrança	b_3 : -0,05048 F^3 : (3,393)	NS	0,01463 (1,990*)	-0,24679 (8,404)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_4 : NS F^4 : NS	NS	0,06515 (42,232)	NS
- Câmbio	b_5 : 0,00857 F^5 : (1,863**)	NS		
- Cacex	b_6 : 0,04856 F^6 : (26,703)	NS		
- Serviços Diversos	b_7 : NS F^7 : NS	NS	0,02069 (5,468)	0,09807 (1,883*)
II - Salário Médio - W	b_8 : NS F^8 : NS	-1,96806 (10,136)	NS	-1,05122 (17,878)
Estatísticas de Regressão				
- Constante	-0,77411	-16,84914	-0,37407	-16,57228
\bar{R}^2	0,97039	0,72442	0,95926	0,57390
D.P.R.	0,19557	1,09295	0,14092	1,13352
F	819,92026	110,17544	3,056,94649	175,62364
γ n	127	127	651	651
$\sum_{i=1}^7 b_i$	1,03525	1,82472	1,01282	2,06260

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os coeficientes não assinalados com NS, * e **, são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 111

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS COM E SEM CÂMBIO E CACEX - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados para os Componentes do Produto Monetário Desagregado

Equações: $\ln(RC, LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_i \ln W$

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	COM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX		SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Componentes do Produto (S_i)				
- Aplicações na CREGE	b_1 : 0,42733 F^1 (52,596)	1,16518 (27,739)	0,34095 (336,775)	0,91013 (115,197)
- Aplicações na CREA	b_2 : 0,06790 F^2 (32,485)	0,08985 (4,395)	0,09139 (220,051)	0,20149 (63,272)
- Outras Aplicações	b_3 : 0,03578 F^3 (1,975*)	NS	0,02952 (2,765)	NS
- Depósitos a Prazo	b_4 : 0,11738 F^4 (11,682)	0,18478 (2,300*)	0,04439 (12,455)	0,14136 (6,903)
- Outros Depósitos	b_5 : 0,25283 F^5 (18,612)	0,33338 (3,626)	0,30924 (101,086)	0,78990 (32,176)
- Cobrança	b_6 : NS F^6	NS	NS	-0,35530 (18,392)
- Ordens de Pagamento e Cheques de Viagem	b_7 : 0,05702 F^7 (2,219*)	NS	0,15480 (54,428)	0,12611 (1,899**)
- Compras de Câmbio	b_8 : 0,01996 F^8 (5,721)	NS		
- Recolhimentos Diversos	b_9 : -0,06346 F^9 (3,210)	-0,21517 (2,577*)	-0,06288 (19,249)	NS
II - Salário Médio - W	b_{10} : -0,49988 F^{10} (6,348)	-2,90070 (14,747)	-0,18388 (6,488)	-1,75112 (27,400)
Estatísticas de Regressão - Constante	-0,58307	-15,90159	0,17017	-14,41681
R^2	0,92247	0,65881	0,83268	0,48515
D.P.R	0,31651	1,21623	0,28539	1,24820
F	166,05083	41,04025	404,59151	88,21878
g n	127	127	651	651
$\sum b_i$ i=1	0,91564	1,55802	0,90741	1,81359

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%.

Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 112

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM TAMANHOS - 1976
 Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{RC e LU}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS					
	Agências Pequenas		Agências Médias		Agências Grandes	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Serviços (S_i)	b_0 $b_1 = 0,85932$ $F_1 = 1,30054$		$0,77400$ $1,73447$		$1,23050$ $1,61774$	
AG: Aplicações da CREGE Valor	b_1 : 0,30776 F_1 (264,991)	0,82982 (79,754)	0,29019 (29,310)	0,41775 (7,572)	0,90278 (59,362)	0,99775 (51,790)
AR: Aplicações da CREA Valor	b_2 : 0,12489 F_2 (182,587)	0,28568 (49,881)	0,03043 (7,438)	NS	NS	NS
AO: Outras Aplicações Valor	b_3 : 0,03467 F_3 (3,939)	NS	NS	NS	0,12373 (4,721)	0,20591 (7,647)
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	b_4 : NS F_4	NS	-0,09422 (2,600)	NS	NS	NS
E ₃ : Contratos da CREA Quantidade	b_5 : NS F_5	NS	0,06321 (7,235)	0,13344 (6,702)	NS	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	b_6 : 0,01165 F_6 (8,526)	NS	0,01601 (2,915)	NS	NS	-0,05597 (2,157**)
DV: Depósitos Voluntários Valor	b_7 : 0,52392 F_7 (25,385)	1,10808 (42,679)	NS	0,49351 (3,604)	NS	NS
DP: Depósitos a Prazo Valor	b_8 : NS F_8	NS	0,03945 (1,749*)	NS	0,07113 (2,112**)	NS
DO: Outros Depósitos Valor	b_9 : -0,16566 F_9 (2,952)	NS	0,27354 (6,385)	0,56040 (4,101)	NS	NS
DC: Contas de Depósitos Quantidades	b_{10} : NS F_{10}	-0,25685 (2,499)	0,14816 (4,193)	NS	-0,30193 (3,369*)	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	b_{11} : NS F_{11}	NS	NS	-0,54562 (4,572)	-0,38992 (5,597)	NS
TD: Títulos Descontados Quantidade	b_{12} : 0,08795 F_{12} (5,389)	0,43873 (6,071)	NS	0,75433 (4,756)	NS	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	b_{13} : -0,04910 F_{13} (2,234)	-0,42033 (7,608)	0,08846 (2,025*)	NS	0,15339 (2,348**)	-0,17261 (2,801*)
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	b_{14} : 0,19339 F_{14} (59,863)	0,40080 (11,384)	0,08243 (5,356)	0,26829 (6,699)	NS	NS
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	b_{15} : -0,14468 F_{15} (18,117)	-0,97307 (42,578)	-0,12090 (3,080)	-0,39794 (3,409)	0,22374 (1,908**)	NS
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	b_{16} : -0,06247 F_{16} (4,704)	-0,41890 (9,493)	NS	NS	NS	NS
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	b_{17} : 0,02632 F_{17} (2,094)	0,14611 (2,913)	NS	NS	-0,02244 (3,058*)	NS
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	b_{18} : 0,02693 F_{18} (2,127)	0,16047 (3,397)	0,03768 (13,895)	0,05031 (2,817)	0,05372 (11,199)	NS
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	b_{19} : NS F_{19}	NS	NS	NS	0,41630 (17,686)	0,64266 (16,944)
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	b_{20} : -0,05625 F_{20} (10,822)	NS	-0,08044 (4,109)	NS	NS	NS
II - Salário Médio - W	b_{21} : 0,16090 F_{21} (4,527)	-1,69903 (23,470)	-0,34783 (3,779)	-2,85138 (25,137)	NS	-1,68207 (7,217)
Estatísticas de Regressão						
Constante	-0,02824	-14,10062	1,66352	-15,87977	-0,55249	-13,99716
R ²	0,81680	0,51727	0,70973	0,49377	0,97068	0,93724
D.P.R.	0,26226	1,24047	0,26930	0,83728	0,17390	0,35484
F	157,50132	50,12847	25,03433	15,32319	67,72292	54,76030
n	599	599	150	150	29	29

