

CRÉDITO RURAL NO BRASIL: SUBSÍDIO, DISTRIBUIÇÃO E FATORES ASSOCIADOS À OFERTA

RICARDO SHIROTA

Orientador: Prof. Dr. PAULO FERNANDO CIDADE DE ARAUJO

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração: Economia Agrária.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Abril - 1988

A memória de Massaichi Shirota e
Tsutao Shirota.

Aos meus pais.

Dedico.

A G R A D E C I M E N T O S

Muitas pessoas contribuíram direta e indiretamente não só na fase de elaboração do presente trabalho mas também ao longo de minha formação acadêmica. A todas elas sou imensamente grato.

Em particular, gostaria de expressar minha gratidão ao Professor Dr. Paulo Fernando Cidade de Araujo pela valiosa e paciente orientação, pelo constante estímulo e, sobretudo, pela sua grande amizade. O seu exemplo de dedicação e senso profissional marcaram profunda e positivamente minha formação.

Aos Professores Dr. Geraldo Sant' Ana de Camargo Barros, Dr. Evaristo Marzabal Neves e Dr. José Roberto Mendonça de Barros sou grato pelas sugestões e críticas oferecidas ao trabalho, bem como pelo apoio recebido desde a época de estudante de Engenharia Agronômica da ESALQ.

Agradeço, também, aos Professores Dr. Rodolfo Hoffmann, pela cessão do programa computacional para estimar os índices de concentração, e Dr. Pedro Valentim Marques, pelas facilidades computacionais oferecidas.

Contei ainda com o estímulo, o exemplo e sempre disponível apoio dos Professores Dr. Joaquim José de Camargo Engler e Dr. Vidal Pedroso de Faria a quem sou muito grato.

Aos acadêmicos Luiz Henrique Andia, Silvia Regina Patricio Sartorelli e, especialmente, Alivinio de Almeida estendo os agradecimentos pela colaboração na coleta de dados e na computação.

A Sra. Marcia Maria Silveira Previtalle e Sra. Elenice Cazalatina de Mattos pela digitação de parte deste trabalho e à Da. Alice da S. Cipriano pelo carinho oferecido.

A Sra. Cleonice Aurora Dias da Silva Makhoul pelo incentivo durante a elaboração desta dissertação.

Gostaria de destacar também os agradecimentos à três instituições que foram importantes para a realização deste trabalho. São elas a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz ESALQ / USP, especificamente, o seu Departamento de Economia e Sociologia Rural, o Centro de Pesquisa em Economia Agrícola da Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz e a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

S U M A R I O

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE QUADROS	vii
RESUMO	xvi
SUMMARY	xix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Modernização da Agricultura	4
1.3. Objetivos da Pesquisa	13
2. INSTITUCIONALIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DA	
POLÍTICA DE CRÉDITO	14
2.1. Institucionalização do Crédito Rural	14
2.2. Evolução e Desenvolvimento da Política	
de Crédito Rural	24
2.2.1. Os Dados de Volume de Crédito	24
2.2.2. Evolução do Volume Total de	
Crédito Rural	30
2.2.3. Volume de Recursos por Atividade	
e Finalidade	37

2.2.4. Volume de Recursos por Grande Região	44
2.2.5. Volume de Recursos por Instituição	
Financeira	53
2.2.6. Evolução das Taxas de Juros	58
3. REFLEXÕES SOBRE A POLÍTICA DE CRÉDITO	
A AGRICULTURA	75
3.1. Subsídio Implícito	82
3.2. Distribuição do Crédito	111
3.2.1. Os Dados	112
3.2.2. O Modelo de Distribuição	114
3.2.3. Análise de Resultados de Pesquisas	121
4. FATORES ASSOCIADOS À OFERTA DE CRÉDITO RURAL	159
4.1. O Modelo	165
4.2. Definição das Variáveis	171
4.3. Análise dos Resultados	179
5. CONCLUSÕES	187
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	196
APÊNDICE	204

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1. Evolução do valor total dos empréstimos rurais, em Cz\$ bilhão de 1986 - IGP/DI, Brasil, 1969 - 86	32
Figura 2.2. Participação percentual dos empréstimos agrícola e pecuário no crédito rural total, Brasil, 1969 - 86	38
Figura 2.3. Participação percentual dos empréstimos de custeio, investimento e comercialização no crédito rural total, Brasil, 1969 - 86	41
Figura 2.4. Participação percentual das Grandes Regiões no valor total dos empréstimos rurais, Brasil, 1969 - 86	46
Figura 2.5. Participação percentual dos agentes financeiros no valor total dos empréstimos rurais, Brasil, 1969 - 86	56

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 2.1. Volume de recursos de crédito rural segundo fontes de dados selecionadas, Brasil, 1969 - 1986	28
Quadro 2.2. Crédito rural : valor dos contratos realizados para as atividades agrícola e pecuária e sua percentagem em relação ao total, Brasil, 1969 - 1986 ...	31
Quadro 2.3. Saldo de empréstimos rurais como percentagem do PIB - setor agropecuário e saldo de empréstimos totais como percentagem do PIB total do país, Brasil, 1971 - 1986	35
Quadro 2.4. Crédito rural : valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas e participação percentual no volume total, por finalidade, Brasil, 1969 - 1986	40
Quadro 2.5. Crédito rural: valor de financiamentos concedidos a produtores rurais	

	e cooperativas e sua percentagem em relação ao total, por Grande Região e Brasil, 1969 - 1986	45
Quadro 2.6.	Participação percentual das Grandes Regiões no PIB - setor agropecuário e no volume total de crédito rural, Brasil, 1970, 1975 e 1980	48
Quadro 2.7.	Crédito rural: valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas e participação percentual no volume total, por tipo de instituição financeira, Brasil, 1969 - 1986	54
Quadro 2.8.	Taxa de juros para crédito de investimento e comercialização segundo o valor da operação e o limite de adiantamento, Brasil	65
Quadro 2.9.	Taxa nominal de juros vigentes para créditos normais de custeio, investimento e comercialização, aquisição de fertilizantes e aquisição de outros insumos modernos, Brasil, 1969 - 1986	69
Quadro 2.10.	Taxa real de juros incidentes sobre	

	diferentes linhas de crédito rural, Brasil, 1969 - 1986	71
Quadro 3.1.	Estimativa de subsídios creditícios implícitos em contas selecionadas do orçamento monetário, dez/1977 e jun/1978, Brasil	88
Quadro 3.2.	Estimativa do subsídio implícito nas taxas de juros do crédito rural segundo a finalidade principal, Brasil, 1970 - 1979	91
Quadro 3.3.	Estimativa de subsídio implícito nas taxas de juros do crédito rural, Brasil, 1971 - 1980	93
Quadro 3.4.	Diferentes bases (volume de crédito) utilizadas por autores selecionados para determinação de subsídios do crédito rural, Brasil, 1970 - 1980	94
Quadro 3.5.	Diferentes estimativas de taxas de subsídio embutidas no crédito rural obtidas por autores selecionados, Brasil, 1970 - 1980	96
Quadro 3.6.	Diferentes estimativas do volume de subsídio embutido nas taxas de juros	

	do crédito rural, Brasil 1970-1980	97
Quadro 3.7.	Valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas, por finalidade, Brasil, 1969 - 1986	99
Quadro 3.8.	Taxa de subsídio para cada cruzado crédito (corrigido para prazo de empréstimo) contratado em diferentes linhas de financiamento, Brasil, 1969 - 1986	104
Quadro 3.9.	Estimativa do volume de subsídio embutido nas taxas de juros do crédito rural, por linha de financiamento, Brasil, 1969 - 1986	106
Quadro 3.10.	Relação percentual entre a estimativa de subsídio do crédito rural e o FIB do setor agropecuário e PIB total, Brasil, 1970 - 1986	108
Quadro 3.11.	Número total de estabelecimentos, número de estabelecimentos que receberam financiamento e sua percentagem em relação ao total, Brasil, 1970, 1975 e 1980	122
Quadro 3.12.	Número de estabelecimentos, área total,	

	valor da produção animal e vegetal e suas distribuições segundo os estratos de tamanho de área total, Brasil, 1970 ..	124
Quadro 3.13.	Número de estabelecimentos com financiamento e sua distribuição segundo a origem dos recursos e grupos de área total, Brasil, 1970	125
Quadro 3.14.	Valor e distribuição dos financiamentos concedidos segundo a origem dos recursos e grupo de área total, Brasil, 1970	127
Quadro 3.15.	Número de estabelecimentos, área total, valor da produção animal e vegetal e suas distribuições segundo estratos de tamanho de área total, Brasil, 1975	128
Quadro 3.16.	Número de estabelecimentos com financiamento e sua distribuição segundo a origem dos recursos e grupos de área total, Brasil, 1975	129
Quadro 3.17.	Valor e distribuição dos financiamentos concedidos segundo a origem dos recursos e grupo de área total, Brasil, 1975	130
Quadro 3.18.	Número de estabelecimentos, área total, valor da produção animal e vegetal e	

	suas distribuições segundo estratos de tamanho de área total, Brasil, 1980	131
Quadro 3.19.	Número de estabelecimentos com financiamento e sua distribuição segundo a origem dos recursos e grupos de área total, Brasil, 1980	132
Quadro 3.20.	Valor e distribuição dos financiamentos concedidos segundo a origem dos recursos e grupo de área total, Brasil, 1980	133
Quadro 3.21.	Relações : Área de lavoura / área total; valor da produção / área de lavoura; valor da produção / área total; financiamento / área cultivada; e, financiamento / valor da produção ; Brasil, 1970	139
Quadro 3.22.	Relações : Área de lavoura / área total; valor da produção / área de lavoura; valor da produção / área total; financiamento / área cultivada; e, financiamento / valor da produção ; Brasil, 1975	140
Quadro 3.23.	Relações : Área de lavoura / área total; valor da produção / área de lavoura;	

	valor da produção / área total; financiamento / área cultivada; e, financiamento / valor da produção ; Brasil, 1980	141
Quadro 3.24.	Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área, Brasil, 1970, 1975 e 1980	148
Quadro 3.25.	Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área, Região Norte, 1970, 1975 e 1980	151
Quadro 3.26.	Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área, Região Nordeste, 1970, 1975 e 1980	152
Quadro 3.27.	Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da	

	distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área, Região Sudeste, 1970, 1975 e 1980	153
Quadro 3.28.	Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área, Região Sul, 1970, 1975 e 1980	154
Quadro 3.29.	Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área, Região Centro-Oeste, 1970, 1975 e 1980	155
Quadro 4.1.	Depósitos à vista nos bancos comerciais (exceto Banco do Brasil) e taxa de exigibilidade de aplicação em crédito rural, Brasil, 1971 - 1986	172
Quadro 4.2.	Base Monetária e dívida pública federal, Brasil, 1971 - 1986	176
Quadro 4.3.	Índice de preços recebidos pelos agricultores e índice de quantidade	

	(produção) para 17 culturas selecionadas, Brasil, 1971 - 1986	178
Quadro 4.4.	Estimativa dos parâmetros das relações entre volume de crédito rural e fatores associados à oferta no Brasil, 1971 - 1986	182

**CRÉDITO RURAL NO BRASIL: SUBSÍDIO, DISTRIBUIÇÃO
E FATORES ASSOCIADOS À OFERTA**

Autor: RICARDO SHIROTA

Orientador: PROF.DR. PAULO FERNANDO CIDADE DE ARAUJO

RESUMO

A presente pesquisa visa alcançar três objetivos básicos. Em primeiro lugar, desenvolve-se uma análise histórica da institucionalização do Sistema Nacional de Crédito Rural, principalmente no que se refere ao volume de recursos alocados e evolução das taxas de juros. Nessa parte do estudo, também se realiza uma análise comparativa entre algumas estatísticas do crédito rural e da evolução do setor agrícola. Em segundo lugar, avaliam-se alguns dos principais problemas e distorções gerados pela política de crédito rural no Brasil, avaliação essa lastreada nos resultados das pesquisas realizadas em período recente relativas ao subsídio implícito nas taxas de juros e à distribuição dos recursos.

Finalmente, a pesquisa procura identificar fatores econômicos relevantes que afetam a oferta de

crédito rural no Brasil. Para atingir essa meta, ajustam-se modelos econométricos relativos ao período 1969 - 1986.

Utilizando-se dados secundários de diversas fontes, é aplicada a técnica de análise tabular para permitir o estudo da evolução dos financiamentos rurais, segundo as atividades, tipos de empréstimo, regiões e agentes financeiros; o mesmo procedimento é aplicado à análise da evolução das taxas de juros. Ênfase é dada à estimativa dos subsídios implícitos nas taxas de juros; além disso, analisa-se o problema distributivo no Brasil e nas suas Grandes Regiões, aplicando-se a entropia e a redundância como medidas de concentração.

Na análise dos fatores associados à oferta são ajustadas algumas equações de regressão múltipla nas formas linear e potência.

Dentre os principais resultados da pesquisa, destacam-se:

- a) Houve uma considerável oscilação no volume de créditos concedidos à agricultura no período 1969 - 1986;
- b) As taxas de juros foram frequentemente alteradas pelas autoridades monetárias, com o propósito de promover ajustamentos de curto prazo;
- c) As estimativas de subsídio, como calculadas na pesquisa,

- superam estimativas anteriores que não levaram em conta o tratamento diferenciado dado aos insumos modernos;
- d) Quando medida pela entropia, a distribuição do crédito rural entre estratos de área não apresenta melhoria significativa no Brasil e na maioria das Grandes Regiões, exceto no caso da Região Sudeste;
- e) Em contrapartida, a redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção, no período 1970 - 1980, mostra apreciável redução de concentração entre os estratos de área, exceção feita à Região Nordeste; e,
- f) O modelo econométrico do tipo potência sugere que os principais fatores associados (positivamente) ao saldo dos empréstimos rurais no Brasil são: Depósitos à Vista nos Bancos Comerciais, Base Monetária e Dívida Pública e Preços Recebidos pelos Agricultores. Essas variáveis explicam grande parte das variações observadas na oferta de recursos financeiros (na forma de saldo devedor).

**RURAL CREDIT IN BRAZIL: SUBSIDY, DISTRIBUTION AND
FACTORS ASSOCIATED WITH THE SUPPLY OF FUNDS**

Author: RICARDO SHIROTA

Adviser: PROF.DR. PAULO FERNANDO CIDADE DE ARAUJO

SUMMARY

The general purpose of this research is to analyse the agricultural credit policy in Brazil during the 1969 - 1986 period. Special emphasis is given to issues concerning the subsidized interest rate policy, distribution problems at national, regional and farm levels, and to major economic factors associated with the supply of funds for rural credit. Tabular analysis, estimation of entropy and redundancy, and multiple regression models were used as the basic analytical techniques for the study. Census data and Central Bank statistics provided the basic information for the analysis concerning credit issues. Agricultural production and price statistics from IBGE and Getulio Vargas Foundation were also used.

The main results of the research are:

- a) Due to major policy changes, the supply of rural credit exhibited wide variations in the period studied;
- b) The interest rates for rural loans have changed very frequently as an attempt of Brazilian policymakers to achieve short run adjustments and/or planning policy targets;
- c) The subsidy rates, as estimated in this research, are considerably higher than the previous ones found in the Brazilian literature;
- d) The distribution of rural loans measured by entropy does not show a significant improvement among different size of farms in the 1970 - 1980 period (with the exception of the Southeast Region);
- e) When measured by the redundancy, the credit distribution in relation to value of production improved significantly in the same period (with the exception of the Northeast Region);
- f) The selected econometric models suggest that Demand Deposits at Commercial Banks, Monetary Basis and Public Debt, and Prices Received by Farmers are likely to be positively associated with changes in the volume of rural credit. Also, these variables explain most of the observed changes in the supply of funds.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Antecedentes

Para a compreensão da política de crédito rural adotada no Brasil, à partir de meados dos anos 60, algumas considerações precisam ser feitas sobre a estratégia geral de desenvolvimento econômico seguida pelo país desde 1930.

Com efeito, verifica-se que toda a política econômica voltada para o setor agrícola - da qual o crédito rural foi um dos componentes mais importantes em período mais recente - esteve finamente ajustada com os objetivos de desenvolvimento da economia como um todo. Mais do que isso, o setor agrícola foi, via de regra, utilizado como

instrumento de viabilização dos programas de governo voltados para o setor urbano-industrial.

Numa primeira fase, até meados de 1960, a estratégia de desenvolvimento econômico adotada foi a política de substituição de importações. Essa política pregava o desenvolvimento econômico através da industrialização ^{1/}.

Durante esse período, a agricultura foi penalizada principalmente através da política comercial. A sobrevalorização da taxa de câmbio, prevalecente no período de 1946 a 1968, foi um forte instrumento de transferência de recursos da agricultura para o setor industrial ^{2/}. A demanda por bens de capital do setor nascente era, assim, viabilizada e estimulada pelo governo através dos vários sistemas de câmbio adotados nesse

^{1/} A idéia desenvolvida por PREBISCH (1949) e depois por NURKSE (1957) está baseada na tese de que a demanda internacional por produtos primários é inelástica nos seus componentes renda e preço. Assim, qualquer ganho de produtividade que aumentasse a oferta seria internalizado pelos países consumidores. Ao contrário do que se prega no princípio das vantagens comparativas, prevalecendo a situação descrita, haveria uma crescente deterioração dos termos de trocas ao nível internacional em prejuízo dos países subdesenvolvidos (exportadores de produtos primários). Consequentemente, haveria uma redução do nível de bem-estar desses países.