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 113

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM IDADE - 1976
 Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
 Resultados Estimados das Equações de Regressão

$$\text{Equações: } \ln(\text{RC e LU}) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS											
	Agências Velhas				Agências Jovens				Agências Novas			
	Receitas	RC	Lucros	LU	Receitas	RC	Lucros	LU	Receitas	RC	Lucros	RC
I - Serviços (S_i)	20 $\sum b_i =$	0,76636		1,46367		0,96139		1,45350		0,92522		1,24792
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1:$ F1	0,33121 (140,440)		0,79100 (23,971)		0,33715 (126,497)		0,82013 (63,932)		0,28144 (58,536)		0,87334 (23,452)
AR: Aplicações da CREA Valor	$b_2:$ F2	0,07421 (64,745)		NS		0,03957 (12,814)		0,06557 (5,209)		0,06531 (18,711)		0,14517 (4,617)
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3:$ F3	NS		-0,15873 (2,891)		0,04130 (2,541)		0,14998 (2,971)		0,06713 (3,881)		NS
E2: Clientes da CREGE Quantidade	$b_4:$ F4	NS		-0,29584 (2,807)		NS		0,19704 (3,306)		NS		NS
E3: Contratos da CREA Quantidade	$b_5:$ F5	NS		0,17630 (1,832*)		0,05943 (8,183)		NS		0,08425 (8,427)		0,24260 (3,650)
E4: Créditos em Liquidação Valor	$b_6:$ F6	0,01742 (7,386)		NS		0,01561 (6,926)		NS		NS		NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7:$ F7	0,24082 (22,533)		1,63513 (32,000)		0,18783 (4,496)		0,96025 (33,309)		0,78192 (19,893)		0,56186 (3,613)
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8:$ F8	0,07964 (16,343)		0,17200 (2,680)		NS		NS		NS		NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9:$ F9	NS		NS		0,29517 (11,319)		NS		-0,37866 (4,907)		NS
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}:$ F10	NS		NS		NS		NS		-0,08465 (1,771**)		-0,51443 (2,920)
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}:$ F11	NS		-0,43709 (1,733*)		NS		NS		NS		NS
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}:$ F12	NS		0,96160 (6,138)		0,7952 (1,942*)		NS		NS		0,22551 (1,894*)
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}:$ F13	0,09500 (7,667)		-0,50023 (2,733)		-0,07630 (2,424)		-0,19031 (3,061)		NS		NS
O3: ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}:$ F14	0,22988 (41,175)		0,25356 (1,662*)		0,15328 (22,658)		0,40402 (15,547)		0,13424 (14,077)		0,69120 (13,599)
O12: ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}:$ F15	-0,20925 (23,677)		-1,05496 (17,021)		-0,13184 (6,626)		-0,72408 (18,898)		NS		-0,97733 (12,860)
X1: Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}:$ F16	-0,09856 (13,918)		-0,34266 (5,808)		NS		-0,07650 (3,904)		NS		NS
X2: Compras de Câmbio Valor	$b_{17}:$ F17	0,05059 (13,108)		0,14695 (3,811)		NS		NS		-0,02576 (6,051)		NS
X3: Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}:$ F18	0,04112 (10,510)		0,11664 (2,839)		0,03482 (4,252)		NS		NS		NS
S2: Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}:$ F19	NS		NS		NS		NS		NS		NS
S3: Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}:$ F20	-0,08572 (14,874)		NS		-0,07415 (8,171)		-0,15260 (2,979)		NS		NS
II - Salário Médio - W	$b_{21}:$ F21	-0,18858 (2,652)		-2,06379 (10,361)		-0,27811 (5,033)		-1,25614 (9,143)		-0,30485 * (3,479)		-1,89700 (6,463)
Estatísticas de Regressão												
Constante		0,77871		-14,11565		-0,42128		-11,45434		-0,75789		-13,96751
R ²		0,94682		0,64744		0,87642		0,63772		0,81778		0,49878
D.P.R.		0,23925		1,27716		0,28977		1,00242		0,29436		1,31767
F		291,67309		24,61541		155,99091		53,38922		82,07340		20,69392
n		247		247		330		330		201		201