^{2/} Para maiores detalhes sobre as políticas adotadas pelo governo nesse período e seus impactos sobre o setor agrícola, ver VEIGA (1974) ALVES & PASTORE (1978) LOPES & SCHUH (1979) PASTORE (1979) MENDONÇA DE BARROS (1982) e OLIVEIRA (1984a).

período.

Segundo MENDONÇA DE BARROS (1982) com a evolução dos setores secundário e terciário da economia, o setor agrícola passou a responder por parcelas cada vez mais reduzidas do produto interno. Assim, não havia mais necessidade e nem possibilidade de continuar o processo de transferência intersetorial de recursos via taxação da agricultura.

Por outro lado, historicamente, o país tem sofrido graves problemas de desequilíbrio interno - face às elevadas taxas inflacionárias - e de desequilíbrio externo - resultante de dificuldades nas contas com o resto do mundo. Consequentemente, a política governamental passou a tratar o setor agrícola como instrumento de auxílio na solução desses problemas. A agricultura deixa de ser então instrumento viabilizador do crescimento econômico para colaborar no equilíbrio interno e externo da economia. Esse raciocínio é bastante lógico na medida em que o setor agrícola é importante componente na formação dos índices inflacionários. Além disso, apesar do rápido crescimento do setor urbano-industrial da economia, a agricultura continuava e continua até os dias de hoje a responder por parcela considerável das exportações do país.

1.2. Modernização da Agricultura

Uma breve revisão das teorias de desenvolvimento econômico mostra claramente a importância da agricultura no processo evolutivo da economia de um país ^{1/}. Os modelos de crescimento econômico incluem o desenvolvimento do setor agrícola como ponto de estrangulamento do crescimento do setor industrial e da economia como um todo.

JOHNSTON & MELLOR (1961) afirmam que a agricultura possui 5 principais papéis a desempenhar nesse processo:

- a) aumentar a oferta de alimentos a preços estáveis;
- b) aumentar as exportações agrícolas para obtenção de divisas;
- c) transferir mão-de-obra para os setores não-agrícolas;
- d) contribuir para a formação de capital, principalmente no setor não-agrícola; e,
- e) contribuir para o fortalecimento do mercado

^{1/} Para uma visão detalhada dos diferentes modelos de desenvolvimento econômico e o papel da agricultura no processo, ver JOHNSTON & MELLOR (1961) HAYAMI & RUTTAN (1971) e SCHUH (1974).

para os produtos não-agrícolas.

Inúmeras são as teorias sobre desenvolvimento da agricultura. HAYAMI & RUTTAN (1972) por exemplo, dividem em quatro as teorias existentes, além da própria Teoria das Inovações Induzidas, desenvolvida por esses autores. São elas: o Modelo de Conservação; o Modelo de Impacto Urbano-Industrial; o Modelo de Difusão; e, o Modelo de Fatores de Alto Retorno ("High-Pay-Off Input Model").

De acordo com o modelo de conservação, o aumento da produção agrícola pode derivar de três tipos de atividades. O primeiro, é a intensificação dos sistemas de produção, o que envolve necessariamente o cultivo de vários produtos, a integração lavoura-pecuária e o uso mais intensivo da mão-de-obra. Um segundo tipo, é a chamada reciclagem de insumos onde se destaca o exemplo da rotação de culturas na mesma área. Como terceiro tipo de atividades, sobressaem-se aquelas relacionadas ao uso mais eficiente dos recursos naturais (terra e água principalmente).

O modelo de impacto urbano-industrial se aplica, principalmente, ao caso de países desenvolvidos. Segundo HAYAMI & RUTTAN (1971) esse modelo foi idealizado por Schultz para analisar o desenvolvimento da agricultura

dos EUA no que diz respeito à localização dos centros urbano-industriais e sua influência sobre o crescimento da agricultura. A preocupação maior desse autor dizia respeito ao problema do fracasso da política de preços e de produção agrícola em solucionar as disparidades regionais da taxa e nível de desenvolvimento da agricultura naquele país. Schultz desenvolveu a idéia de que o funcionamento mais eficiente dos mercados de fatores e de produtos em regiões próximas aos centros industriais mais dinâmicos, explicaria grande parte dessas diferenças.

Há que se considerar, entretanto, que a estratégia de desenvolvimento agrícola baseada nesse modelo apresenta limitações consideráveis em países subdesenvolvidos. Hayami e Ruttan afirmam que tal fato é particularmente verdadeiro nos casos em que: a) o problema maior é o de incentivar o crescimento dos setores não-agrícolas ao invés de expandir geograficamente o desenvolvimento econômico; b) não são disponíveis tecnologias que viabilizem um rápido crescimento do setor agrícola quando a oferta de mão-de-obra no setor é constante ou está em expansão; e, c) a oferta de mão-de-obra de origem rural excede a demanda nos centros urbanos.

O modelo de difusão de tecnologias, por seu turno, prega que o desenvolvimento da agricultura poderia ser obtido mediante forte disseminação de conhecimentos

técnicos. Essa idéia foi gerada a partir de constatações empíricas de que tanto em países desenvolvidos quanto subdesenvolvidos, coexistem entre os agricultores grandes diferenças quanto ao emprego de tecnologias e fatores de produção. Assim, de acordo com esse modelo, o desenvolvimento pode ser obtido pela simples disseminação das tecnologias capazes de diminuir essas diferenças de produtividade ^{1/}. Segundo SCHUH (1974) um dos erros mais graves de muitos países que adotaram tal modelo foi o de implantar um sistema de extensão rural antes de possuir um adequado sistema de geração de tecnologia agrícola. Ademais, é reconhecida nos dias de hoje a grande especificidade dos conhecimentos agronômicos ^{2/}.

O modelo de fatores de alto retorno foi desenvolvido a partir da dificuldade de se aplicar o modelo de difusão em alguns casos e, principalmente, em função da constatação empírica de que o problema essencial do setor agrícola em muitos países não era de natureza alocativa (HAYAMI & RUTTAN, 1971). Isto é, em primeiro lugar, verificou-se que a tecnologia agrícola é específica quanto a clima e dotação de recursos. Somente em casos muito

^{1/} Segundo SCHUH (1974) o modelo mais interessante do processo de difusão é o desenvolvido por GRILICHES (1958).

^{2/} Apesar do relativo sucesso em países específicos, a Revolução Verde foi uma grande lição nesse sentido. Ver EVENSON (1974) para maiores detalhes.

especiais foram obtidos sucessos na transferência dessas tecnologias de um país para outro ou, mesmo, de uma região para outra. Em segundo lugar, estudos desenvolvidos a partir do final dos anos 50, mostraram que mesmo em regiões muito pobres, os agricultores utilizavam e distribuíam eficientemente os fatores de produção. Sendo assim, o problema não era tanto de realocação do uso de fatores existentes. Seria muito mais uma questão de introduzir fatores modernos (sementes, fertilizantes, defensivos, etc.) nas funções convencionais de produção. Conseqüentemente, segundo SCHULTZ (1964) a modernização do setor agrícola dependeria da disponibilidade e do preço de insumos modernos (não-tradicionais) e da capacidade dos agricultores em adotar e utilizar, com eficiência, esses conhecimentos. Como pré-condição, haveria que existir uma estrutura de pesquisa agrônômica, capacitada para gerar novas tecnologias adequadas às condições particulares dos agricultores. Por sua vez, a indústria deveria estar aparelhada e em condições de desenvolver e comercializar novos insumos.

Para fortalecer essas idéias, inúmeros trabalhos de pesquisa demonstraram serem os investimentos em pesquisa agrônômica de alto retorno social ^{1/}. Schultz mostrou, também, que os investimentos feitos no sentido de

1/ ARAÚJO (1988) faz uma comparação de resultados de estimativas de retorno à pesquisa no Brasil e em outros países.

mudar a qualidade dos fatores de produção são igualmente importantes. Especificamente, isso significa que os investimentos em educação apresentam elevados retornos ^{1/}.

Esse modelo, entretanto, peca por não apresentar nenhuma consideração a respeito da decisão de alocar recursos públicos na geração de tecnologia, bem como sobre as particularidades que caracterizam o processo de geração de novas tecnologias.

Tais questões são encontradas na Teoria das Inovações Induzidas, de Hayami e Ruttan. Partindo, principalmente, das experiências de desenvolvimento da agricultura dos EUA e do Japão, os autores argumentam que as mudanças tecnológicas permitem, em última análise, a substituição entre fatores. Essa mudança na proporção de uso dos fatores é que permitiria o aumento da produção e da produtividade. A geração de novas tecnologias ocorreria em resposta aos preços relativos dos fatores de produção no mercado. E o comportamento dos preços relativos, por sua vez, refletiria a dotação natural dos fatores de produção no país ou região. Assim, o aumento da demanda por produtos agrícolas seria refletido, no mercado de fatores, por um aumento nos preços daqueles insumos com menor elasticidade

^{1/} SCHULTZ (1964). Outra abordagem interessante para o problema é feita através da função de produção agregada. Um exemplo clássico nesse sentido é o trabalho de GRILICHES (1964). Para revisão do caso brasileiro ver ENGLER (1978) e ARAÚJO (1988).

de oferta. Haveria então uma pressão de demanda por tecnologias poupadoras de insumos mais escassos (e mais caros).

Dessa forma, o Japão, com reconhecida limitação na oferta de terra, desenvolveu sua agricultura via geração de tecnologias químico-biológicas, poupadoras do fator escasso - terra. A principal fonte de crescimento da produção foi a produtividade da terra. Por outro lado, os EUA, com abundância relativa de terra, mas com escassez de mão-de-obra, viabilizaram o crescimento de sua agricultura com o desenvolvimento de tecnologias mecânicas, poupadoras do fator trabalho. Daí ter sido o aumento da relação área cultivada / homem, a fonte principal a explicar o incremento da produção.

Isso posto, o desenvolvimento da agricultura dos países subdesenvolvidos estaria condicionado à eficiência com que fossem detectadas as limitações relativas de fatores. Num segundo momento, esforços deveriam ser canalizados no sentido de desenvolver inovações tecnológicas que permitissem o aumento da produtividade dos fatores escassos e caros.

Outro ponto interessante abordado por esses autores é o destaque dado ao setor público na geração e difusão de tecnologias. Com efeito, existem alguns tipos de

inovações tecnológicas que, por suas características, não permitem a apropriação dos seus benefícios. Em tais situações, o setor privado não estaria disposto a investir recursos na geração dessas tecnologias.

Uma análise da política de desenvolvimento agrícola adotada no país, a partir de meados dos anos 60, sugere a aplicação de um modelo semelhante ao "High-Pay-Off Input Model".) Como será visto mais adiante, a política agrícola adotada pelo governo, via crédito rural, implicava no crescimento da agricultura através de um rápido processo de modernização. Nesse contexto, está implícita a idéia de que se admitia a existência de um estoque acumulado de conhecimentos tecnológicos e/ou que o sistema de pesquisa então existente estaria capacitado para atender a demanda por novas técnicas de produção. O mesmo raciocínio pode ser aplicado ao caso do sistema de extensão rural ^{1/}.

^{1/} SCHUH (1975) citando SMITH (1971) mostra que não havia, na verdade, uma grande infraestrutura de pesquisa a nível nacional, exceção feita ao Estado de São Paulo. Para ilustrar as disparidades existentes o autor cita que considerando somente o Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, o corpo técnico de nível superior era, em 1965, maior do que nos cinco institutos de pesquisa do Ministério da Agricultura: 584 contra 424. O grande esforço de criação de uma estrutura de pesquisa agrônoma a nível do país só foi realizado anos mais tarde (1973) com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, no âmbito do Ministério da Agricultura. No caso da extensão rural o quadro não foi diferente. O serviço de extensão rural da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural - ABCAR, responsável pelas atividades em 16 estados do país, possuía um quadro de 1.005 agrônomos, em comparação aos 873 existentes em São Paulo.

Na verdade, o país tinha acabado de passar por um processo de substituição de importações que resultou em avanços significativos nos setores de máquinas agrícolas e fertilizantes. Havia, portanto, não só disponibilidade de insumos modernos, mas a necessidade de aumentar sua demanda, viabilizando os pesados investimentos realizados pela sociedade.

A política de crédito rural viria assim constituir elemento-chave do processo de modernização tecnológica da agricultura. Mais adiante, ver-se-á que a legislação que criou o crédito rural preocupou-se com esse problema. Na verdade, através de programas creditícios associados à assistência técnica, os agricultores seriam devidamente treinados no uso de insumos modernos e, conseqüentemente, aumentariam seu nível de capacitação empresarial. Possivelmente, essa seria uma visão de médio prazo dos benefícios da política de crédito rural.

1.3. Objetivos da Pesquisa

A presente pesquisa visa a alcançar três objetivos básicos. Em primeiro lugar, procura-se desenvolver uma análise da institucionalização do Sistema Nacional de Crédito Rural, principalmente no que se refere ao volume de recursos alocados e taxas de juros. Nessa parte do estudo, pretende-se também realizar uma análise comparativa entre algumas estatísticas do crédito rural e da evolução do setor agrícola. Em segundo lugar, são avaliados alguns dos principais problemas e distorções acumulados pela política de crédito rural no Brasil, avaliação essa lastreada nos resultados das pesquisas realizadas em período recente e enfatizando questões relativas ao subsídio implícito nas taxas de juros e à distribuição dos benefícios da política.

Finalmente, procuram-se identificar fatores econômicos relevantes que afetam a oferta de crédito rural no Brasil. Para atingir esse escopo, são ajustados modelos econométricos relativos ao período 1969-1986.

2. INSTITUCIONALIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DA POLÍTICA DE CRÉDITO A AGRICULTURA

2.1. Institucionalização do Crédito Rural

A estrutura atual do Crédito Rural no Brasil foi criada em 1965 com a institucionalização do Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR, através da Lei n. 4.829 de 05 de Novembro de 1965. É interessante relembrar que essa lei, regulamentada pelo Decreto n. 58.380 de 10 de maio de 1966, integrou um elenco de medidas que induziram uma profunda modificação do sistema financeiro em meados daquela década.

Como visto anteriormente, a criação do SNCR foi inspirada na justificativa de modernização do setor agrícola através do estímulo ao uso de tecnologias

modernas. A adoção dessas tecnologias demandaria um aumento no uso de insumos modernos adquiridos fora da agricultura. E essa maior demanda de insumos modernos só poderia ser viabilizada por um sistema financeiro. (e de crédito) devidamente estruturado.

Apesar das estatísticas de crédito mostrarem apenas aplicações divididas em crédito para custeio, investimento e comercialização, verifica-se que ao longo do tempo, inúmeros programas e/ou linhas de financiamento foram instituídos dentro da política. Na realidade, a esmagadora maioria das medidas de política econômica com relação ao setor agrícola tem sido efetivadas pela política de crédito rural.

Os programas especiais que proliferaram a partir do início dos anos 70 eram voltados, por exemplo, para incentivos a determinadas regiões, adoção de tecnologias específicas e/ou para culturas selecionadas. Foram criadas linhas de financiamentos para transporte, irrigação, assistência técnica, eletrificação, uso de insumos modernos, preço mínimo, armazenamento, pecuária, seguro agrícola, mecanização, cooperativismo, renovação de lavoura cafeeira, exploração dos cerrados, etc. ^{1/} Todos esses programas, inseridos no Manual de Crédito Rural, dão uma idéia da abrangência do SNCR.

^{1/} Segundo um estudo do Banco Mundial - BIRD (1982) no final da década de 70 e início dos anos 80, existiam cerca de 170 programas especiais dessa natureza.

Somente algumas políticas de comercialização e de estoques de determinados produtos^{1/} encontravam-se fora desse esquema .

Explicitamente, a legislação que criou o SNCR enumera quatro objetivos específicos do crédito rural. Segundo a própria lei, o crédito rural deveria, em primeiro lugar, "... estimular o incremento ordenado dos investimentos rurais, inclusive para armazenamento, beneficiamento e industrialização dos produtos agropecuários, quando efetuados por cooperativas ou pelo produtor na sua propriedade rural". Em segundo lugar, "... favorecer o custeio oportuno e adequado da produção e a comercialização de produtos agropecuários ". Em terceiro lugar, "... possibilitar o fortalecimento econômico dos produtores rurais, notadamente pequenos e médios ". E, por último, "... incentivar a introdução de métodos racionais de produção, visando ao incremento da produtividade e à melhoria do padrão de vida das populações rurais, e a adequada defesa do solo".

Essa mesma legislação atribuiu ao Conselho Monetário Nacional - CMN, a incumbência de atuar como órgão normativo do crédito rural. Especificamente, no que se

^{1/} Exemplos dessa natureza são os produtos cuja determinação de política (principalmente de comercialização) é feita por órgãos especificamente criados para tanto (café - Instituto Brasileiro do Café - IBC, açúcar - Instituto do Açúcar e do Alcool - IAA, cacau - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC).

refere aos recursos do programa, ao CMN cabe efetuar a sua avaliação, determinar as origens e fixar o volume de recursos a serem aplicados. O CMN pode também baixar restrições e diretrizes acerca da aplicação e do controle do crédito rural. Por outro lado, deve determinar os critérios seletivos e as prioridades na distribuição dos recursos, fixar os objetivos e características dos programas de crédito rural.

Como órgão coordenador e fiscalizador do crédito rural, para o cumprimento das deliberações do CMN, foi indicado o Banco Central do Brasil - BACEN. Pela legislação específica, ao BACEN compete:

- "I - Sistematizar a ação dos órgãos financiadores e promover a sua coordenação com os que prestam assistência técnica e econômica a produtor rural;
- II - Elaborar planos globais de aplicação do crédito rural e conhecer de sua execução, tendo em vista a avaliação dos resultados para introdução de correções cabíveis;
- III - Determinar os meios adequados de seleção e prioridade na distribuição do crédito rural e estabelecer medidas para o zoneamento dentro do qual devem atuar os diversos

órgãos financiadores em função dos planos elaborados;

IV - Incentivar a expansão da rede distribuidora do crédito rural, especialmente através de cooperativas;

V - Estimular a ampliação dos programas de crédito rural, mediante financiamento aos órgãos participantes da rede distribuidora de crédito rural, especialmente bancos com sede nas áreas de produção e que destinem ao crédito rural mais de 50% (cinquenta por cento) de suas aplicações."

A estrutura do SNCR está constituída, basicamente, em três níveis. O primeiro deles inclui os chamados órgãos básicos. Desse grupo são participantes o BACEN, o Banco do Brasil S/A - BB, o Banco da Amazônia S/A - BASA, o Banco do Nordeste do Brasil S/A - BNB e o Banco Nacional de Crédito Cooperativo - BNCC. No segundo nível, em que se incluem as chamadas instituições vinculadas, participam, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA^{1/} e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Como subnível do nível anterior, existem as

^{1/} Recentemente o INCRA foi extinto. Até a presente data não foram publicadas, no âmbito do Manual de Crédito Rural, as alterações decorrentes na estrutura do SNCR.

instituições vinculadas auxiliares, onde estão incluídos os bancos estaduais, as caixas econômicas, os bancos privados, as sociedades de crédito, financiamento e investimento e as cooperativas autorizadas a operar em crédito rural.

Finalmente, como órgãos articulados, podem ser incluídos na estrutura do SNCR (mediante convênios) os órgãos de valorização regional e as entidades de assistência técnica e econômica ao produtor rural, cujos serviços venham a ser utilizados em conjunto com o crédito rural.

Em termos de legislação básica, os financiamentos dividem-se quanto à sua finalidade em custeio, investimento e comercialização. O crédito de custeio, por sua vez, divide-se em agrícola, pecuário e de industrialização ou beneficiamento. O custeio agrícola é aquele destinado a financiar as despesas normais do ciclo produtivo das culturas. Deve abranger todas as fases da cultura, desde o preparo da terra até a colheita e, inclusive, o beneficiamento primário da produção e seu armazenamento na propriedade rural.

O custeio pecuário visa financiar as despesas da exploração pecuária. Estão incluídas, também, nessa linha de financiamento, as atividades de apicultura, sericicultura e piscicultura.

O custeio para industrialização ou beneficiamento pode ser concedido desde que a matéria-prima empregada seja, em sua maior parte, própria.

O crédito de investimento divide-se em dois tipos. O primeiro é aquele destinado a formação de capital fixo. Estão aí incluídas a implantação de culturas perenes, despesas com benfeitoria e instalações (reforma, construção ou ampliação) e aquisição de máquinas e equipamentos de longa duração necessários à eletrificação, irrigação, drenagem e recuperação de solos e desmatamento (nesses último caso, respeitado o Código Florestal). O segundo tipo é o destinado à aquisição de capital semifixo, onde se prevê a realização de despesas com aquisição de animais (para cria, recria, engorda ou serviço) máquinas, equipamentos, veículos, implementos e instalações de desgastes no curto e médio prazos.

Finalmente, o crédito para comercialização pode ser dividido em três categorias. O primeiro, destina-se a suprir recursos para atender despesas de pós-colheita como armazenamento, seguro, frete, manipulação, etc. Pode ser concedido isoladamente ou como uma extensão do crédito de custeio. Em segundo lugar, existe o crédito destinado ao desconto de títulos oriundos da venda de produção própria. Em terceiro lugar, estão as operações de garantia de preços

1/
mínimos .

É interessante observar que a legislação básica permite, no caso de pequenos e médios produtores, a inclusão de recursos para a manutenção do agricultor e sua família. Devido a ausência de dados estatísticos, não é possível verificar o volume de recursos alocados para esse fim. Todavia, existem algumas evidências que mostram ser ele insignificante no âmbito da região centro-sul.

A legislação básica estabelece ainda, quanto à sua natureza, três modalidades de crédito rural. A primeira delas é o chamado crédito corrente. Esse tipo de financiamento pressupõe um produtor rural com nível de tecnificação adequado e subdivide-se em dois sub-tipos: o de sustentação e o planejado. O crédito corrente de sustentação visa alocar recursos ao produtor rural considerando-o meramente um elemento integrante da produção, capaz de assumir os riscos do empreendimento financiado. O crédito planejado implica a existência de projetos específicos visando a melhoria dos rendimentos e da produtividade da atividade financiada.

1/ Nessa modalidade existem dois tipos de operações. O primeiro é o Empréstimo do Governo Federal - EGF que, segundo a própria legislação, "... visa proporcionar aos beneficiários condições, principalmente financeiras, para a comercialização de seus produtos em época de preços mais favoráveis ...". O segundo tipo, na verdade, não se enquadra como financiamento. Trata-se de compra da produção pelo governo ao nível do preço mínimo garantido (operação de Aquisição do Governo Federal - AGF).

Em segundo lugar, aparece o crédito educativo. Esse tipo de financiamento, como o próprio nome indica, visa aliar a assistência financeira à assistência técnica. É subdividido em três tipos: o orientado que exige, explicitamente, um plano elaborado tecnicamente e cujo objetivo é o aumento do nível de produtividade e rentabilidade da empresa atendida; o dirigido, que visa determinada exploração agrícola quanto ao aumento da produtividade ou sua introdução em regiões ecologicamente favoráveis; e, o supervisionado que é destinado ao pequeno agricultor e visa, além da assistência técnica à produção, orientação integrada ao nível da família. Essa última linha de crédito tem por escopo maior integrar o pequeno produtor agrícola na vida econômico-produtiva do país.

Finalmente, existem os chamados créditos especiais para a realização de programas específicos. Um exemplo é o crédito às cooperativas de produtores rurais; outro é aquele voltado para os programas de colonização e reforma agrária.

Importante ponto tratado pela legislação básica, e que muito contribuiu para a solidificação do SNCR, foi o estabelecimento das fontes de recursos para os financiamentos rurais. Assim, foram estabelecidas duas fontes de recursos: uma interna e outra externa.

A fonte considerada interna inclui:

- a) recursos provenientes de diversos Fundos e Programas, existentes anteriormente à criação do SNCR, e administrados pelo BACEN;
- b) dotações orçamentárias específicas dos órgãos integrantes do SNCR;
- c) recursos próprios dos órgãos integrantes do SNCR;
- d) resultados da colocação de bônus de crédito rural, títulos hipotecários ou semelhantes, instituídos pelo CMN para captação de recursos;
- e) aplicações compulsórias sobre os depósitos dos bancos privados e das sociedades de crédito, financiamento e investimento ^{1/}; e,
- f) outros recursos atribuídos pelo CMN para aplicação exclusiva no crédito rural.

As fontes externas incluem, por sua vez, os recursos financeiros:

1/ As normas que regem tais aplicações foram alteradas inúmeras vezes no período analisado.

- a) decorrentes de empréstimos e acordos especificamente realizados para aplicação no crédito rural;
- b) originários dos diversos Fundos administrados pelo BACEN; e,
- c) resultantes de acordos ou convênios com entidades internacionais para aplicação nas atividades rurais.

2.2. Evolução e Desenvolvimento da Política de Crédito Rural

2.2.1. Os Dados de Volume de Crédito

A esta altura parecem oportunas algumas qualificações acerca das diferentes fontes de dados disponíveis. Existem, basicamente, três fontes de informações sobre volume de recursos aplicados em crédito rural. A primeira é proveniente das publicações anuais do BACEN^{1/} Nessas publicações, as informações sobre volume de recursos

1/ Trata-se da publicação anual **Dados Estatísticos** do Departamento do Crédito Rural do BACEN. Em 1986, esse anuário foi publicado com o nome de **Anuário Estatístico de Crédito Rural**.

são apresentadas na forma de financiamentos concedidos durante o ano, ou seja, trata-se de um fluxo de recursos. O problema em se utilizar o volume de recursos contratados durante o ano deve-se ao fato de não se levar em conta o saldo de empréstimos rurais provenientes de contratos de períodos anteriores. Contratos de investimento, por exemplo, dependendo da linha de crédito, possuem prazos de financiamento superiores a 12 meses (em geral, de 5 a 12 anos). Mesmo naqueles financiamentos de menor prazo, existe a possibilidade de permanência de saldos de um ano para outro ^{1/}. Além disso, não é possível obter diretamente dessa fonte o período médio das diferentes linhas de financiamento, o que significa não se poder adotar esses valores como representativos do volume de recursos efetivamente mantido nas mãos dos agricultores ao longo de todo o ano. Uma possível solução para o problema seria obter a informação de prazo médio dos empréstimos de outra fonte.

Por outro lado, a grande vantagem dessa fonte de dados é que permite uma série de desagregações, em termos de atividades e finalidades de financiamento, por exemplo. Na medida em que as taxas de juros e os prazos de

1) Os créditos para custeio da safra de verão na região centro-sul, por exemplo, são geralmente contratados no período agosto/outubro e liquidados após o mês de fevereiro do ano seguinte. Isto pode, por exemplo, causar significativo viés na determinação dos subsídios embutidos no crédito rural.

financiamentos são diferentes entre as inúmeras linhas de financiamento, esses dados permitem a estimativa de taxas reais de juros e subsídios de cada linha para posterior agregação.

A segunda fonte de dados de crédito é o Boletim do Banco Central do Brasil. Essa publicação traz o saldo de empréstimos ao setor agropecuário em fim de mês, segundo os diversos tipos de intermediários financeiros que atuam nesse segmento. Trata-se, assim, de informação de estoque (saldo devedor). Essa informação corrige parcialmente o problema anterior pois permite determinar, mês a mês, o saldo de empréstimos do SNCR. Entretanto, o seu uso gera dois outros vieses. O saldo em fim de ano ignora, por exemplo, os valores dos financiamentos contratados e liquidados durante o mesmo ano ^{1/}. Além disso, se ocorrer uma variação estacional do saldo ao fim de mês ao longo do ano, o uso do saldo ao final do ano civil pode subestimar ou superestimar o volume de crédito efetivamente tomado pelos agricultores ^{2/}. Outro possível viés é que os dados de financiamentos apresentados pelos Boletins incluem todas as operações de crédito efetuadas pelas instituições financeiras junto ao setor agrícola, tanto nas linhas de crédito rural quanto nas linhas de financiamento comercial,

^{1/} Esse valor (saldo em fim de ano) é usado por alguns autores como "proxy" do volume de crédito para determinação do subsídio.

^{2/} Essa variação poderia ocorrer, por exemplo, em função da estacionalidade da produção agropecuária.

cuja taxa de juros é a de mercado. Assim, mesmo com o uso de médias anuais (média aritmética simples dos saldos mensais) que corrigiriam o viés anterior, estaria ocorrendo ainda uma superestimativa do saldo dos empréstimos.

A terceira fonte de dados de volume de financiamentos ao setor agropecuário é aquela correspondente aos Censos. O seu uso gera, basicamente, três problemas. O primeiro, da mesma forma que nos saldos de financiamento, é a não distinção entre recursos originários dos programas de crédito rural daqueles provenientes de outras fontes (institucionais ou não). Em segundo lugar, verifica-se que as informações dos Censos Agropecuários são consideravelmente diferentes (em termos de valor) das duas fontes de dados anteriores. ARAÚJO (1980) e KAGEYAMA & HOFFMANN (1987) fazem comentários relevantes sobre as possíveis inconveniências dos dados censitários de crédito rural. E, finalmente, só estão disponíveis nos anos censitários e com atrasos na sua publicação de cerca de 4 a 5 anos. Como qualificação, entretanto, os Censos são a única fonte de dados que permitem a análise da distribuição do crédito por estrato de tamanho dos estabelecimentos agrícolas.

Para uma apreciação das diferenças existentes, são apresentados no Quadro 2.1. as séries de dados de cada uma das fontes disponíveis.

Quadro 2.1. Volume de recursos de crédito rural segundo fontes de dados selecionadas, Brasil, 1969 - 1986 a/.

Ano	Financ. concedidos	Saldo médio dos financ. concedidos b/	Saldo em fim de ano c/	Saldo médio anual	Censo agropec.
69	47.1	32.7	-	-	-
70	56.1	37.9	-	-	25.1
71	64.8	44.6	41.0	-	-
72	80.4	56.8	69.6	-	-
73	113.4	80.7	94.7	-	-
74	140.3	98.5	107.5	-	-
75	204.8	144.1	212.2	165.2	82.3
76	209.7	147.6	219.7	208.6	-
77	187.2	125.1	226.2	212.2	-
78	190.4	128.6	210.8	209.1	-
79	237.2	163.4	184.0	185.2	-
80	226.8	152.8	150.2	166.3	91.6
81	196.7	129.7	140.7	133.1	-
82	190.5	127.7	130.4	120.8	-
83	143.8	98.7	87.5	92.8	-
84	87.8	61.0	64.0	64.1	-
85	125.3	88.0	75.5	108.3	-
86	186.8	143.8	158.8	105.5	-

Fonte: Banco Central do Brasil - Dados estatísticos (vários)
 - Boletim Mensal (vários)
 IBGE - Censo Agropecuário (vários)

a/ Em Cz\$ bilhão de 1986. (IGP/DI).

b/ Obtido a partir da seguinte fórmula :

$$Cc \cdot Pc/12 + Ci \cdot Pi/12 + Cm \cdot Pm/12, \text{ onde:}$$

Cc, Ci e Cm são, respectivamente, os volumes anuais de crédito para custeio, investimento e comercialização; e, Pc, Pi e Pm são, respectivamente, os prazos médios de financiamento (em meses) dos créditos de custeio, investimento e comercialização.

c/ Bancos Oficiais + Bancos Comerciais. Corrigido pelo IGP/DI - FGV do mês de dezembro de cada ano.

Conforme esperado, com exceção de 1971 em relação ao saldo de fim de ano e nos anos de 1982, 1983 e 1986 com relação ao saldo médio anual dos saldos mensais, nos demais anos da série os dados de saldo são superiores ao valor "corrigido" dos financiamentos (saldo médio dos financiamentos concedidos) ^{1/} . Tal fato é indicação segura da existência de saldos de financiamentos de crédito rural de anos anteriores e de recursos contratados nas linhas normais de financiamento (que não as crédito rural) nos dados do Boletim do BACEN.

A comparação dos valores de saldo em final de ano com a média dos saldos mensais mostra que, apesar de oscilarem num mesmo sentido, existem diferenças não desprezíveis em alguns anos da série. É certo que o uso da média reflete, com maior precisão, o saldo de recursos em mãos dos agricultores ao longo do ano.

Finalmente, os dados dos Censos, embora estejam em níveis muito inferiores aos volumes de recursos determinados por outras fontes, revelam a existência de uma proporcionalidade bastante estável em relação aos valores dos financiamentos concedidos.

1/ Essa correção é necessária tendo em vista as diferenças existentes quanto aos prazos de financiamentos das diferentes linhas. Na presente pesquisa foram utilizados os prazos médios obtidos de ARAÚJO (1980), isto é, 9 meses para custeio, 12 meses para investimento e 3 meses para comercialização.

2.2.2. Evolução do Volume Total de Crédito Rural

Em termos de evolução do volume total de recursos aplicados, o crédito rural mostra quatro fases distintas ^{1/}. A primeira delas vai de 1969 a 1975, quando o montante de recursos de crédito sofre um vigoroso crescimento ^{2/}. Nesse período, a quantidade total de crédito concedida anualmente aumentou 4,34 vezes. Isso representa, em termos de taxa de crescimento, um impressionante aumento real de 27,7% a.a.. Em valores constantes de 1986, passou de cerca de Cz\$ 47 bilhões para aproximadamente Cz\$ 205 bilhões ^{3/}. Ver Quadro 2.2 e Figura 2.1..

O período seguinte vai de 1975 a 1982. Ao longo desses anos, o volume de recursos canalizados pelo

^{1/} Nesta parte do trabalho os dados de volume de recursos são apresentados segundo o valor dos financiamentos concedidos, durante o ano, a produtores rurais e suas cooperativas.

^{2/} Apesar da legislação de crédito ter sido criada em 1965, somente a partir de 1969 é que o BACEN passa a publicar anualmente os dados estatísticos mais completos.

^{3/} Deflacionado pelo IGP/DI-FGV.

Quadro 2.2. Crédito rural : valor dos contratos realizados para as atividades agrícola e pecuária e sua percentagem em relação ao total, Brasil, 1969 - 1986 a/.