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 114

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados das Equações de RegressãoEquações: $\ln(RC \text{ e } LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	Mecanização Básica		Mecanização Avançada	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Serviços (S_i)	$b_1 = 0,94891$	$1,50815$	$1,00141$	$1,55151$
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1: 0,27832$ $F^1: (408,490)$	$0,79109$ $(71,074)$	$0,53100$ $(290,557)$	$1,04105$ $(63,542)$
AR: Aplicações da CREA Valor	$b_2: 0,45619$ $F^2: (940,490)$	$0,89781$ $(83,593)$	$0,02128$ $(7,420)$	$0,07996$ $(11,943)$
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3: 0,06319$ $F^3: (38,147)$	$0,10677$ $(2,520)$	$0,09039$ $(13,778)$	NS
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4: NS$ $F^4: NS$	NS	NS	NS
E ₃ : Contratos da CREA Quantidade	$b_5: -0,05895$ $F^5: (19,336)$	$-0,17908$ $(3,331)$	$0,08321$ $(24,672)$	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6: NS$ $F^6: NS$	$-0,03893$ $(4,313)$	$0,01240$ $(3,974)$	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7: 0,08706$ $F^7: (11,469)$	$0,69185$ $(14,310)$	NS	$0,67204$ $(10,967)$
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8: 0,03104$ $F^8: (11,258)$	$0,09830$ $(2,772)$	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9: NS$ $F^9: NS$	NS	$0,21122$ $(17,269)$	NS
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}: NS$ $F^{10}: NS$	$-0,32292$ $(3,389)$	$0,06959$ $(1,997^*)$	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}: 0,08598$ $F^{11}: (11,745)$	$-0,29913$ $(2,131)$	$-0,07583$ $(5,521)$	NS
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}: NS$ $F^{12}: NS$	$0,61320$ $(7,559)$	NS	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}: -0,06239$ $F^{13}: (6,636)$	$-0,35438$ $(4,674)$	NS	NS
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}: 0,09043$ $F^{14}: (22,185)$	$0,16520$ $(1,708^*)$	$0,08302$ $(11,817)$	$0,36831$ $(11,881)$
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}: -0,04425$ $F^{15}: (4,236)$	$-0,73043$ $(23,222)$	NS	$-0,72374$ $(13,688)$
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}: NS$ $F^{16}: NS$	$-0,23067$ $(3,628)$	NS	$-0,06457$ $(3,549)$
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}: 0,02229$ $F^{17}: (39,525)$	$0,11372$ $(3,657)$	$-0,00905$ $(2,313)$	NS
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}: NS$ $F^{18}: NS$	$0,08503$ $(1,796^*)$	$0,02729$ $(7,611)$	NS
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}: NS$ $F^{19}: NS$	NS	NS	$0,17866$ $(2,141^*)$
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}: NS$ $F^{20}: NS$	$0,10072$ $(1,730^*)$	$-0,04311$ $(3,374)$	NS
II - Salário Médio - W	$b_{21}: 0,15377$ $F^{21}: (7,724)$	$-1,48661$ $(17,719)$	$-0,44245$ $(12,126)$	$-1,97747$ $(12,025)$
Estatísticas de Regressão				
Constante	$-0,69142$	$-14,35004$	$-0,85862$	$-15,49683$
R ²	$0,94060$	$0,61267$	$0,93462$	$0,63921$
D.P.R.	$0,17225$	$1,08829$	$0,26589$	$1,21264$
F	$667,27706$	$42,98401$	$296,66138$	$60,43049$
n	507	507	271	271

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 115

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Custos
Resultados Estimados das equações de Regressão

Equações: $\ln CT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE CUSTOS			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Serviços (S_i)	$\sum_{i=1}^{20} b_i = 0,92841$	1,03586	0,75473	0,98832
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1: 0,28406$ (65,623)	0,42500 (34,982)	0,53728 (108,778)	0,34423 (83,097)
AR: Aplicações da CREAM Valor	$b_2: 0,13801$ (14,874)	0,03102 (1,935**)	0,02823 (6,042)	-0,01358 (8,388)
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3: NS$	NS	0,05417 (2,622)	0,04444 (4,959)
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4: NS$	NS	NS	0,18001 (22,907)
E ₃ : Contratos da CREAM Quantidade	$b_5: 0,15539$ (17,015)	0,08315 (3,317)	0,07237 (9,831)	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6: NS$	0,02096 (1,774**)	0,04288 (23,108)	0,01329 (3,316*)
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7: 0,33682$ (6,872)	NS	NS	NS
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8: NS$	NS	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9: -0,21285$ (3,419)	NS	NS	NS
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}: NS$	0,21451 (7,412)	0,16573 (4,622)	0,20289 (9,599)
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}: 0,06600$ (3,882)	-0,43583 (8,338)	NS	NS
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}: NS$	0,55215 (6,890)	-0,20704 (6,662)	0,22031 (11,575)
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}: NS$	NS	NS	NS
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}: NS$	NS	-0,04616 (1,676**)	-0,04826 (3,506*)
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}: 0,12521$ (5,052)	NS	0,20093 (8,644)	-0,15325 (7,912)
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}: NS$	NS	NS	0,15195 (7,589)
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}: -0,02067$ (4,259)	NS	NS	-0,08806 (5,574)
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}: 0,05644$ (11,717)	NS	0,02373 (5,356)	0,13435 (137,492)
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}: NS$	0,14490 (2,661*)	NS	NS
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}: NS$	NS	-0,11739 (11,964)	NS
II - Salário Médio - W	$b_{21}: NS$	-0,66425 (4,421)	-0,23527 (1,811**)	0,50635 (16,401)
Estatísticas de Regressão				
Constante	0,97383	-1,10175	1,55831	2,92593
R ²	0,94404	0,90910	0,94726	0,99531
D.P.R.	0,15210	0,21857	0,22462	0,06584
F	137,32299	40,59400	158,25174	357,97210
n	83	42	116	30

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 116

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Mão-de-Obra
Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln HT = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE HORAS TRABALHADAS			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Serviços (S_i)	$b_1 = 0,88649$ $F_1 = (5,416)$	$0,80670$	$0,89780$	$1,00649$
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1: 0,07283$ $F_1 = (5,416)$	NS	$0,18295$ $(34,140)$	NS
AR: Aplicações da CREAL Valor	$b_2: NS$	NS	NS	NS
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3: 0,03473$ $F_3 = (1,805^{**})$	$0,09572$ $(5,302)$	$0,05431$ $(8,363)$	$0,04850$ $(5,941)$
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4: 0,08761$ $F_4 = (6,777)$	$0,08803$ $(3,536)$	NS	$0,15933$ $(10,347)$
E ₃ : Contratos da CREAL Quantidade	$b_5: 0,08470$ $F_5 = (5,740)$	$0,03916$ $(3,323)$	$0,06625$ $(26,718)$	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6: NS$	NS	$0,00805$ $(2,083^*)$	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7: 0,24972$ $F_7 = (4,533)$	$0,17483$ $(3,956)$	$0,06649$ $(1,871^{**})$	NS
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8: NS$	NS	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9: -0,15268$ $F_9 = (2,146^*)$	NS	NS	NS
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}: 0,13086$ $F_{10} = (3,150)$	NS	$0,34511$ $(57,412)$	$0,34272$ $(23,670)$
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}: -0,07277$ $F_{11} = (1,908^*)$	$-0,34294$ $(11,719)$	NS	$0,12387$ $(3,476^*)$
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}: NS$	$0,39053$ $(8,823)$	NS	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}: 0,15713$ $F_{13} = (7,117)$	NS	NS	$0,12194$ $(2,289^{**})$
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}: NS$	NS	NS	NS
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}: 0,18547$ $F_{15} = (11,972)$	$0,19220$ $(10,171)$	$0,15347$ $(18,497)$	NS
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}: NS$	$-0,04494$ $(3,112)$	NS	$0,14967$ $(5,095)$
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}: NS$	$0,04202$ $(7,710)$	NS	$-0,09570$ $(4,427)$
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}: 0,03548$ $F_{18} = (12,197)$	NS	$0,02117$ $(11,972)$	$0,10359$ $(44,109)$
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}: 0,07341$ $F_{19} = (7,182)$	$0,17209$ $(9,815)$	NS	NS
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}: NS$	NS	NS	$0,05257$ $(4,479)$
II - Salário Médio - W	$b_{21}: -0,41185$ $F_{21} = (8,386)$	$-0,80172$ $(16,703)$	$-0,47756$ $(20,574)$	$-0,49027$ $(5,963)$
Estatísticas de Regressão				
Constante	3,55252	2,87183	2,61515	1,82309
R ²	0,95682	0,95842	0,97219	0,98388
D.P.R.	0,13213	0,13046	0,14076	0,10171
F	128,81357	77,01696	443,35030	129,00160
n	83	42	116	30

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 117

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas
Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln RC = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Serviços (S_i)	$\sum b_i = 0,96087$	$1,30411$	$0,95440$	$0,96120$
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1: 0,33863$ $F: (122,065)$	$0,35296$ $(18,947)$	$0,58673$ $(82,632)$	$0,57695$ $(68,621)$
AR: Aplicações da CREAM Valor	$b_2: 0,19776$ $F: (38,793)$	$0,04759$ $(8,878)$	$0,03571$ $(8,090)$	NS
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3: NS$	NS	$0,13282$ $(11,712)$	$0,09475$ $(2,966^*)$
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4: NS$	NS	NS	NS
E ₃ : Contratos da CREAM Quantidade	$b_5: 0,06248$ $F: (3,734)$	NS	$0,03834$ $(2,144^*)$	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6: NS$	$0,02283$ $(2,328^*)$	$0,03085$ $(8,850)$	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7: 0,25984$ $F: (26,972)$	NS	$0,26967$ $(10,432)$	NS
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8: NS$	$0,08416$ $(2,831)$	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9: NS$	$0,23665$ $(2,661^*)$	NS	$0,24567$ $(4,997)$
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}: NS$	$0,21048$ $(4,419)$	NS	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}: 0,06566$ $F: (4,500)$	$-0,49774$ $(9,528)$	$-0,12397$ $(5,009)$	NS
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}: NS$	$0,73466$ $(10,863)$	NS	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}: NS$	NS	NS	NS
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}: 0,07934$ $F: (4,214)$	$0,14573$ $(5,485)$	$0,05533$ $(2,322^*)$	$-0,08955$ $(3,548)$
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}: NS$	$-0,32016$ $(8,591)$	NS	NS
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}: -0,03504$ $F: (5,041)$	NS	NS	NS
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}: NS$	NS	NS	NS
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}: 0,04944$ $F: (10,390)$	NS	$0,02109$ $(3,177)$	$0,05740$ $(3,699)$
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}: -0,05724$ $F: (5,091)$	$0,28695$ $(11,534)$	NS	NS
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}: NS$	NS	$-0,09217$ $(5,222)$	$0,07598$ $(2,302^{**})$
II - Salário Médio - W	$b_{21}: -0,22526$ $F: (2,493^*)$	$-1,11109$ $(12,607)$	$-0,63725$ $(10,854)$	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	-0,48401	-4,67399	-0,94104	-0,99230
R ²	0,96498	0,95511	0,95184	0,97092
D.P.R.	0,13921	0,19651	0,26467	0,21449
F	233,77104	65,67794	205,55091	116,38173
n	83	42	116	30

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 118

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGENCIAS ESTRATIFICADAS EM ETAPAS DE MECANIZAÇÃO AVANÇADA - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Lucros

Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln LU = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE LUCROS			
	Etapas de Mecanização Avançada (Serviços em Computadores)			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
I - Serviços (S_i)	$b_i = 0,88849$ F ₁ = (42,244)	2,22055 (22,332)	1,45013 (9,264)	1,15398 (51,989)
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1 = 0,42089$ F ₁ = (42,244)	1,33630 (22,332)	0,99730 (9,264)	4,45277 (51,989)
AR: Aplicações da CREAM Valor	$b_2 = 0,24897$ F ₂ = (27,243)	NS	0,10987 (2,842)	0,28688 (10,885)
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3 = NS$	NS	NS	1,29553 (12,259)
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4 = NS$	-1,15881 (14,314)	NS	-1,69944 (10,654)
E ₃ : Contratos da CREAM Quantidade	$b_5 = NS$	0,43088 (10,546)	NS	-0,49177 (7,089)
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6 = NS$	NS	NS	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7 = NS$	NS	1,53574 (9,495)	-1,39797 (4,701)
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8 = 0,06747$ F ₈ = (2,626)	NS	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9 = 0,35091$ F ₉ = (3,094)	0,98521 (7,177)	NS	NS
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10} = NS$	NS	NS	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11} = 0,10392$ F ₁₁ = (3,002)	NS	NS	-1,34713 (7,433)
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12} = NS$	NS	NS	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13} = NS$	NS	NS	NS
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14} = 0,24707$ F ₁₄ = (9,497)	NS	0,34486 (2,612)	NS
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15} = -0,37503$ F ₁₅ = (14,630)	NS	-1,38334 (11,011)	NS
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16} = -0,04073$ F ₁₆ = (1,940*)	NS	-0,39723 (3,204)	0,80678 (2,037**)
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17} = NS$	-0,10956 (9,175)	0,22910 (2,897)	-0,85152 (4,792)
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18} = 0,05458$ F ₁₈ = (3,517)	NS	NS	-0,54938 (10,010)
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19} = -0,18956$ F ₁₉ = (13,530)	0,73653 (5,790)	0,54588 (4,469)	NS
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20} = NS$	NS	-0,53205 (6,950)	0,64923 (6,451)
II - Salário Médio - W	$b_{21} = -0,48452$ F ₂₁ = (3,068)	-1,69725 (2,670*)	-3,31914 (10,401)	-4,02414 (7,115)
Estatísticas de Regressão				
Constante	-4,43936	-22,57727	-22,07888	-28,35569
R ²	0,93335	0,81419	0,67857	0,85739
D.P.R.	0,25937	0,81300	1,32496	1,11472
F	95,24451	25,76498	16,94914	14,58747
n	83	42	116	30

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 119

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas
Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln RC = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Serviços (S_i)	$b_i = 0,92574$	$0,96128$	$0,94925$	$1,07925$
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1: 0,32062$ $F (88,772)$	$0,48216$ $(320,106)$	$0,24587$ $(94,228)$	$0,25664$ $(69,689)$
AR: Aplicações da CREA Valor	$b_2: 0,18996$ $F^2 (109,340)$	$0,01572$ $(4,355)$	$0,22576$ $(73,498)$	$0,61624$ $(286,219)$
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3: 0,10359$ $F^3 (16,141)$	$0,07104$ $(10,125)$	$0,04953$ $(8,088)$	$0,14932$ $(26,851)$
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4: 0,08662$ $F^4 (5,197)$	NS	NS	NS
E ₃ : Contratos da CREA Quantidade	$b_5: NS$	$0,09728$ $(39,149)$	$-0,09843$ $(12,567)$	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6: NS$	$0,01360$ $(6,639)$	NS	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7: 0,15393$ $F (8,595)$	NS	$0,33874$ $(42,178)$	$-0,58654$ $(14,394)$
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8: 0,05289$ $F (6,642)$	NS	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9: NS$	$0,22701$ $(8,518)$	NS	$0,61473$ $(23,329)$
DC: Contas de Depósitos Quantidade	$b_{10}: NS$	$0,07025$ $(2,508)$	NS	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}: NS$	$-0,10205$ $(13,673)$	$0,15396$ $(6,673)$	$0,04328$ $(2,526)$
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}: 0,27578$ $F (20,917)$	NS	NS	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}: -0,15528$ $F (8,628)$	NS	$-0,13326$ $(3,777)$	NS
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}: 0,15783$ $F (13,539)$	$0,07873$ $(11,629)$	$0,15211$ $(18,495)$	$0,06467$ $(3,228)$
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}: -0,20269$ $F (18,093)$	NS	NS	$-0,16310$ $(12,698)$
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}: -0,10478$ $F (19,849)$	NS	NS	$0,17640$ $(15,110)$
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}: NS$	NS	NS	NS
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}: 0,08797$ $F (13,452)$	$0,03490$ $(13,888)$	$0,02694$ $(8,936)$	$-0,09991$ $(11,199)$
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}: NS$	NS	$0,06119$ $(4,188)$	$0,07719$ $(11,245)$
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}: -0,03370$ $F (1,762^*)$	$-0,02736$ $(1,880^*)$	$-0,07316$ $(9,342)$	$-0,06967$ $(4,969)$
II - Salário Médio - W	$b_{21}: 0,26152$ $F (4,471)$	$-0,24722$ $(6,096)$	$-0,25089$ $(4,205)$	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	$0,67515$	$0,00029$	$-0,81899$	$-1,10442$
R ²	$0,93781$	$0,92947$	$0,94273$	$0,98554$
D.P.R.	$0,23463$	$0,24126$	$0,20139$	$0,10350$
F	$187,82480$	$322,24449$	$269,71264$	$403,09427$
n	188	319	198	73