A n o	Agricultura		Pecuária		T o t a l	
	Valor (1)	% Total (2=1/5x100)	Valor (3)	% Total (4=3/5x100)	Valor (5=1+3)	Índice (1969=100)
69	32427	69	14713	31	47140	100
70	40267	72	15815	28	56083	119
71	46372	72	18430	28	64802	137
72	57841	72	22526	28	80367	170
73	79552	70	33874	30	113427	241
74	101135	72	39132	28	140268	298
75	144415	71	60383	29	204799	434
76	149667	71	60014	29	209682	445
77	145825	78	41380	22	187205	397
78	139374	73	51002	27	190376	404
79	172654	73	64575	27	237229	503
80	184584	81	42442	19	227026	482
81	168293	86	28452	14	196745	417
82	162847	85	27680	15	190527	404
83	124163	86	19656	14	143820	305
84	78023	89	9823	11	87846	186
85	114711	92	10558	8	125269	266
86	148510	80	38269	20	186780	396

Fonte : BACEN - Dados estatísticos (vários números).

a/ Em Cz\$ milhão de 1986.

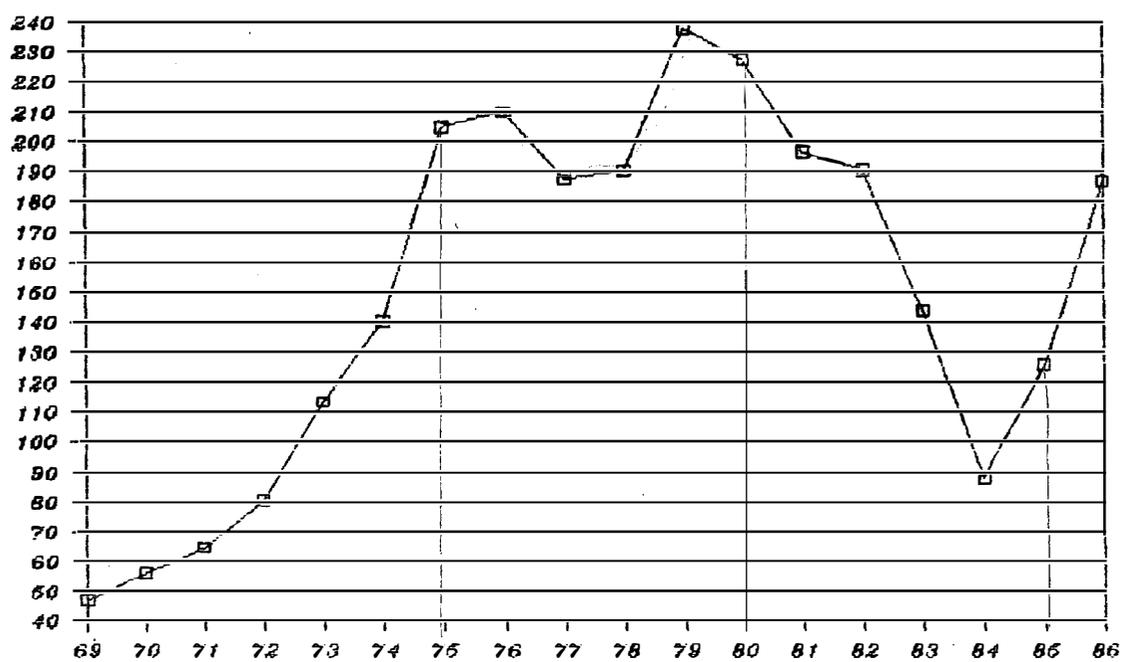


Figura 2.1. Evolução do valor total dos empréstimos rurais, em Cz\$ bilhão de 1986 - IGP/DI, Brasil, 1969 - 86.

SNCR oscilou em torno de Cz\$ 200 bilhões. É nessa fase do crédito rural que se registram as maiores aplicações em toda a história. Com efeito, o ano de 1979, com cerca de Cz\$ 237 bilhões, é recorde em volume de recursos canalizados para a agricultura.

O terceiro período, de 1982 a 1984, coincide com uma fase extremamente problemática da economia do país. A taxa de crescimento da inflação, após ligeira estabilização ao nível de cerca 100% a.a. nos anos 1980-82, sofreu uma forte elevação em 1983-84, atingindo um patamar acima de 200% a.a.^{1/}. Além disso, as contas externas passavam por um período de dificuldades consideráveis, obrigando o governo a manter negociações externas que impunham ajustamentos de caráter recessivo. Como consequência, a própria taxa de crescimento do país passou a apresentar-se em níveis insatisfatórios (crescimento negativo nos anos de 1981, 1982 e 1983).

Nessa conjuntura adversa, o crédito rural sofreu uma redução considerável no montante de recursos aplicados. Em termos reais, a queda verificada até 1984 resultou na aplicação de recursos equivalentes ao início da década de 70. Com efeito, em 1972 haviam sido canalizados cerca de Cz\$ 80,4 bilhões, enquanto em 1984 o volume foi de aproximadamente Cz\$ 87,8 bilhões. Isso ocorreu como

1/ A variação DEZ/DEZ do IGP/DI nos anos de 1982, 1983 e 1984 foi, respectivamente, de 99,7% , 210,9% e 223,8%.

consequência de uma taxa de crescimento de - 33,2% a.a. no período 1982 - 84, ou seja, uma redução de 54% nesse último período (Figura 2.1.).

Finalmente, nos anos de 1985 e 86, tem-se o quarto período da evolução do crédito rural em termos de volume de recursos aplicados. Verifica-se uma rápida recuperação, sendo que no último ano os recursos aplicados equivaliam, em termos reais, aos do período 1980-81.

Como bem afirma SAYAD (1978) torna-se difícil qualquer consideração acerca do volume de financiamentos concedidos ao setor rural pela simples interpretação dos números acima. Torna-se necessário, por exemplo, analisar a evolução do crédito rural tendo como referência o produto gerado pela agricultura e comparar essa evolução com os demais setores da economia.

No Quadro 2.3., são apresentadas as relações entre o crédito rural e o PIB-setor agropecuário e entre o crédito total do sistema financeiro ao setor privado e o PIB-total do país. Para homogeneidade de critérios, ao invés de se utilizar o volume de recursos contratados durante o ano, utiliza-se o conceito de saldo de empréstimos em dezembro de cada ano ^{1/}.

^{1/} Mais adiante, no Capítulo 3, serão feitas considerações mais detalhadas sobre as implicações em se utilizar uma ou outra série de dados.

Quadro 2.3. Saldo de empréstimos rurais como percentagem do PIB - setor agropecuário e saldo de empréstimos totais como percentagem do PIB total do país, Brasil, 1971 - 1986 a/.

Ano	Crédito Rural	Crédito Total	Diferença
	PIB Agropecuário (%)	PIB Total (%)	
71	30.5	-	-
72	44.5	51.6	-7.1
73	48.5	57.1	-8.6
74	51.4	59.8	-8.4
75	97.9	65.3	32.6
76	85.2	64.0	21.2
77	70.6	63.1	7.5
78	80.0	64.3	15.7
79	76.9	62.6	14.3
80	64.3	51.5	12.8
81	65.4	50.6	14.8
82	72.5	51.2	21.3
83	47.5	51.1	-3.6
84	32.7	46.5	-13.8
85	36.8	44.8	-8.0
86b/	45.4	37.5	7.9

Fonte: Dados Básicos - Crédito Rural - Boletim do Banco Central do Brasil (vários números).
- PIB - Conjuntura Econômica (maio/1987).

- a/ Os dados de crédito total ao setor privado incluem o saldo de empréstimos concedidos pelo sistema financeiro (sistema monetário e não monetário). Especificamente, têm-se os Empréstimos do Banco do Brasil, dos Bancos Comerciais, Bancos de Investimento, Financeiras, Caixas Econômicas, SCI's, APE's, BNH, BNDES, BED's e BNCC.
- b/ Os valores do PIB Agropecuário e do PIB Total, em 1986, foram calculados com base em taxas de crescimento estimadas em -7.9% e 8,0%, respectivamente.

Verifica-se nesse Quadro que até o ano de 1974, a relação calculada para o setor agropecuário situava-se num patamar inferior ao da economia como um todo ^{1/}.

Entretanto, devido ao aumento de +46% no volume de crédito aplicado no SNCR em 1974-75, a relação crédito rural/PIB-setor agropecuário salta de 51,4% em 1974 para 97,9% em 1975. No período entre 1975 e 1979 essa relação mantém-se num patamar acima dos 70%. Com isso, em 1975 e 1976, a diferença da relação crédito / PIB entre o setor agropecuário e a economia como um todo fica, respectivamente, em 32,6 e 21,2 pontos de percentagem.

Na realidade, essa diferença para mais se mantém em todo o período 1975-82. No último ano desse período, a relação volta a crescer devido à queda do PIB-agropecuário.

Entre os anos 1983-86, o quociente calculado retorna a um patamar inferior a 50%. Isto se deve, principalmente, à significativa redução no volume de recursos alocados em crédito rural.

^{1/} Convém lembrar que o setor urbano-industrial conta com outras fontes de financiamento como, por exemplo, o mercado de ações. Assim sendo, a estimativa para a economia como um todo pode estar subestimada.

2.2.3. Volume de Recursos por Atividade e Finalidade

Em termos de atividade, o crédito rural divide suas aplicações em agrícolas e pecuárias. Até 1976, as primeiras participavam com pouco mais de 70% do total de recursos aplicados. Entretanto, a partir desse ano, verifica-se uma nítida tendência de aumento da parcela de recursos destinados às lavouras. De fato, até 1985 é possível observar um crescimento quase linear, atingindo um percentual acima de 90% nesse ano. Somente em 1986, com o advento do Plano Cruzado, é que existe uma tendência oposta. Após cair para menos de 10%, o crédito rural aplicado na atividade pecuária, sobe para cerca de 20% nesse ano (Quadro 2.2. e Figura 2.2.). É interessante observar que essa situação ocorreu apesar de o governo ter instituído, em 1977, o Programa Nacional de Desenvolvimento da Pecuária (PROPEC)^{1/}. O PROPEC tinha o propósito de carrear recursos para a melhoria da produtividade e da

^{1/} O PROPEC foi criado pela Circular do BACEN n. 334 de 26.01.77 e incorporou os programas existentes e voltados para a atividade pecuária: Programa Nacional de Pastagens - PRONAP, Programa de Desenvolvimento da Pecuária de Corte no Norte e Nordeste - PRODENOR, Programa de Estímulos Técnicos e Financeiros para o Desenvolvimento da Pecuária Leiteira - PDPL e o Programa Especial para Formação de Pastagens sob Técnicas Modernas.

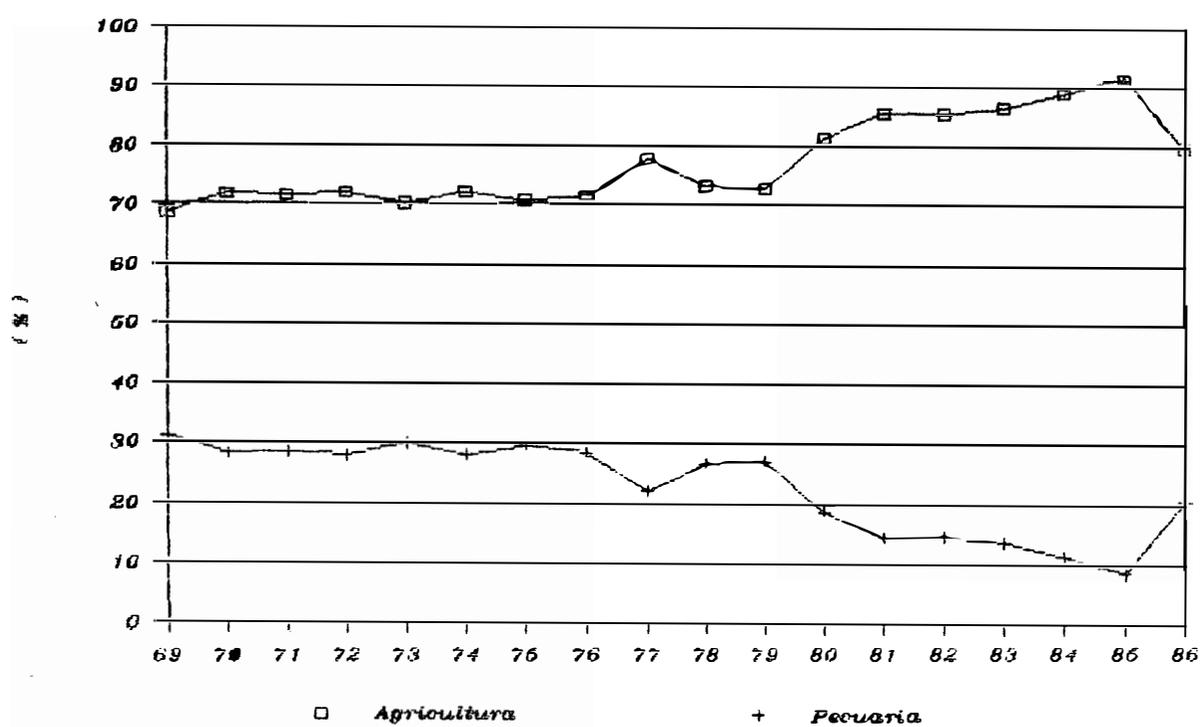


Figura 2.2. Participação percentual dos empréstimos agrícola e pecuário no crédito rural total, Brasil, 1969 - 86.

produção pecuária através de incentivos a explorações em moldes empresariais.

A decomposição do volume de recursos em função das suas finalidades (créditos de custeio, investimento e comercialização) mostra nítido predomínio da primeira (Quadro 2.4.). Na Figura 2.3. é possível observar que em nenhum ano da série, sua participação é menor que 40% do total de recursos. Além disso mostra uma sensível tendência de crescimento ao longo dos anos. Aparentemente, tal tendência confirma que o crédito rural tem sido considerado um fator de estímulo à produção pelos tomadores de decisão. Na medida em que, devido às suas características, considera-se o crédito de custeio como um instrumento cujo impacto na produção ocorre a curto prazo, verifica-se também que a estratégia seguida pelo governo tinha uma visão "conjuntural". Foram carreados percentuais cada vez maiores para o custeio em detrimento aos créditos de investimento e de comercialização.

No caso particular dos investimentos, parece estar implícito, nas políticas adotadas pelo governo após meados da década de 1970, que se consideraram secundárias as prioridades para esse tipo de financiamento. Reduziram-se consideravelmente as linhas de crédito para investimento e, ademais, os juros para investimento foram fixados em níveis acima das outras linhas de crédito rural.

Quadro 2.4. Crédito rural : valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas e participação percentual no volume total, por finalidade, Brasil, 1969 - 1986 ^{a/}.

Ano	Custeio		Invest.		Comercial.		Total
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
69	21898	46	13245	28	11998	25	47141
70	25012	45	15223	27	15848	28	56084
71	28200	44	19116	29	17486	27	64803
72	33461	42	26582	33	20325	25	80368
73	48437	43	37531	33	27460	24	113428
74	63155	45	42459	30	34654	25	140268
75	89764	44	63998	31	51037	25	204799
76	88490	42	67974	32	53218	25	209682
77	88523	47	45415	24	53268	28	187206
78	90790	48	47544	25	52043	27	190377
79	119317	50	59266	25	58646	25	237230
80	128358	57	42553	19	55938	25	226849
81	115385	59	30410	15	50950	26	196746
82	122558	64	24988	13	42982	23	190528
83	89426	62	24012	17	30383	21	143820
84	61920	70	10812	12	15114	17	87846
85	89072	71	16235	13	19962	16	125270
86	104490	56	59856	32	22435	12	186780

Fonte : BACEN - Dados estatísticos (vários números).

^{a/} Em Cz\$ milhão de 1986 (IGP/DI - FGV).

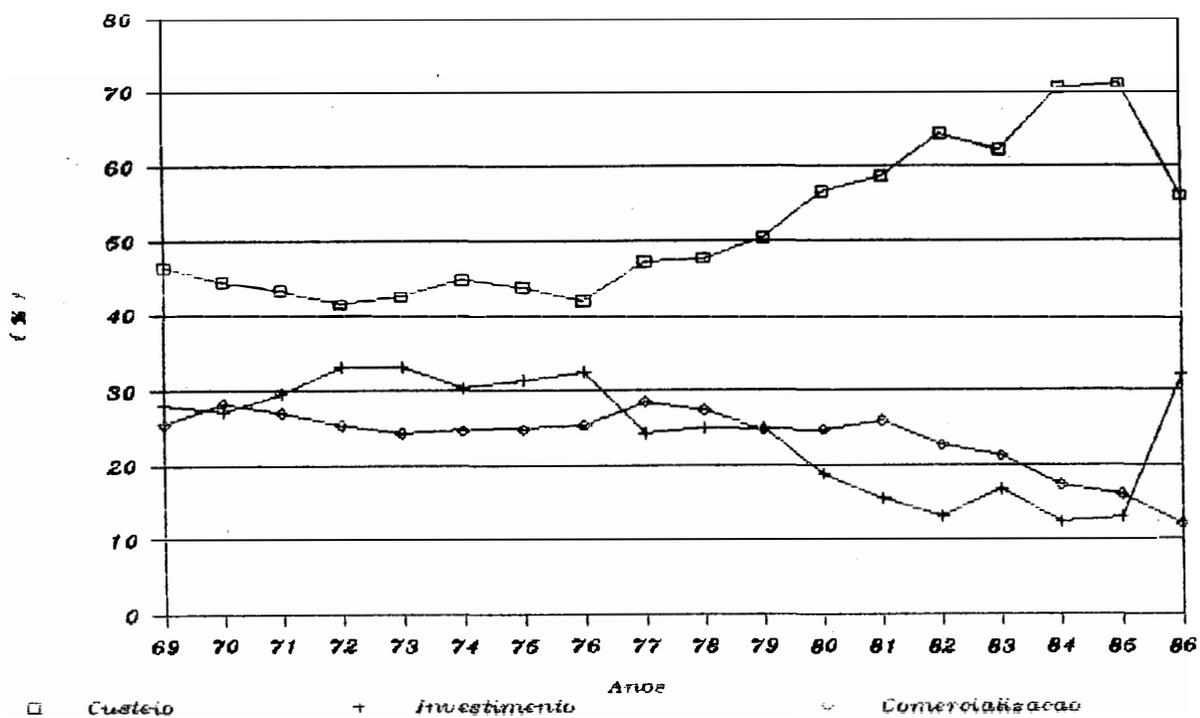


Figura 2.3. Participação percentual dos empréstimos de custeio, investimento e comercialização no crédito rural total, Brasil, 1969 - 86.

Um reflexo dessa queda de aplicação em investimento pode ser obtido no mercado de tratores. Com efeito, a partir de 1980, esse mercado passa por um período de grave crise nas vendas. Como consequência, a produção de tratores, que foi de 69.993 unidades em 1980, decresce monotonicamente para 26.576 unidades em 1983. Apesar da ligeira recuperação nos anos de 1984 e 1985, com uma produção de pouco menos de 50.000 unidades/ano, o setor apresenta ainda capacidade ociosa não desprezível^{1/}. Aliás, BARROS (1980) mostra que o crédito rural tem um grande impacto na demanda por esse tipo de investimento.

A soma dos efeitos de lenta reposição de tratores desde o início dos anos 80 com a euforia do Plano Cruzado em 1986, resultou em crescimento na produção de tratores de 48.976 unidades em 1985 para 61.065 unidades em 1986. Esse excepcional desempenho da indústria de tratores foi obtido a despeito das inúmeras dificuldades enfrentadas, devido à escassez de componentes e peças^{2/}. Aliás, verifica-se nesse ano, que o crédito de investimento apresenta um vigoroso crescimento em termos de volume de recursos. A sua participação percentual no total passa de pouco mais de 10% em 1985 para valores acima de 30% em 1986

1/ BARROS (1980) informa que, já em 1977, as indústrias estariam capacitadas a produzir cerca de 100 mil unidades/ano. Esse mesmo autor afirma que levantamentos do IEA indicariam que as empresas esperavam produzir cerca de 107 mil unidades em 1985.

2/ IEA (1987). Essa mesma fonte afirma que a capacidade instalada está situada ao redor de 90 mil unidades/ano.

(Quadro 2.4. e Figura 2.3.).

Da mesma forma, no caso do crédito para comercialização, é curioso notar que apesar do aparente incentivo à consolidação de um ambicioso programa de preços mínimos estáveis e remuneradores, o volume de recursos aplicados nas linhas de crédito para comercialização apresenta tendência declinante após 1979-80. Isto ocorre tanto em valores absolutos (até 1984) quanto em termos percentuais (até 1986). Assim, não é de admirar a constatação, nos últimos anos, de preços de mercado inferiores aos preços mínimos do governo na época de safra, para muitos produtos.

Certamente, prevalecendo situações desse tipo na época de venda dos produtos agrícolas, fica bastante reduzido o efeito positivo de um sistema de preços mínimos plurianuais no que diz respeito à redução de incerteza de preços ^{1/} .

1/ Para detalhes sobre o papel dos preços mínimos plurianuais na redução de incertezas, ver LOPES (1978).

2.2.4. Volume de Recursos por Grande Região

Em termos de evolução do volume de recursos aplicados no crédito rural cabe ainda mostrar o seu comportamento em relação às diferentes regiões do país ^{1/}.

No Quadro 2.5. estão contidos os volumes de recursos destinados a cada região do país, e, na Figura 2.4., são apresentadas as participações percentuais de cada uma no volume total ^{2/}.

A Região Norte é a que recebe a menor parcela dos recursos ao longo de toda a série analisada. Entretanto, num primeiro período, verifica-se que existe uma pequena tendência de crescimento da fatia dessa Região. De cerca de 1,3% dos recursos em 1969, cresce continuamente até atingir aproximadamente 3,0% em 1980. Certamente, o esforço de abertura de novas fronteiras em direção à Região Amazônica durante o final dos anos 60 e ao

1/ A divisão regional considerada é a de Grandes Regiões, assim definidas pelo IBGE.

2/ É importante alertar para o fato de que, de acordo com a legislação do SNCR, em alguns anos do período analisado, era permitido um produtor contratar empréstimo num agente financeiro de uma dada região X e aplicar os recursos em outra região Y. Não foi possível descobrir, no âmbito desta pesquisa se nesse caso, o contrato era contabilizado, para fins de estatística, na região X ou Y. Além disso, não existem informações acerca do volume de recursos contratados nesse esquema. Conseqüentemente, alguns vieses podem estar embutidos nos dados analisados.

Quadro 2.5. Crédito rural: valor de financiamentos concedidos a produtores rurais e cooperativas e sua percentagem em relação ao total, por Grande Região e Brasil, 1969 - 1986 a/.

ANO	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Cen-Oeste		Brasil
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
69	625	1.33	6457	13.80	23045	49.24	13286	28.39	3384	7.23	46796
70	557	1.00	6030	10.83	27739	49.82	17734	31.85	3624	6.51	55683
71	701	1.09	8391	13.02	29693	46.08	21001	32.59	4653	7.22	64439
72	1300	1.62	9802	12.24	34232	42.75	27680	34.57	7060	8.82	80074
73	1514	1.34	12971	11.46	50000	44.19	39185	34.63	9483	8.38	113153
74	1421	1.01	16251	11.59	59665	42.54	50682	36.13	12250	8.73	140268
75	2661	1.30	26031	12.71	77192	37.69	78235	38.20	20681	10.10	209799
76	3613	1.72	28449	13.57	74783	35.66	78481	37.43	24357	11.62	209682
77	3537	1.89	23850	12.74	68022	36.34	73790	39.42	18007	9.62	187206
78	4375	2.30	24889	13.07	70223	36.89	71887	37.76	19002	9.98	190377
79	6229	2.63	33243	14.01	82225	34.66	89596	37.77	25937	10.93	237230
80	6886	3.04	37716	16.63	77289	34.07	81033	35.72	23923	10.55	226849
81	4811	2.45	36413	18.51	61645	31.33	73534	37.38	20343	10.34	196746
82	3834	2.01	27413	14.39	66255	34.77	73456	38.55	19569	10.27	190528
83	3299	2.29	20501	14.25	47225	32.84	56837	39.52	15958	11.10	143820
84	1405	1.60	12029	13.69	27198	30.96	35799	40.75	11414	12.99	87846
85	1648	1.32	18311	14.62	32869	26.24	52070	41.57	20372	16.26	125270
86	3404	1.82	26517	14.20	52733	28.23	70291	37.63	33835	18.12	186780

Fonte : BACEN - Dados estatísticos (vários números).

a/ Cz\$ milhão de 1986 (IGP/DI - FGV).

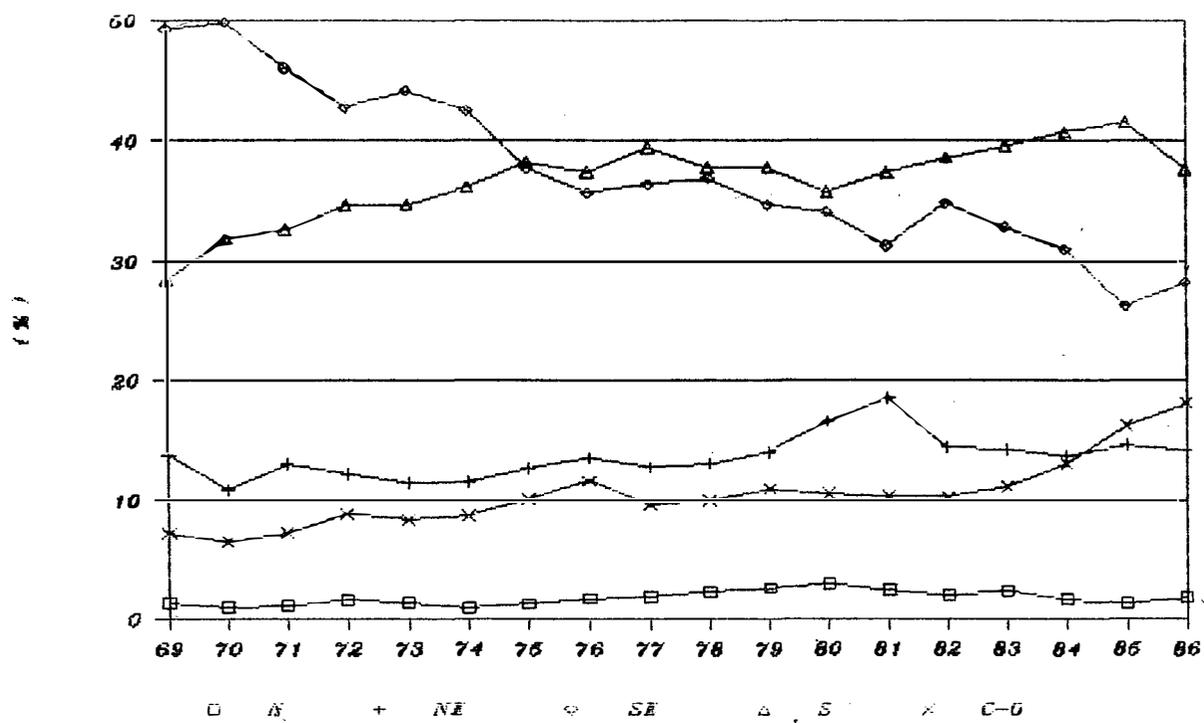


Figura 2.4. Participação percentual das Grandes Regiões no valor total dos empréstimos rurais, Brasil, 1969 - 86.

longo de toda a década de 70 contribuíram positivamente para a expansão da atividade agropecuária nessa região e, conseqüentemente, para o aumento de sua parcela nos recursos de crédito ^{1/}. Aliás, a Região Norte é a que apresenta a maior taxa de aumento em termos de volume de recursos recebidos até o ano de 1980. O seu crescimento nesse período foi superior a 1000%.

Já, entre os anos de 1980 e 1985, em termos reais, o decréscimo do volume de recursos foi de mais de 75%. Nesse último ano, as aplicações equivaliam às efetuadas no início da década de 70. Acompanhando o aumento dos recursos do programa como um todo, em 1986 ocorre uma considerável recuperação do crédito aplicado nessa região. Nesse ano, a sua participação no volume de crédito foi de cerca de 1,8%. Entretanto, apesar do decréscimo verificado durante toda a primeira metade dos anos 80, o aumento real no volume de recursos foi de 440% entre 1969 e 1986, só inferior ao crescimento registrado na Região Centro-Oeste.

A título de ilustração, já que o problema da distribuição será tratado com maior detalhe no Capítulo 3, são apresentadas no Quadro 2.6. as participações de cada região no PIB-setor agropecuário e no volume de crédito rural. No caso específico da Região Norte, apesar de continuar recebendo uma proporção menor de crédito do que

1/ Essa região recebeu volume não desprezível de investimentos incentivados durante toda a década de 70.

Quadro 2.6. Participação percentual das Grandes Regiões no PIB - setor agropecuário e no volume total de crédito rural, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Região	1970		1975		1980	
	PIB	Crédito	PIB	Crédito	PIB	Crédito
Norte	4.1	1.0	3.7	1.3	5.0	3.0
Nordeste	20.9	10.8	19.8	12.7	19.5	16.6
Sudeste	34.2	49.8	32.1	37.7	34.7	34.1
Sul	33.4	31.9	36.1	38.2	29.5	35.7
Centro-Oeste	7.4	6.5	8.3	10.1	11.4	10.6

Fonte : PIB - Conjuntura Econômica (maio/1987).
Crédito Rural - BACEN - Dados estatísticos (vários números).

sua parcela de contribuição no PIB, verifica-se que existe entre os anos de 1970 e 1980 a tendência de convergência desses dois valores.

A Região Nordeste mostra uma participação no crédito fortemente estável num patamar entre 11% e 14% do volume total de recursos. As únicas exceções são os anos de 1980 e 1981 quando sua parcela aumentou, respectivamente, para 16,6% e 18,5%. Ao longo de todo o período, conforme se observa na Figura 2.4., existe uma pequena tendência de aumento da participação dessa Região.

Fazendo a comparação PIB e crédito, observa-se, em 1970, que a Região Nordeste era responsável por cerca de 21% do produto gerado pelo setor agropecuário do país. Enquanto isso, recebia apenas 11% do crédito rural. Isto é, a sua fatia nos recursos de crédito equivalia aproximadamente à metade da participação do PIB regional. Em 1980, com sua participação no PIB-setor agropecuário mantendo-se estável ao nível de 20%, verifica-se um aumento na fatia dos créditos para um valor próximo dos 17%.

A Região Sul aumenta sua participação no crédito rural no período em análise. Com efeito, enquanto em 1969 essa região recebia cerca de 28% dos créditos concedidos, no ano de 1986 respondeu por 37,6% dos recursos de crédito. Inclusive, em 1984 e 1985 sua participação

superou a marca dos 40%. Na verdade, essa Região é a que recebe a maior parcela de recursos desde 1974, ano em que ultrapassou a Região Sudeste. Assim, apesar da queda no volume de crédito ocorrida nos anos de 1983 e 1984, verifica-se que o declínio foi num grau muito menor do que os observados nas outras regiões. A sua recuperação no ano de 1986 é também mais acentuada do que as registradas na maioria das regiões.

Esse comportamento tem sua explicação. A Região Sul passou por um grande "boom" de culturas anuais a partir do final da década de 70. Isso é particularmente verdadeiro para o caso do Estado do Paraná. Após o fracasso da cafeicultura no início dos anos 70 e, principalmente, depois de 1975, observou-se uma grande expansão da soja, milho e trigo nesse Estado, inclusive em áreas tradicionais de exploração pecuária na região oeste.

Essas culturas, reconhecidamente intensivas no uso de insumos modernos e de máquinas e equipamentos, demandaram considerável quantidade de recursos para investimento nas mudanças da estrutura do capital agrário, além do próprio custeio para a exploração das culturas. Em 1986, por exemplo, essas culturas estavam entre as que recebiam maiores volumes de recursos no item custeio (o trigo só perdia para o arroz e a cana-de-açúcar). A soja é um caso extremo: de cerca de 2,9% em 1969, chegou a receber nada menos do que 23,1% dos recursos destinados ao custeio

em 1985.

Por consequência, enquanto a participação da Região Sul no PIB-setor agropecuário era maior que sua fatia no crédito em 1970, essa relação se inverte já em 1975 e aumenta o diferencial em 1980 (Quadro 2.6.). Nesse último ano, a sua participação no PIB-setor agropecuário girava em torno de 30% enquanto que, no crédito, se situava num nível muito próximo dos 36%.

A Região Centro-Oeste, da mesma forma que o Sul, apresenta sensíveis ganhos na distribuição das aplicações de crédito rural. Em 1969, aquela Região recebia cerca de 7,2% dos recursos e em 1970, 6,5%. Comparando com a participação no PIB-setor agropecuário, verifica-se que este valor (7,4% em 1970) é maior que o correspondente ao crédito. Já no ano de 1975 essa relação se inverte, passando a Região a contribuir com 8,3% do PIB setorial e recebendo 10,1% dos créditos. Em 1980, os valores eram praticamente iguais: 11,4% do PIB agropecuário e 10,6% do crédito.

Entretanto, é a partir desse último ano que a Região aumenta rapidamente sua parcela no crédito, atingindo 18,1% dos recursos em 1986. Em 1985 chegou, inclusive, a ultrapassar o Nordeste. Certamente, a expansão da fronteira agrícola em direção aos cerrados do Estado de Goiás, Mato Grosso do Sul e, em menor escala, Mato Grosso

deve ter sido um fator relevante a explicar tal comportamento. Durante a segunda metade dos anos 70 e ao longo dos anos 80, verificou-se um "boom" semelhante ao ocorrido anteriormente no Paraná. Inclusive uma forte migração rural-rural foi verificada das Regiões Sul e Sudeste para essas novas fronteiras.

De outro lado, a Região Sudeste é a única que mostra significativa redução de participação. De fato, na mesma Figura 2.4., é possível observar que os ganhos das outras Regiões foram efetivados pela redução da fatia de créditos recebidos por essa Região.

Nos anos iniciais do período analisado, a Região Sudeste recebia quase a metade do volume de recursos do crédito rural (49,2% em 1969 e 49,8% em 1970). Nos anos seguintes, apresenta uma redução praticamente contínua até atingir 26,2% em 1985 e 28,2% em 1986. Isto é, entre os anos de 1969 e 1985, a participação do Sudeste no volume de crédito rural foi reduzida pela metade.