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 120

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM LOCALIZAÇÃO REGIONAL - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Lucros
Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln LU = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logarítmos)	ELASTICIDADES DE LUCROS			
	REGIÕES			
	Norte/Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
I - Serviços - (S_i)	$\sum_{i=1}^{20} b_i = 2,13945$	1,38447	1,78612	1,20181
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1: 1,30817$ $F^1 (39,311)$	0,97408 (61,039)	0,47505 (25,736)	0,46640 (35,224)
AR: Aplicações da CREA Valor	$b_2: 0,68418$ $F^2 (32,780)$	0,03351 (1,965*)	0,34653 (11,777)	0,85563 (79,449)
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3: NS$ F^3	NS	0,13444 (4,697)	0,15952 (4,031)
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4: NS$ F^4	0,15745 (1,652**)	NS	NS
E ₃ : Contratos da CREA Quantidade	$b_5: NS$ F^5	NS	NS	-0,12877 (3,173)
E ₄ : Crêditos em Liquidação Valor	$b_6: -0,10437$ $F^6 (4,314)$	NS	-0,03584 (3,630)	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7: 1,30560$ $F^7 (14,913)$	0,82926 (18,148)	3,18668 (25,394)	-0,47852 (1,792**)
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8: 0,20515$ $F^8 (2,423)$	NS	NS	NS
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9: NS$ F^9	NS	-2,43258 (15,614)	0,59796 (4,541)
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}: -0,51105$ $F^{10} (1,943*)$	NS	-0,27296 (2,552)	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}: -0,86390$ $F^{11} (3,972)$	NS	NS	NS
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}: 1,29462$ $F^{12} (7,936)$	NS	0,81364 (10,753)	NS
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}: -0,71431$ $F^{13} (3,780)$	-0,38828 (10,313)	-0,57161 (5,908)	-0,12724 (2,269*)
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}: 0,50039$ $F^{14} (3,473)$	0,33295 (9,890)	0,27090 (4,111)	0,20149 (5,207)
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}: -0,70894$ $F^{15} (4,461)$	-0,70177 (13,012)	NS	-0,39166 (10,325)
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}: -0,46266$ $F^{16} (9,396)$	NS	NS	NS
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}: NS$ F^{17}	NS	NS	0,05000 (4,901)
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}: 0,20657$ $F^{18} (1,784*)$	NS	NS	NS
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}: NS$ F^{19}	0,14729 (1,999*)	NS	NS
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}: NS$ F^{20}	NS	-0,12813 (2,384)	NS
II - Salário Médio - W	$b_{21}: -1,87108$ $F^{21} (5,464)$	-1,78806 (16,161)	-0,94151 (4,315)	NS
Estatísticas de Regressão				
Constante	-22,69191	-12,17919	-11,63172	-5,09411
R ²	0,62622	0,61060	0,75573	0,93782
D.P.R.	1,52141	1,10686	0,73687	0,27250
F	23,17266	56,11280	47,54710	107,75183
n	188	319	198	73

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 121

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS ESTRATIFICADAS EM COM E SEM SERVIÇOS DE CÂMBIO E CACEX - 1976

Análise Estatística de Sensibilidade de Receitas e Lucros
Resultados Estimados das Equações de Regressão

Equações: $\ln(RC \text{ e } LU) = b_0 + \sum b_i \ln S_i + b_j \ln W$

Variáveis Explicativas (Logaritmos)	ELASTICIDADES DE RECEITAS E LUCROS			
	Com Serviços de Câmbio e Cacex		Sem Serviços de Câmbio e Cacex	
	Receitas - RC	Lucros - LU	Receitas - RC	Lucros - LU
I - Serviços (S_i)	$\sum_{i=1}^{20} b_i =$ 1,05594	1,60996	0,93346	1,58508
AG: Aplicações da CREGE Valor	$b_1:$ 0,34872 $F_1:$ (30,977)	0,90462 (14,698)	0,31899 (288,062)	0,82724 (100,818)
AR: Aplicações da CREA Valor	$b_2:$ 0,04472 $F_2:$ (13,463)	NS	0,05784 (39,632)	0,15750 (34,420)
AO: Outras Aplicações Valor	$b_3:$ 0,05039 $F_3:$ (4,761)	NS	0,03098 (3,263)	NS
E ₂ : Clientes da CREGE Quantidade	$b_4:$ 0,11960 $F_4:$ (4,719)	NS	NS	NS
E ₃ : Contratos da CREA Quantidade	$b_5:$ NS	NS	0,04846 (8,944)	NS
E ₄ : Créditos em Liquidação Valor	$b_6:$ -0,03428 $F_6:$ (9,281)	-0,16150 (16,167)	0,01907 (22,537)	NS
DV: Depósitos Voluntários Valor	$b_7:$ 0,28420 $F_7:$ (17,536)	1,00894 (12,956)	0,29198 (16,220)	0,50421 (2,147*)
DP: Depósitos a Prazo Valor	$b_8:$ 0,09161 $F_8:$ (8,609)	NS	NS	0,07421 (1,615**)
DO: Outros Depósitos Valor	$b_9:$ NS	NS	0,09733 (1,898*)	0,56465 (3,124)
DC: Contas de Depósitos Quantidades	$b_{10}:$ NS	NS	0,05787 (2,896)	NS
TR: Cobrança Realizada Valor	$b_{11}:$ NS	1,03860 (9,552)	NS	-0,51752 (7,950)
TD: Títulos Descontados Quantidade	$b_{12}:$ NS	NS	0,10296 (7,604)	0,74844 (13,703)
OT: Outros Títulos Quantidade	$b_{13}:$ NS	-0,96966 (8,985)	-0,07189 (4,762)	-0,28618 (3,410)
O ₃ : ORPAG e CHEVI Valor	$b_{14}:$ 0,11078 $F_{14}:$ (10,074)	0,30081 (4,823)	0,21193 (82,134)	0,46169 (20,150)
O ₁₂ : ORPAG e CHEVI Quantidade	$b_{15}:$ NS	-0,84534 (8,662)	-0,17111 (31,050)	-0,94916 (52,485)
X ₁ : Contratos de Câmbio Quantidade	$b_{16}:$ NS	-0,21269 (4,390)		
X ₂ : Compras de Câmbio Valor	$b_{17}:$ NS	0,06515 (2,696)		
X ₃ : Guias IMP. e EXP. Quantidade	$b_{18}:$ 0,02896 $F_{18}:$ (10,847)	0,07366 (3,462)		
S ₂ : Guias de Recolhimento Quantidade	$b_{19}:$ 0,09719 $F_{19}:$ (2,216*)	0,62392 (7,003)	NS	NS
S ₃ : Recolhimentos Diversos Valor	$b_{20}:$ -0,08589 $F_{20}:$ (4,995)	-0,21655 (2,172*)	-0,06095 (14,750)	NS
II - Salário Médio - W	$b_{21}:$ -0,61535 $F_{21}:$ (8,557)	-2,80886 (12,316)	-0,11115 (2,176)	-1,62033 (24,848)
Estatísticas de Regressão				
Constante	-2,04940	-21,51615	0,21405	-12,84735
R ²	0,93269	0,74464	0,84696	0,52556
D.P.R.	0,29494	1,05250	0,27314	1,19821
F	145,14655	26,93254	257,46881	66,26288
n	127	127	651	651

Obs.: NS = Não Significativo; (*) = Significativo ao nível de 5%; (**) = Significativo ao nível de 10%. Os demais coeficientes são significativos num intervalo de confiança superior a 99%.