A comparação com o PIB setorial indica que nos primeiros anos do período analisado, essa Região recebia uma parcela consideravelmente maior de crédito do que sua participação no PIB. Devido a essa tendência de redução na fatia de crédito, em 1975, a diferença se torna bastante menor. Cinco anos mais tarde, em 1980, as percentagens são praticamente iguais (34,07% no crédito e

34,7% no PIB). Esse comportamento de convergência dos percentuais de participação no volume de crédito e no PIB agropecuário indica que, pelo menos em termos regionais, existe uma tendência de melhor distribuição do crédito rural.

2.2.5. Volume de Recursos por Instituição Financeira

Quanto aos agentes financeiros, as estatísticas de crédito rural do BACEN dividem em 5 as instituições que efetuam as operações de crédito com os produtores rurais e cooperativas. São eles: bancos oficiais federais, bancos oficiais estaduais, bancos privados, caixas econômicas e cooperativas de crédito rural ^{1/}.

Em termos de volume de recursos aplicados, o Quadro 2.7. mostra que os bancos oficiais federais são os predominantes. Ao longo do período analisado, sua participação no volume total de recursos aplicados oscilou

^{1/} Cabe mencionar que, em termos práticos, os bancos oficiais federais podem ser entendidos como Banco do Brasil. Para se ter uma idéia, em 1984 e 1985, esse Banco foi responsável por, respectivamente, 94% e 97% do volume aplicado pelo conjunto desses bancos.

Quadro 2.7. Crédito rural: valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas e participação percentual no volume total, por tipo de instituição financeira, Brasil, 1969 - 1986 a/.

Ano	Bcos.Ofic.Fed.		Bcos.Ofic.Est.		Bcos.Priv.		Caixas Econ.		Coops.Créd.		Total
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
69	b/	-	b/	-	16199	34.4	182	0.4	200	0.4	47141
70	b/	-	b/	-	19156	34.2	204	0.4	395	0.7	56083
71	35477	54.7	8132	12.5	20523	31.7	158	0.2	513	0.8	64803
72	48211	60.0	9522	11.8	21800	27.1	332	0.4	503	0.6	80368
73	63833	56.3	13119	11.6	35065	30.9	724	0.6	687	0.6	113428
74	82679	58.9	16406	11.7	39449	28.1	892	0.6	842	0.6	140268
75	130113	63.5	21591	10.5	50127	24.5	1205	0.6	1762	0.9	204799
76	136025	64.9	21535	10.3	48626	23.2	1751	0.8	1745	0.8	209682
77	124710	66.6	15865	8.5	43570	23.3	1636	0.9	1425	0.8	187206
78	128035	67.3	15721	8.3	43302	22.7	1766	0.9	1553	0.8	190377
79	163977	69.1	17059	7.2	53437	22.5	1562	0.7	1195	0.5	237230
80	162779	71.8	15523	6.8	45602	20.1	1676	0.7	1268	0.6	226849
81	140445	71.4	12340	6.3	40825	20.8	1408	0.7	1728	0.9	196746
82	124399	65.3	14219	7.5	48864	25.6	1601	0.8	1445	0.8	190528
83	81011	56.3	14410	10.0	44201	30.7	2277	1.6	1922	1.3	143820
84	57423	65.4	5612	6.4	22439	25.5	1685	1.9	687	0.8	87846
85	85522	68.3	8694	6.9	28601	22.8	1169	0.9	1283	1.0	125270
86	117171	62.7	15158	8.1	47753	25.6	1775	1.0	4922	2.6	186780

Fonte : BACEN - Dados estatísticos (vários números)

a/ Cz\$ milhão de 1986 (IGP/DI - FGV).

b/ As estatísticas do Banco Central do Brasil, nos anos de 1969 e 1970, apresentam os dados de bancos oficiais agregados. Nesses anos, o volume de recursos aplicados foram respectivamente, de Cz\$ 30,56 bilhões e Cz\$ 36,33 bilhões.

entre 55% e 72% (Figura 2.5.)^{1/}. Entre 1971 e 1981, verifica-se uma tendência de aumento na parcela do crédito aplicado por esses agentes (de 55% para 71%). Nos anos seguintes ocorre uma ligeira redução (de 71% para cerca de 62%).

Em segundo lugar aparecem os bancos privados que, ao longo do período 1969-1986, foram responsáveis pela aplicação de recursos que oscilaram entre 20% a 35% do volume total. Em termos de evolução da participação percentual, verifica-se que apresentam comportamento oposto ao dos bancos oficiais federais. Isto é, redução até o ano de 1981 e a partir daí, ligeiro aumento.

Os bancos oficiais estaduais ocupam a terceira posição como fonte de recursos para o crédito rural. Em termos percentuais, aplicaram um volume que oscilou entre 6,3% e 12,5% do total. Sua tendência de evolução é bastante semelhante a dos bancos privados, conforme mostra a Figura 2.5..

Apesar das caixas econômicas e das cooperativas de crédito participarem do SNCR, suas aplicações são bastante reduzidas quando comparadas aos

^{1/} Deve ser alertado que as estatísticas do Banco Central do Brasil, nos anos de 1969 e 1970, apresentam os dados ___de_bancos_oficiais de forma agregada.

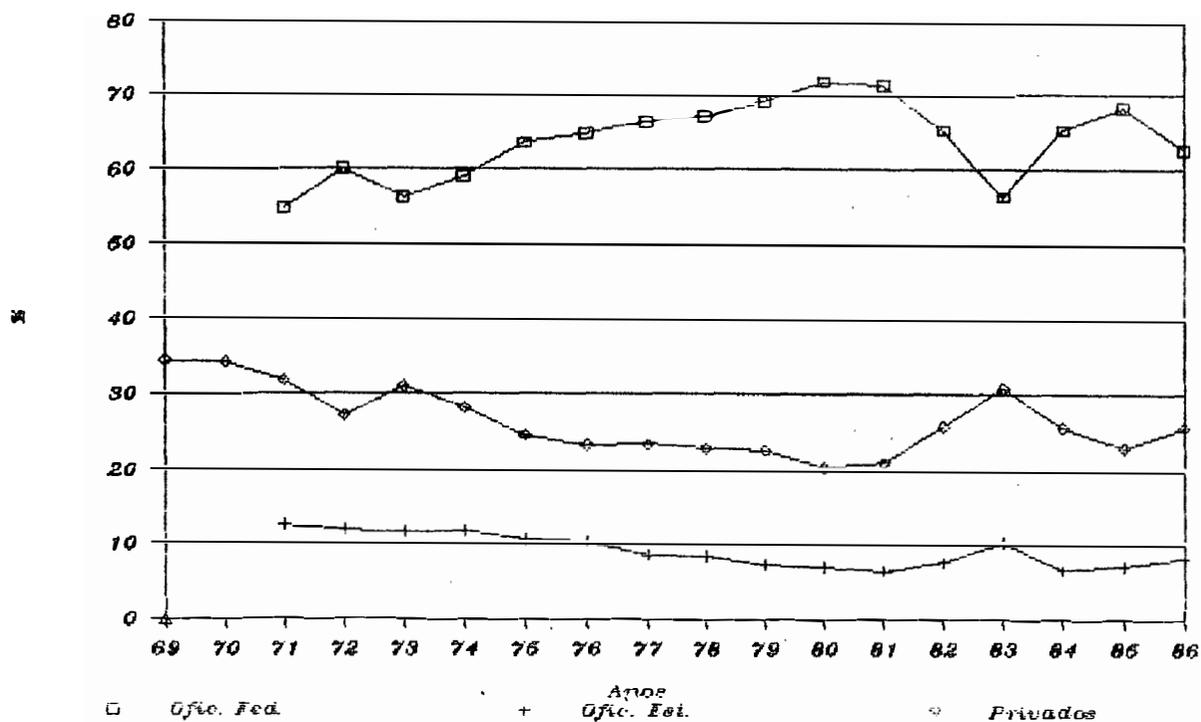


Figura 2.5. Participação percentual dos agentes financeiros no valor total dos empréstimos rurais, Brasil, 1969 a/ 86

a/ As caixas econômicas e as cooperativas de crédito não foram incluídas devido à reduzida participação no volume total (Quadro 2.7.)

demais agentes financeiros^{1/} (Quadro 2.7.). De fato, individualmente, nenhum deles ultrapassa 3% do volume de crédito em qualquer ano da série. Na somatória, atingem 3,6% apenas no ano de 1986. Entretanto, há que se notar uma leve tendência de aumento ao longo do período.

Cabe lembrar que a legislação básica do crédito rural delegava ao BACEN a competência de expansão da rede distribuidora de crédito rural, principalmente através de cooperativas. Pelos dados apresentados fica claro que tal esforço ou não foi efetuado ou foi muito mal sucedido.

Por fim, deve-se fazer um breve comentário de alerta sobre os dados apresentados. Ao longo da evolução da política de crédito rural, ocorreram inúmeros casos de repasse de recursos do BACEN para serem aplicados pelos diferentes agentes financeiros aos produtores rurais. Tudo indica que, nesses casos, as estatísticas foram elaboradas de maneira a considerar esses repasses como aplicação dos intermediários financeiros. Nesse sentido, os números acima devem ser entendidos como volume de recursos aplicados pelas instituições financeiras, e não necessariamente como originários das instituições distribuidoras do crédito.

^{1/} Devido à essa pequena representatividade, os seus percentuais deixam de ser apresentados na Figura 2.5..

2.2.6. Evolução das Taxas de Juros

Um levantamento exaustivo das taxas de juros dos financiamentos do SNCR torna-se extremamente complexo na medida em que, ao longo de sua evolução, para cada linha de financiamento criada, praticamente, se estabelecia um determinado nível de juros.

Assim, num determinado momento, existiam simultaneamente mais de uma dezena de níveis de juros, de acordo com a combinação da região financiada, atividade, finalidade, categoria de produtor, etc.

Para cada incentivo visando uma determinada região menos favorecida ou uma cultura que se desejava promover, tinha-se aparentemente um motivo para a criação de uma linha de financiamento com juros e condições diferenciados.

Em vista dessas dificuldades, para o presente trabalho, optou-se por fazer o levantamento das taxas de juros incidentes sobre as operações nas linhas normais de crédito rural. Assim, foram ignorados os juros favorecidos para os programas especiais bem como não se considerou o diferencial sempre existente em favor da

Região Norte-Nordeste e Vale do Jequitinhonha ^{1/} .

Os juros foram levantados, separadamente, para as linhas de financiamento segundo suas finalidades (custeio, investimento e comercialização).

Além de ser uma desagregação comumente utilizada ao nível do SNCR, tanto para a determinação dos juros quanto para a publicação anual do volume de recursos aplicados, essa separação irá facilitar a determinação dos subsídios embutidos nas taxas de juros.

Devido a sua importância em termos de diferencial de taxas, a única exceção considerada foi a separação dos recursos canalizados para os insumos subsidiáveis. De fato, durante o período de 1970 a 1980, os juros para a aquisição de insumos modernos quando não foram estabelecidos a nível nominal igual a zero eram, pelo menos, inferiores às taxas vigentes para as outras linhas de financiamento. Face ao considerável montante de recursos canalizados para essa linha de financiamento, houve, como resultado, um expressivo volume de subsídio embutido nas taxas reais negativas de juros.

1/ Há que se reconhecer que tal critério provoca um viés para mais na determinação dos juros incidentes no crédito rural. Esse viés pode representar um valor não desprezível em alguns anos da série estudada. Entretanto, como o volume de recursos para essas linhas de financiamento somam montantes relativamente pequenos, espera-se que o critério acima seja significativo.

O primeiro normativo do BACEN que trata da taxa de juros do crédito rural é a Resolução n. 05 (26.08.65) estabelecendo juros de 12% a.a. mais comissão de até 3% sobre o valor do crédito. No mesmo ano, a Resolução n. 08 (13.11.65) alterou as taxas de comissões e outras despesas (para até 12% a.a.) nos casos de crédito para aquisição de tratores, máquinas e implementos agrícolas de fabricação nacional.

No ano seguinte, a Resolução n. 44 (28.12.66) alterou novamente as taxas das comissões para essa linha de financiamento. Num primeiro momento, até 30.04.67, ficaram reduzidas para até 3% e, após essa data, fixadas ao nível máximo de 6%. Apesar da Resolução n. 59 (21.07.67) ter mantido os totais dos encargos ao nível de 18% a.a., a sua composição passou a ser feita de maneira diferente do normativo anterior. Nessa Resolução foi estabelecida uma taxa de juros real de 6% a.a. mais correção monetária até um teto de 12% a.a..

É interessante observar que nesse período, a taxa de inflação já oscilava num patamar superior a 20% a.a.. Isso implicava juros de crédito rural negativos, em termos reais.

A Resolução n. 69 (22.09.67) estabeleceu juros de 12% a.a. para financiamentos cujos recursos tivessem como origem as aplicações compulsórias de 10%

sobre os saldos de depósitos líquidos à vista ^{1/}. Além disso, determinou uma taxa de comissão variável de 2% a 6% a.a..

Em 1970, a Resolução n. 140 (22.03.70) elevou os juros de financiamento de até um ano para 17% para o tomador final (produtor). No caso de operações com prazo superior a 1 ano, os juros foram estabelecidos em 7% a.a. mais correção monetária de até 10% a.a., podendo esta ser reajustada pelo Conselho Monetário Nacional. Para contratos inferiores a 50 vezes o Maior Salário Mínimo - MSM (valor da soma das responsabilidades financeiras assumidas pelo produtor) as taxas de juros e comissões eram, respectivamente, 15% e 3% para prazos de menos de 1 ano e mais de 1 ano. Essa mesma Resolução determinou uma taxa preferencial de juros para aquisição de insumos modernos. Para esse tipo de crédito, a taxa de juros era de 7% a.a. para o tomador final. O Fundo Especial de Desenvolvimento Agrícola (FUNDAG) e/ou o Fundo para Incentivo Financeiro ao Uso de Fertilizantes e Suplementos Minerais (FUNFERTIL) se encarregariam de pagar os restantes 10% ao agente financeiro.

^{1/} Esse termo é utilizado para definir o saldo sobre os quais as instituições financeiras devem aplicar as taxas de exigibilidades. No caso da Resolução n. 69 essa definição é dada por "...valor total de seus depósitos, deles excluídos: a) depósito a prazo fixo com correção monetária; b) depósitos vinculados a operações de câmbio; c) depósitos transitórios de entidades públicas, destinados a pagamento de salários do funcionalismo ou oriundos de recolhimento de tributos e de contribuições à Previdência Social, que devam ser transferidos a (continua)

A Resolução n. 209 (02.02.72) alterou a Resolução n. 140 quanto às taxas de juros. Para prazos inferiores a 1 ano, os juros foram determinados ao nível de 15%. Para mais de 1 ano, foi estabelecido um juro real de 7% mais correção monetária de até 8% a.a. (igualmente reajustável pelo CMN). Certamente, essa modificação ocorreu devido à redução das taxas inflacionárias no início da década de 70; do patamar em torno de 20% no final da década anterior para cerca de 15% nos anos de 1972 e 1973.

No final de 1974, através da Resolução n. 311 (11.11.74) o BACEN isentou totalmente de encargos financeiros os financiamentos para aquisição de insumos modernos que já vinham sendo parcialmente subsidiados. Como compensação, o FUNDAG passou a pagar uma taxa de 15% a.a. aos agentes financeiros a título de juros e correção monetária. Pelas Circulares n. 249 (14.04.75) e n. 257 (17.06.75) foi instituído um desconto de 40% sobre o valor do financiamento de fertilizantes, retroativo a 01.01.75. Simultaneamente, foi eliminada a isenção dos juros que passaram a ser iguais às taxas normais do crédito rural (15% a.a.). Os demais insumos modernos continuavam a ser subsidiados com isenção de juros.

No ano seguinte, com a Resolução n.402

(continuação) estabelecimentos oficiais de crédito; d) depósitos de Governos Estaduais e Municipais, e suas Autarquias, nos respectivos bancos oficiais".

(22.12.76) foi extinta a bonificação de 40% sobre os financiamentos de fertilizantes e também a isenção dos encargos bancários nos créditos dos demais insumos, a partir de 01.01.77. Os juros para financiar a aquisição desses insumos foram igualados às taxas vigentes para operações normais de crédito rural. Dois meses depois, através da Resolução n. 419 (16.02.77) foi novamente instituída a isenção de juros para aquisição de fertilizantes. Da mesma forma que na isenção anterior, o FUNAGRI/FUNDAG passou a pagar o subsídio de 15% a.a. às instituições financeiras integrantes do SNCR nas operações dessa espécie. A isenção retroagiu aos financiamentos efetuados a partir de 01.01.77.

Anteriormente, a Resolução n. 416 (26.01.77) fez algumas modificações nos juros incidentes nas operações de crédito para investimento e comercialização. De fato, essa Resolução manteve a taxa de 15% a.a. para os financiamentos de custeio. No caso dos investimentos, os juros foram estabelecidos de acordo com o valor dos financiamentos nas seguintes faixas:

- até 50 vezes o Maior Valor de Referência (MVR)...13% a.a.
- de mais de 50 MVR até 1.000 MVR15% a.a.
- de mais de 1.000 até 5.000 MVR18% a.a.
- de mais de 5.000 MVR21% a.a.

A taxa de juros para crédito de

comercialização (preços mínimos) foi determinada ao nível de 18% a.a..

A Resolução n. 547 (23.05.79) estabeleceu que, exceto para custeio, as taxas de juros do crédito rural passariam a ser estabelecidas de acordo com o valor da operação e seus limites de adiantamento. O Quadro 2.8., a seguir, apresenta as faixas consideradas.