TABELA 122
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976
Estrutura dos Custos e Receitas
Composição Percentual

Estratificação das Agências			CUSTOS					RECEITAS					
			Pessoal	Juros	Depre- ciação	Outros	Total	CREGE	CREAI	Serviços	Outros	Total	
TAMANHOS	Pequenas	n=599	35,32	54,03	0,34	10,31	100,00	35,87	54,14	2,74	7,25	100,00	
	Médias	n=150	42,48	39,94	0,29	17,29	100,00	47,38	27,54	7,73	17,35	100,00	
	Grandes	n= 29	44,70	-8,56*	0,26	63,60	100,00	33,18	3,68	17,51	45,63	100,00	
IDADES	Velhas	n=247	42,34	26,28	0,27	31,11	100,00	35,69	18,85	12,45	33,01	100,00	
	Jovens	n=330	37,56	36,61	0,30	25,53	100,00	40,91	31,72	7,97	19,40	100,00	
	Novas	n=201	37,26	49,27	0,44	13,03	100,00	38,20	48,57	5,04	8,19	100,00	
MECANIZAÇÃO	Básica	n=507	34,73	54,84	0,33	10,10	100,00	31,49	56,53	3,13	8,85	100,00	
	Avançada	n=271	43,61	17,85	0,29	38,25	100,00	40,62	12,05	13,49	33,84	100,00	
	AVANÇADA	Etapa 1	n= 83	38,99	49,47	0,27	11,27	100,00	47,24	36,49	4,12	12,15	100,00
		Etapa 2	n= 42	48,47	31,50	0,37	19,66	100,00	50,05	11,37	16,58	22,00	100,00
		Etapa 3	n=116	44,13	16,30	0,28	39,29	100,00	41,11	8,62	14,40	35,87	100,00
		Etapa 4	n= 30	46,08	-37,53*	0,27	91,18	100,00	30,16	0,16	17,96	51,72	100,00
LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/Nordeste	n=188	41,79	43,37	0,36	14,48	100,00	47,59	30,92	4,35	17,14	100,00
		Sudeste	n=319	44,91	22,19	0,31	32,59	100,00	40,06	15,51	12,87	31,56	100,00
		Sul	n=198	33,42	53,63	0,27	12,68	100,00	31,86	41,80	9,52	16,82	100,00
		Centro/Oeste	n= 73	30,67	5,59	0,28	63,46	100,00	24,42	35,97	7,71	31,90	100,00
		Rural	n=658	35,49	54,20	0,31	10,00	100,00	35,39	52,84	3,18	8,59	100,00
		Urbana	n=120	45,92	4,82	0,29	48,97	100,00	39,50	5,45	15,67	39,38	100,00
ESPECIALI- ZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex	n=127	44,03	9,89	0,28	45,80	100,00	36,12	9,54	14,86	39,48	100,00	
	Sem Câmbio e Cacex	n=651	36,79	51,08	0,32	11,81	100,00	39,73	48,07	4,08	8,12	100,00	
	Global	n=778	39,96	33,05	0,30	26,69	100,00	37,69	26,33	10,16	25,82	100,00	

Obs.: (*) Na Média, essas agências receberam juros internos de outras agências.

TABELA 123
BANCO DO BRASIL S.A.

Análise de Eficiência Medida pela Elasticidade de Lucro Trienal
Resultados Estimados para a Equação do Lucro em função do Produto Real
1964/1978

Triênios	Equação de Lucro (*) $\text{Ln (Lucro)} = b_0 + b_1 \text{ Ln (Produto Real)}$	R^2	Estatísticas de Regressão	
			F	D.P.R.
1964-66	$\text{Ln } \pi = -16,29001 + 2,54783 \text{ LnPR}$ d.p. (0,12876) n= 631	0,38366	391,54887	2,83885
1965-67	$\text{Ln } \pi = -17,85879 + 2,69216 \text{ LnPR}$ d.p. (0,14096) n= 638	0,36447	364,74406	2,89232
1966-68	$\text{Ln } \pi = -16,79229 + 2,56204 \text{ LnPR}$ d.p. (0,13008) n= 653	0,37341	387,95538	2,82827
1967-69	$\text{Ln } \pi = -15,87499 + 2,46903 \text{ LnPR}$ d.p. (0,11226) n= 675	0,41817	483,68698	2,54342
1968-70	$\text{Ln } \pi = -15,68636 + 2,35576 \text{ LnPR}$ d.p. (0,09619) n= 691	0,46541	599,84888	2,30461
1969-71	$\text{Ln } \pi = -14,47393 + 2,23806 \text{ LnPR}$ d.p. (0,07957) n= 721	0,52387	791,08841	2,09279
1970-72	$\text{Ln } \pi = -13,49461 + 2,13641 \text{ LnPR}$ d.p. (0,08333) n= 730	0,47450	657,33490	2,00610
1971-73	$\text{Ln } \pi = -11,67853 + 1,95552 \text{ LnPR}$ d.p. (0,07098) n= 740	0,50702	759,00896	1,75397
1972-74	$\text{Ln } \pi = -11,21748 + 1,91629 \text{ LnPR}$ d.p. (0,05896) n= 769	0,57933	1.056,28189	1,55543
1973-75	$\text{Ln } \pi = -11,71510 + 1,95416 \text{ LnPR}$ d.p. (0,06404) n= 731	0,56090	931,19934	1,91548
1974-76	$\text{Ln } \pi = -12,15165 + 2,01337 \text{ LnPR}$ d.p. (0,05012) n= 843	0,65739	1.613,71718	1,91745
1975-77	$\text{Ln } \pi = -12,64288 + 2,05893 \text{ LnPR}$ d.p. (0,06746) n= 860	0,52054	931,49585	2,15031
1976-78	$\text{Ln } \pi = - 3,20299 + 1,16175 \text{ LnPR}$ d.p. (0,08017) n= 906	0,18852	210,01522	2,57006

OBS.: (*) Estimada apenas para o Produto Real positivo. Não incluídas as 8 agências de classe Especial e Sub-Especial.