No final desse mesmo ano, em função das consideráveis diferenças entre as taxas de juros do crédito rural e as taxas inflacionárias, o BACEN houve por bem indexá-las à variação dos preços. Assim, a Resolução n. 590 (07.12.79) fixou os juros dos financiamentos rurais em termos de parcela da correção monetária mais uma taxa real de juros. Para a região centro-sul, a taxa real de juros foi determinada em 5% a.a.. No caso do custeio, incidiam ainda, como encargo financeiro, 60% da correção monetária medida pela variação das Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (ORTN) no período de dez/dez do ano anterior (dez/78 a dez/79). Para os investimentos e comercialização, as parcelas de correção monetária eram, respectivamente, de 70% e 50%. Assim, para uma variação de 47,19% no valor das ORTNs no período acima, os juros do crédito de custeio, investimento e comercialização ao longo de 1980 foram fixados pela ordem, em 33% a.a., 38% a.a. e 29% a.a..

Apesar da tentativa de indexação dos juros

Quadro 2.8. Taxa de juros para crédito de investimento e comercialização segundo o valor da operação e o limite de adiantamento, Brasil.

Vlr da operação (MVR)		Limite de adiant. (%)		Taxa de juros (% aa)
acima de	até	acima de	até	
-	50	-	100	13
50	200	-	100	15
200	1000	-	70	15
		70	80	18
		80	90	21
1000	5000	-	70	18
		70	80	21
		80	90	25
5000		-	55	21
		55	65	25
		65	75	30

Fonte : BACEN - Resolução n. 547 de 23/05/79.

do crédito ter sido uma decisão racional no sentido de redução das diferenciais em relação à inflação, ela não foi efetiva por dois motivos. Em primeiro lugar, os percentuais da correção monetária incidentes sobre o crédito rural foram estabelecidos num nível muito reduzido. Em segundo lugar, o período em que a correção monetária era calculada (dez/78 a dez/79) foi ineficiente na medida em que as taxas inflacionárias apresentavam uma evolução crescente. Assim, a correção monetária de 47,19% ficou muito aquém das variações dos preços em 1980. Por outro lado, os fertilizantes continuavam sendo subsidiados com taxa nominal de juros nula.

Por consequência, a Resolução n. 671 (17.12.80) volta a determinar os juros em termos nominais fixos. Para custeio e investimento, os juros foram determinados ao nível de 45% a.a.^{1/}. No caso de EGF para produtores e cooperativas, a taxa de juros foi também fixada ao nível de 45%. Nessa época, com a Circular n. 603 (10.02.81) o BACEN elimina de vez os subsídios via taxa de juros para aquisição de fertilizantes. A partir daí, os financiamentos de fertilizantes passaram a pagar juros iguais aos vigentes nos créditos de custeio.

No ano seguinte, a Resolução n. 720

^{1/} Nos investimentos em máquinas, tratores, equipamentos, veículos, bovinos e reflorestamento, os juros foram liberados ao nível da menor taxa vigente para as operações bancárias comuns com pessoas jurídicas.

(22.12.81) voltou a indexar os juros de investimento ao nível de 70% das variações das ORTN no período dezembro a dezembro imediatamente anterior, acrescido de juro de 5% a.a.. Para uma variação de 95,57% das ORTN entre dez/80 a dez/81, os juros para investimento foram fixados ao nível de 71,9% a.a. em 1982. Os juros para custeio e comercialização mantiveram-se inalterados.

Novamente é interessante observar que essas taxas de juros foram estabelecidas a um nível sensivelmente abaixo das taxas inflacionárias da época. Somente para se ter uma idéia, em dezembro de 1981, a variação do IGP/DI em 12 meses estava situada num patamar próximo de 100%. Mais adiante, será constatado que isso acabou por gerar um considerável montante de subsídio transferido ao setor via taxa real de juros negativa.

Aparentemente, percebendo a gravidade dos diferenciais de taxa, o BACEN reajustou novamente os juros de crédito rural em dezembro de 1982. De fato, a Resolução n. 783 (16.12.82) aumentou os juros incidentes no crédito de custeio e comercialização para 60% a.a.. No caso de investimentos, a nova taxa de juros foi fixada em 8% a.a. em termos reais, acrescidos de correção monetária medida pela variação das ORTN no período do contrato.

Em meados de 1983, com a retomada do crescimento dos índices inflacionários, que passaram do

patamar de 100% a.a. no início desse ano para cerca de 127% a.a. em junho, o governo decidiu alterar mais uma vez os juros do crédito rural. Agora, a Resolução n. 827 (09.06.83) indexou todas as linhas de crédito pela variação das ORTN acrescida de determinada taxa de juros. Para o custeio e comercialização, os juros foram fixados ao nível de 85% da variação das ORTN mais 3% a.a.. Para os investimentos, prevalecem os mesmos 3% de juros reais mais 100% da variação das ORTN a título de correção monetária.

Através da Resolução n. 876 (20.12.83) os juros para financiamentos de custeio, investimento e comercialização estavam fixados ao nível de 3% a.a. mais correção integral pela variação das ORTN.

Essa norma prevaleceu até o início do ano de 1986. Com o advento do Plano Cruzado, eliminou-se a correção e manteve-se apenas a taxa de juros de 3% a.a. (Resolução n. 1.109 de 06.03.86). A modificação nessa regra foi introduzida pela Resolução n. 1131 (15.05.86) que aumentou os juros para 10% a.a., nominal. Desnecessário dizer-se que, com o fracasso do Plano Cruzado e a retomada do crescimento das taxas inflacionárias, surge novamente o problema dos subsídios embutidos nas taxas de juros fixas.

No Quadro 2.9. são apresentados os valores dos juros prevalecentes nas principais linhas de crédito rural, e comentados nesta parte da pesquisa. Convém

Quadro 2.9. Taxa nominal de juros vigentes para créditos normais de custeio, investimento e comercialização, aquisição de fertilizantes e aquisição de outros insumos modernos, Brasil, 1969 - 1986.

A n o	IGP/DI (dez/dez)	Taxa Média de Juros a/			
		Custeio	Invest.	Comerc.	Fertil. Outros insumos
69	20.2	18.0	18.0	18.0	18.0
70	19.2	17.0	17.0	17.0	7.0
71	19.8	17.0	17.0	17.0	7.0
72	15.5	15.0	15.0	15.0	7.0
73	15.7	15.0	15.0	15.0	7.0
74	34.5	15.0	15.0	15.0	7.0
75	29.4	15.0	15.0	15.0 ^{b/}	0.0
76	46.2	15.0	15.0	15.0 ^{b/}	0.0
77	38.8	15.0	18.0 ^{c/}	18.0	15.0
78	40.8	15.0	18.0 ^{c/}	18.0	15.0
79	77.2	15.0	21.0 ^{d/}	21.0 ^{c/}	15.0
80	110.3	33.0 ^{e/}	38.0 ^{e/}	29.0 ^{e/}	33.0 ^{e/}
81	95.2	45.0	45.0	45.0	45.0
82	99.7	45.0	71.9 ^{e/}	45.0	45.0
83	211.0	117.3 ^{f/}	181.6 ^{f/}	117.3 ^{f/}	117.3 ^{f/}
84	223.8	226.8	226.8	226.8	226.8
85	235.1	230.6	230.6	230.6	230.6
86	65.0	6.5 ^{g/}	6.5 ^{g/}	6.5 ^{g/}	6.5

Fonte : Banco Central do Brasil - Normativos e Circulares.

- a/ São considerados os juros prevalecentes para produtores médios na Região Centro - Sul do País.
b/ Foi instituído desconto de 40% sobre o valor dos fertilizantes.
c/ Taxa de juros prevalecente para operações com valor entre mais de 1000 a 5000 MVR.
d/ Taxa de juros prevalecente para operações com valor entre mais de 1000 a 5000 MVR e com 70 - 80 % de adiantamento.
e/ Juros reais + correção monetária (60, 70 e 50%, respectivamente, da variação das ORTN's no período dez/dez imediatamente anterior para custeio, investimento e comercialização).
f/ Média das taxas prevalecentes durante o ano (Resoluções n. 783 e n. 827).
g/ Média das taxas prevalecentes durante o ano (Resoluções n. 1109 e n. 1131).

lembrar, porém, que os juros considerados foram aqueles prevalecentes na região centro-sul para médios produtores. Muitos dos normativos citados anteriormente previam taxas algo diferentes para diferentes categorias de produtores e/ou regiões.

No Quadro 2.10. são apresentadas as taxas reais de juros do crédito rural. A determinação é feita pela fórmula:

$$r = (j - i) / (1 + i)$$

onde: r é a taxa real anual de juros

j é a taxa nominal de juros do crédito rural (ao ano)

i é a taxa de inflação (medida pela variação do IGP/DI no período dez/dez de cada ano).

Com pequenas diferenças de um ano para outro, observa-se que a evolução das taxas reais de juros nos créditos de custeio e comercialização são bastante semelhantes. De fato, de valores em torno de -2,0% a.a. entre 1969-70, apresentam crescimento contínuo (em valores absolutos) ao longo da década de 70 até atingir níveis acima (em valores absolutos) de -35% a.a.. Com a elevação dos juros nominais para 45% a.a. em fins de 1980, no ano

Quadro 2.10. Taxa real de juros incidentes sobre diferentes linhas de crédito rural, Brasil, 1969 - 1986 a/.

Ano	Custeio	Invest.	Comerc.	Fertil.	Outros insumos
69	-1.8	-1.8	-1.8	-1.8	-1.8
70	-1.9	-1.9	-1.9	-10.2	-10.2
71	-2.3	-2.3	-2.3	-10.7	-10.7
72	-0.4	-0.4	-0.4	-7.4	-7.4
73	-0.6	-0.6	-0.6	-7.5	-7.5
74	-14.5	-14.5	-14.5	-20.5	-20.5
75	-11.1	-11.1	-11.1	-11.1 ^{b/}	-22.7
76	-21.3	-21.3	-21.3	-21.3 ^{b/}	-31.6
77	-17.2	-15.0	-15.0	-28.0	-17.2
78	-18.3	-16.2	-16.2	-29.0	-18.3
79	-35.1	-31.7	-31.7	-43.6	-35.1
80	-36.8	-34.4	-38.7	-52.5	-36.8
81	-25.7	-25.7	-25.7	-25.7	-25.7
82	-27.4	-13.9	-27.4	-27.4	-27.4
83	-30.1	-9.5	-30.1	-30.1	-30.1
84	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
85	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3
86	-35.5	-35.5	-35.5	-35.5	-35.5

Fonte : BACEN - Dados normativos.

a/ Em percentagem anual.

b/ Além desse juro negativo, havia ainda um subsídio no montante de 40% do valor dos fertilizantes.

seguinte esse valor cai para cerca de -25% a.a.. Apesar da indexação parcial dos juros dos créditos para custeio e comercialização em meados de 1983, com a rápida ascensão da inflação, a taxa real de juros volta a atingir valores próximos de -30% a.a..

Até 1981, a taxa real de juros, no caso dos financiamentos para investimento, apresenta comportamento semelhante aos dois casos anteriores. A partir daí, com a maior indexação dos juros à variação dos preços, a taxa real de juros cai rapidamente para valores abaixo de -10% a.a. em 1983 (valores absolutos).

Para os insumos modernos, exceto fertilizantes, verifica-se que existe uma taxa diferenciada (favorecida) de juros desde 1970. Com efeito, já naquele ano, essa taxa real de juros apresentava valores próximos de -10% a.a.. Após pequena queda nos anos de 1972 e 73, causada pela redução da inflação, cresce rapidamente até 1976 quando atinge um valor de -31,6% a.a.^{1/}. A partir de 1977, os juros para essa linha de crédito foram igualladas às vigentes no custeio.

O caso dos fertilizantes é um pouco diferente. Até 1974 foram seguidas as mesmas regras vigentes para os outros insumos modernos. Em 1975 e 1976 as

^{1/} Para incentivar ainda mais o uso de insumos modernos na agricultura, eliminaram-se os encargos financeiros dos créditos para sua aquisição nos anos de 1975 e 1976.

taxas de juros foram equiparadas as do custeio. Consequentemente, em comparação aos outros insumos modernos, as suas taxas reais de juros tornam-se maiores. Como compensação, criou-se um subsídio ao nível de 40% do valor da aquisição.

No final de 1976 foi eliminada a bonificação acima. Em compensação, no período 1977 a 1980, foram eliminados todos os encargos financeiros sobre os créditos tomados para a aquisição de fertilizantes. Consequentemente, nessa linha de financiamento são verificadas as maiores taxas de subsídio detectadas em todo o período em análise. Em 1980, por exemplo, a taxa real de juros ficou situada ao nível de -52,5% a.a.. Isto significa que, em termos reais, para cada cruzeiro tomado de empréstimo pelos produtores rurais, após um período de 12 meses, eram pagos aproximadamente 50 centavos ^{1/}. Como já destacado anteriormente, esse subsídio foi eliminado em 1981 e os juros para esse tipo de financiamento passaram a ser equivalentes aos do custeio.

Em 1984 com a indexação total dos juros rurais à variação das ORTN, houve uma eliminação da taxa negativa de juros. No ano seguinte, o valor negativo encontrado (bastante pequeno) reflete apenas o diferencial

^{1/} Na realidade, os financiamentos para aquisição de fertilizantes tinham, em geral, prazos inferiores. Entretanto, não deixa de ser uma apreciável taxa de subsídio.

da variação das ORTN em relação ao IGP/DI.

Em 1986, em função do insucesso do Plano Cruzado e da retomada do processo inflacionário, os juros do crédito rural, que haviam sido fixados em termos nominais fixos, acabaram por determinar um violento aumento das taxas reais negativas de juros. De cerca de -1,3% a.a. em 1985, pularam para mais de -35,5% a.a. em 1986.

Os impactos dessas taxas reais negativas de juros em termos de volume de recursos transferidos para o setor agrícola são analisados no Capítulo 3.

3. REFLEXÕES SOBRE A POLÍTICA DE CRÉDITO À AGRICULTURA

Na literatura sobre avaliação de política de crédito rural, inúmeros são os pontos de discussão. Dentre outros, são destacados os problemas decorrentes dos subsídios causados pelos juros baratos, das inadimplências, da má distribuição dos recursos e dos desvios nas aplicações. Mais recentemente, tem sido objeto de análise e crítica, os assuntos ligados a custos de transação ("transaction costs") nas operações de crédito rural, à dicotomia crédito institucional versus crédito não-institucional e ao problema da mensuração e mobilização de poupança no meio rural ^{1/} .

^{1/} Para uma extensa revisão dos diferentes aspectos ligados ao crédito rural em países em desenvolvimento, ver por exemplo, os artigos contidos em VON PISCHKE *et alii* (1983) e ADAMS *et alii* (1984).

No caso do Brasil, sobressaem três grandes pontos de discussão. Em primeiro lugar, existe o problema da "eficácia" da política, cuja definição está intimamente relacionada com as possibilidades de substituição entre os recursos provenientes do crédito rural e demais formas de financiamento da produção rural ^{1/}. Em segundo lugar, aparece o problema do subsídio implícito nas taxas de juros. Esse subsídio foi principalmente decorrente da determinação de juros, para os contratos de financiamentos rurais, em bases nominais fixas. Assim, com a aceleração do processo inflacionário e a não correção das taxas de juros na mesma proporção, a taxa real de juros dos financiamentos resultava em valores negativos. Finalmente, aparece o problema da distribuição do crédito rural. Na medida em que o crédito rural tornou-se um mecanismo de transferência de recursos, a sua distribuição implicou, em última análise, a distribuição de benefícios, subsídios, a beneficiários da política.

O problema da eficácia foi tratado por SAYAD (1978). Esse autor conceitua eficácia do crédito como sendo a proporção dos recursos de crédito rural liberados aos agricultores e que são efetivamente aplicados, em termos líquidos, no financiamento da produção agrícola.

^{1/} SAYAD (1978).

A argumentação é importante na medida ~~em~~ que o empresário agrícola se defronta com inúmeras opções de investimentos, tanto no setor agrícola quanto no setor não-agrícola. Sayad afirma que, de acordo com a característica do produtor, dado um volume de capital disponível (próprio e de terceiros via empréstimos) haveria um ponto de equilíbrio no qual esse produtor demandaria uma certa quantidade de ativos agrícolas e ativos não-agrícolas. Isto é, do total de capital disponível, o produtor aplicaria uma certa proporção no setor agrícola e o restante no setor não-agrícola (ou vice-versa).

Assim sendo, por um mecanismo de substituição entre capital próprio e de terceiros (empréstimos) e substituição entre investimentos agrícolas e não agrícolas, a oferta de uma unidade adicional de capital para investimento no setor agrícola (via crédito rural) poderia não resultar em efetivo aumento das despesas em ativos agrícolas. Isto é, o produtor agrícola poderia tomar os recursos para aplicação no setor agrícola e efetivamente utilizá-lo para os fins a que se destinam. Entretanto, poderia, por outro lado, transferir parte dos recursos próprios e de terceiros que antes investiria na agricultura, para aquisição de ativos em outros setores. Assim, em termos líquidos, o efeito de aumentar a

quantidade ofertada de recursos financeiros para a agricultura poderia não resultar em um aumento proporcional nos gastos do setor ^{1/}.