TABELA 124
BANCO DO BRASIL S.A.
AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976
Indicadores de Eficiência
Custo e Lucro Médios em Relação ao Produto Real (PR), Produto Monetário (PM) e Receitas (RC)

Estratificação das Agências			Custo Médio			Lucro Médio			
			CT/PR	CT/PM	CT/RC	LU/PR	LU/PM	LU/RC	
TAMANHO	Pequenas	n=599	0,10882	0,04702	0,65987	0,05609	0,02482	0,34012	
	Médias	n=150	0,07565	0,02491	0,57673	0,05552	0,01828	0,42326	
	Grandes	n= 29	0,04394	0,01092	0,32080	0,09304	0,02313	0,67920	
IDADE	Velhas	n=247	0,06701	0,01898	0,45287	0,08096	0,02293	0,54713	
	Jovens	n=330	0,07408	0,02435	0,53234	0,06507	0,02139	0,46765	
	Novas	n=201	0,08318	0,03162	0,62149	0,05066	0,01926	0,37850	
MECANIZAÇÃO	Básica	n=507	0,10837	0,04613	0,63673	0,06183	0,02632	0,36326	
	Avançada	n=271	0,05756	0,01600	0,43160	0,07580	0,02107	0,56839	
	AVANÇADA	Etapa 1	n= 83	0,09347	0,03622	0,58996	0,06497	0,02517	0,41003
		Etapa 2	n= 42	0,06822	0,02043	0,53505	0,05928	0,01775	0,46494
		Etapa 3	n=116	0,05467	0,01639	0,41145	0,07819	0,02344	0,58854
		Etapa 4	n= 30	0,03704	0,00751	0,30734	0,08349	0,01693	0,69265
LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/Nordeste	n=188	0,08288	0,03126	0,55452	0,06658	0,02511	0,44547
		Sudeste	n=319	0,05916	0,01598	0,45875	0,06980	0,01886	0,54124
		Sul	n=198	0,09905	0,03529	0,57687	0,07265	0,02589	0,42312
		Centro-Oeste	n= 73	0,06612	0,02520	0,41743	0,09227	0,03517	0,58257
		Rural	n=658	0,10872	0,04555	0,64552	0,05970	0,02501	0,35447
		Urbana	n=120	0,04884	0,01291	0,38081	0,07942	0,02099	0,61918
ESPECIALIZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex	n=127	0,05141	0,01361	0,38581	0,08184	0,02167	0,61418	
	Sem Câmbio e Cacex	n=651	0,10201	0,04145	0,64206	0,05687	0,02311	0,35793	
	Global	n=778	0,07130	0,02187	0,49746	0,07203	0,02209	0,50254	

TABELA 125

BANCO DO BRASIL S.A.

AMOSTRA DE 778 AGÊNCIAS - 1976

Indicadores de Eficiência Relativa

Produtividade da Mão-de-Obra Medida em Termos de Produto/Horas Trabalhadas e Produto/Funcionários

Estratificação das Agências			PRODUTIVIDADE MÉDIA DA MÃO-DE-OBRA						
			Horas Trabalhadas			Funcionários			
			PR/HT	PM/HT	RC/HT	PR/FC	PM/FC	RC/FC	
TAMANHO	Pequenas	n=599	1,33458	3,08857	0,22008	2.445,7435	5.660,116	403,33678	
	Médias	n=150	1,93977	5,89020	0,25443	3.469,7699	10.536,137	455,12402	
	Grandes	n= 29	3,53550	14,22018	0,48430	6.137,7978	24.686,887	840,77963	
IDADE	Velhas	n=247	2,28790	8,07888	0,33853	4.110,5863	14.515,082	608,24463	
	Jovens	n=330	2,00712	6,10626	0,27930	3.575,0046	10.876,253	497,48917	
	Novas	n=201	1,57593	4,14540	0,21093	2.859,9339	7.522,875	382,80334	
MECANIZAÇÃO	Básica	n=507	1,35165	3,17546	0,23006	2.502,1154	5.878,258	425,87593	
	Avançada	n=271	2,59824	9,34661	0,34651	4.560,4349	16.405,153	608,20040	
	AVANÇADA	Etapa 1	n= 83	1,77710	4,58576	0,28156	3.252,2582	8.392,368	515,29173
		Etapa 2	n= 42	1,83669	6,13306	0,23416	3.206,0407	10.705,570	408,75433
		Etapa 3	n=116	2,69197	8,98022	0,35765	4.649,1779	15.554,569	619,49472
		Etapa 4	n= 30	4,13331	20,38560	0,49819	7.178,0604	35.402,390	865,18581
LOCALIZAÇÃO	REGIÕES	Norte/Nordeste	n=188	1,66522	4,41487	0,24889	3.073,4831	8.148,500	459,38526
		Sudeste	n=319	2,36182	8,74071	0,30459	4.158,8901	15.390,495	536,33068
		Sul	n=198	1,66312	4,66733	0,28556	3.034,9528	8.517,227	521,11709
		Centro-Oeste	n= 73	2,67132	7,00792	0,42311	4.767,6403	12.507,385	755,12905
	Rural	n=658	1,38068	3,29582	0,23255	2.531,9033	6.044,029	426,46000	
	Urbana	n=120	2,98693	11,30107	0,38311	5.210,9086	19.715,470	668,36276	
ESPECIALI ZAÇÃO	Com Câmbio e Cacex	n=127	2,90241	10,96313	0,38675	5.104,6937	19.281,182	680,20223	
	Sem Câmbio e Cacex	n=651	1,44652	3,55985	0,22981	2.635,4092	6.485,675	418,70880	
	Global	n=778	2,07971	6,77964	0,29807	3.717,2025	12.117,721	534,70926	