Essa substituição será função direta do nível de acesso do tomador de crédito às fontes alternativas de recursos e das possibilidades de investimentos não-agrícolas. Indo além, esse autor afirma ainda que diferentes categorias de produtores apresentarão diferentes características em relação às variáveis acima citadas.

Como consequência Sayad argumenta que a eficácia do programa de crédito rural depende, em última análise, da distribuição dos recursos entre diferentes categorias de produtores.

Em primeiro lugar, para o ofertante de recursos (instituição financeira) o crédito não é função apenas da taxa de juros mas, também, de outras variáveis como custo administrativo da transação, risco da atividade,

^{1/} O autor mostra que, na medida em que o crédito rural é dirigido especificamente para financiar despesas com insumos / investimentos agrícolas, em princípio, o volume de crédito rural liberado seria totalmente gasto na agricultura. Entretanto, como a quantidade de ativos agrícolas em relação aos ativos totais é maior que a desejada pelos agricultores, haveria um desinvestimento (venda) de ativos agrícolas e sua transferência para ativos não-agrícolas. Necessariamente, não haveria, assim, um desvio de crédito na acepção da palavra.

risco da empresa, volume e natureza das garantias oferecidas. Assim, para uma mesma taxa de juros, os bancos tenderiam a aplicar um maior volume dos recursos junto aos produtores maiores.

Em segundo lugar, na medida em que os grandes produtores estão mais integrados ao sistema financeiro, para um mesmo nível de taxa de juros, eles seriam indiferentes em tomar recursos no crédito rural ou através de linhas de financiamentos comerciais normais.

Em terceiro lugar, numa situação de inflação ascendente, mantidas fixas as taxas de juros em termos nominais, o nível de subsídio aumenta proporcionalmente ao crescimento das taxas inflacionárias. Novamente, os intermediários financeiros tenderão a fazer empréstimos para os tomadores de menor custo administrativo, que possam oferecer maiores garantias (consequentemente, menores riscos) e, finalmente, para aqueles que ofereçam as maiores reciprocidades. Certamente, os grandes produtores, com empréstimos de elevado valor unitário, melhor se enquadram nessa situação.

Uma outra variável importante para a determinação da eficácia seria o desenvolvimento do setor financeiro. Assim, numa situação de segmentação desse mercado, onde os custos das transações fossem relativamente elevados, haveria menor possibilidade de substituição de

recursos e, conseqüentemente, maior eficácia da política.

SAYAD (1980) alega que, certamente, os grandes produtores teriam maiores alternativas de investimento em outros setores e maior acesso ao sistema financeiro. Conseqüentemente, a eficácia desses produtores em relação aos pequenos seria menor. Nesse mesmo trabalho, analisando uma amostra de 365 fazendas classificadas segundo os critérios do INCRA (minifúndios, latifúndios por dimensão e empresas rurais) o autor mostra algumas evidências no sentido de que a eficácia varia significativamente entre as diferentes classes. Assim, para os minifúndios e as empresas rurais, constatou-se um gasto de 1,42 cruzeiros para cada cruzeiro de crédito recebido via financiamento externo. Para os latifúndios por exploração (de uma subclasse de menor liquidez) essa mesma relação foi de 1,06 cruzeiros.

REZENDE (1982) argumenta que nas considerações acima fica implícito o problema da fungibilidade da moeda. Isto é, o dinheiro possui um caráter de poder de compra genérico. Assim, uma vez que o produtor rural tome o recurso, não é possível o seu rastreamento nas finalidades de investimento no setor agrícola, em outros setores ou mesmo em despesas de consumo. Se não existe propriamente um desvio de recursos de crédito rural para as atividades previstas, certamente o

tomador pode transferir o seu capital próprio ou de terceiros, que seriam aplicados no setor agrícola na ausência do crédito rural, para atividades mais rentáveis.

O problema da fungibilidade do dinheiro e a dificuldade de se controlar as aplicações em finalidades específicas foi tratado por VON PISCHKE & ADAMS (1983). Esses autores criticam a visão tradicional de se considerar o crédito como um fator de produção ao invés de uma liquidez adicional ao tomador de recursos. Assim, afirmam que para o tomador de recursos uma unidade de recursos proveniente de financiamento é exatamente igual a outra unidade monetária de capital próprio. Mesmo que o crédito seja fornecido em espécie, em última análise, esses autores argumentam que é possível ao produtor vender, por exemplo, o fertilizante recebido e fazer sua conversão em unidades monetárias. Assim, o crédito em espécie ou em unidades monetárias pode ser utilizado para a aquisição de quaisquer bens ou serviços disponíveis no mercado para o tomador^{1/}.

Devido à falta de dados não foi possível efetuar constatações empíricas mais recentes para a eficácia. Fica, entretanto, a observação sobre a importância do problema que certamente deverá ser assunto de pesquisas futuras.

1/ Nesse caso é importante distinguir o que é substituição de capital de desvio de recursos.

3.1. Subsídio Implícito

Um segundo ponto bastante discutido na literatura sobre crédito rural é o dos subsídios embutidos nas taxas de juros. Com efeito, é possível verificar que, ao longo do período analisado, as taxas reais de juros incidentes sobre os contratos de financiamentos rurais foram inferiores às taxas de inflação.

O problema dos subsídios é analisado sob diferentes aspectos ^{1/}. Em primeiro lugar, justifica-se a sua existência como forma de compensação das taxações implícitas e explícitas ao setor agrícola resultantes das diferentes políticas econômicas adotadas pelo governo.

Além disso, parece aceita a idéia de que o setor agrícola sofre maiores problemas de rentabilidade que os outros setores da economia. Sayad, citado por MATA (1982) apresenta evidências empíricas de que os preços dos produtos agrícolas tem maior variância nas suas taxas de crescimento do que os preços de produtos industriais. Outro fator imponderável e de elevada importância para o setor

1/ SAYAD (1979) faz rápidas considerações sobre os diferentes tipos de subsídio, assim como apresenta algumas definições.

agrícola, é o climático.

Assim, justifica-se um tratamento preferencial à agricultura como forma de estímulo compensatório às diferentes adversidades.

Aspecto também muito citado na literatura é a pressão do subsídio sobre as contas do governo. Na medida em que as Autoridades Monetárias (via Banco do Brasil), são responsáveis por grande parcela do volume de crédito rural concedido, em última análise, é o governo que desembolsa a maior parte da conta de subsídio^{1/}. A maior crítica é que isso quase sempre obriga o governo a lançar mão de fontes inflacionárias de recursos para cobrir os gastos com subsídio.

Em terceiro lugar, o subsídio do crédito rural é tratado em termos distributivos. Tal assunto deve-se, em primeiro lugar, à crítica que se faz ao fato de se subsidiar o crédito e não a produção. Argumenta-se que o subsídio seria mais justo se direcionado para o produto (via mecanismos de preço, por exemplo) e não para o crédito. Além disso, como o crédito é distribuído de forma desigual entre as diferentes categorias de produtores, os benefícios estariam nesse caso agravando a desigualdade na distribuição da renda.

^{1/} SAYAD(1979) e MATA(1982).

Assim, nesta parte da pesquisa, faz-se primeiramente, uma revisão da literatura acerca do subsídio de crédito, via taxa de juros. Em seguida é apresentada uma metodologia alternativa para estimar os subsídios. Os resultados obtidos dessa maneira são comparados com os de outros estudos.

MATA (1982) alerta para o problema da escolha das taxas a serem comparadas. O autor afirma que o custo de oportunidade do capital ou uma taxa média de juros de mercado, para empréstimos de médio e longo prazos seriam variáveis conceitualmente adequadas para termo de comparação. Por outro lado, lembra que inexiste no país um mercado livre, onde se possa determinar o seu custo de captação de equilíbrio. No Brasil, esses financiamentos de médio e longo prazos, em sua maior parte, têm origem no setor público que determina, institucionalmente, as taxas de juros (em geral baixas) e sua oferta assemelha-se portanto àquela do crédito rural.

Esse mesmo autor afirma ainda que não existem estimativas disponíveis de custo de oportunidade do capital no setor agrícola que possam ser aplicadas com segurança. Além disso, justifica o uso do índice de inflação argumentando que, nesse caso, o subsídio estaria medindo o volume de recursos que os agricultores não estariam pagando ao final dos empréstimos. Assim, essa

estimativa indica o volume de recursos que deveria ser somado ao montante pago pelos agricultores para manter intacto, em termos reais, a quantidade de dinheiro aplicada no período anterior. Na verdade, a taxa de subsídio estimada dessa maneira nada mais seria do que a taxa real (negativa) de juros. Na presente pesquisa, será adotado o mesmo critério. Fica a ressalva, entretanto, de que mesmo na situação de juros de crédito equivalentes à inflação, ainda assim haveria um subsídio representado pela diferença em relação aos juros de mercado.

Uma primeira tentativa para a determinação dos subsídios é apresentada por SAYAD (1979). Esse autor trabalha com estimativas dos subsídios creditícios e fiscais contidos direta ou indiretamente nas variáveis que formam o Orçamento Monetário e estuda os possíveis impactos sobre a expansão da base monetária. Os dados básicos são os saldos de aplicação das Autoridades Monetárias em diferentes contas do seu Balancete Consolidado em dezembro de 1977 e junho de 1978^{1/}.

^{1/} Especificamente, no caso do setor agrícola, estão incluídas as seguintes contas: Redescontos Café; Redescontos Com. Agrícolas, Redescontos Cacau, Fumo, Mamona, Sisal; Empréstimos do Banco do Brasil para Produção Agrícola e Animal; Empréstimo do Banco do Brasil para Comercialização Agrícola e Animal; Empréstimos do Banco do Brasil para Cooperativas; Equiparação Preços do Trigo Nacional e Importado; Financiamento ao IAA (Aquisição de Açúcar para Exportação); e, Financiamento do Banco do Brasil para

(continua)

Quanto aos juros, reconhece a dificuldade de serem obtidas estimativas confiáveis na medida em que as contas apresentadas no Balancete Consolidado do BACEN representam agregações de uma série de outras subcontas. Com efeito, foi visto anteriormente que durante a evolução de SNCR, além dos créditos normais de custeio, investimento e comercialização foram criadas inúmeras linhas de financiamento com condições de prazos e juros particulares. Na medida em que os recursos dessa fonte são apresentados de modo agregado para a maioria dos anos, torna-se extremamente difícil a determinação de uma taxa média de juros para o programa de crédito rural como um todo.

Para a determinação da taxa de subsídio, SAYAD (1979) utiliza como referência uma "taxa de mercado" de 40% a.a. em relação à taxa dos juros embutidos em cada

(continuação)

Preços Mínimos. Deve ser lembrado, ainda, que o saldo das aplicações de crédito rural no final de um determinado mês pode não ser um bom "approach" para o ano como um todo. Por outro lado, deve ser alertado que nas estatísticas utilizadas pelo autor estão incluídas outras modalidades de financiamentos rurais que não somente as linhas de crédito rural. São considerados apenas os recursos provenientes das Autoridades Monetárias, não se levando em conta as aplicações das outras instituições financeiras. Entretanto, o saldo considerado em dezembro de 77, de Cz\$ 182,5 bilhões de 1986 (IGP/DI) é próximo do saldo de aplicações de todas as instituições financeiras (inclusive Autoridades Monetárias) no setor agrícola em dezembro de 1977 (Cz\$ 226,2 bilhões de 1986).

um dos agregados ^{1/}.

O autor justifica essa taxa (considerada baixa) na medida em que poderia ser entendida como uma aproximação da taxa de inflação e, conseqüentemente, a taxa de subsídio assim estimada seria uma aproximação de uma taxa real negativa de juros. Os resultados obtidos para as contas relacionadas com o setor agropecuário, são apresentados no Quadro 3.1..

Verifica-se que nos dois anos o valor das taxas de subsídio para as contas do setor agropecuário atinge um nível um pouco abaixo de 20% do saldo das aplicações.

No mesmo trabalho, Sayad apresenta algumas considerações importantes, inclusive para o setor agrícola. Assim, por exemplo, ele afirma que os subsídios creditícios e fiscais do governo contribuem para a redução do controle sobre a expansão monetária, impedindo uma adequada execução da política monetária. Argumenta que eventuais políticas de natureza alocativa deveriam ser financiadas com impostos convencionais cobrados aos outros setores, e não com um imposto inflacionário. Especificamente, sobre os subsídios

1/ Utiliza a fórmula $(T_s - T_m)/(1 + T_m)$ onde:

T_m é a taxa de mercado (0.4), e

T_s é a taxa de juros embutida nas diferentes linhas.

Quadro 3.1. Estimativa de subsídios creditícios implícitos em sentas selecionadas do orçamento monetário, dez/1977 e jun/1978, Brasil.

Conta	Dez / 77		Jun / 78	
	Saldo/	Taxa de Subsidio	Saldo/	Taxa de Subsidio
		Estimado		Estimado
Emprést. Bco. Brasil				
- Prod. Agricola	136474	0.20	160717	0.20
- Comerc. Agricola	24568	0.20	21894	0.20
- Cooperativas	9108	0.20	11346	0.20
Financiamento				
- Precos Minimos	12378	0.19	18467	0.19
Total	182528		212424	42300

Fonte : Extraído de SAYAD(1980) - Tabelas IV e V.

â/ Os valores originais foram convertidos em Cz\$ milhão de 1986 pelo IGP/DI-FGV.

creditícios, sugere que sejam determinados em termos reais. Com isso evitar-se-ia, como ocorreu no crédito rural em período recente, que o montante de subsídio cresça rapidamente em função do descontrole da variação dos preços. A idéia é a de fixar uma taxa subsidiada abaixo da correção monetária, mas acompanhando o movimento dos preços.

ARAÚJO (1980) ao contrário de SAYAD (1979) parte do volume de financiamentos concedidos a produtores e suas cooperativas pelo SNCR. Para contornar o problema da agregação de valores de diferentes tipos de financiamento, o autor utiliza uma interessante metodologia. Decompõe o volume total de créditos concedidos segundo as suas finalidades (custeio, investimento e comercialização). Grosso modo, é possível considerar que dentro de cada categoria existe uma relativa homogeneidade entre as linhas de crédito. Considera 9 meses, 12 meses e 3 meses como sendo, respectivamente, os prazos médios dos financiamentos de custeio, investimento e comercialização. Por outro lado, Araújo toma a média dos juros nominais prevalecentes para cada tipo de contrato e determina a taxa real de juros em relação à taxa anual de inflação ^{1/}. Os subsídios em cada linha de crédito são determinados pelo produto do volume de

1/ A determinação é feita pela seguinte fórmula:

$$(j - i) / (1 + i)$$

onde: j é a taxa nominal de juros

i é a taxa de inflação

recursos concedidos durante o ano com as taxas reais de juros calculadas. Por fim, cada valor é ponderado pelos respectivos prazos médios de empréstimos ^{1/}. A análise abrange período de 1970 a 1979 e os resultados são apresentados no Quadro 3.2. ^{2/}.

É possível verificar nesse Quadro que o volume de subsídio era relativamente de pequeno montante até 1973. Entretanto, a partir do ano seguinte e, principalmente depois de 1976, ocorre um substancial aumento no seu volume. Por outro lado é interessante verificar que os resultados obtidos por esse autor diferem significativamente dos valores estimados por Sayad.

MATA (1982) utiliza uma metodologia um pouco diferente. Quanto aos recursos, toma o saldo médio anual (média aritmética simples dos saldos em fim de mês) como base para a determinação dos subsídios. Assim, não

^{1/} Isto deve ser feito na medida em que a taxa real de juros é determinada em termos anuais e o produtor rural, por suposição, só fica com o crédito de custeio por 9 meses e de comercialização por 3 meses.

^{2/} Para maior facilidade de comparação, exceto quando explicitado, todos os dados monetários apresentados no presente trabalho foram convertidos em Cz\$ reais de 1986 pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP/DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Isto se aplica, inclusive, aos dados obtidos de fontes secundárias.

Quadro 3.2. Estimativa do subsídio implícito nas taxas de juros do crédito rural segundo a finalidade principal, Brasil, 1970 - 1979.

A n o	Subsídio implícito nos financ. rurais/			Vol. Tot. b/ Crédito Corrigido	Taxa Subsídio c/
	Custeio	Investim.	Comercial.		
70	750.30	197.91	47.52	995.73	37.9
71	789.61	229.40	52.48	1071.49	44.6
72	167.32	0.00	0.00	167.32	56.8
73	145.34	0.00	0.00	145.34	80.7
74	6884.14	5222.73	1074.34	12106.86	98.5
75	7359.95	5567.28	1122.68	14049.92	144.1
76	14162.71	13191.14	2555.25	29909.11	147.7
77	11417.19	6810.89	1970.55	20198.65	125.1
78	12438.23	7702.06	2081.72	22222.02	128.7
79	22303.80	13092.84	3634.64	39031.29	163.4

Fonte : Estimativa de subsídios - ARAÚJO(1980).

Volume total de crédito corrigido - Quadro 2.1. (coluna 2).

- a/ Em Cz\$ milhão de 1986 (IGP/DI-FGV). Os dados originais são apresentados em Cr\$ real de 1978.
- b/ Em Cz\$ bilhão de 1986. Calculado com base na pressuposição de que a duração média do crédito de custeio, investimento e comercialização é de, respectivamente, 9 meses, 12 meses e 3 meses.
- c/ Calculado com base no quociente entre o volume de subsídio e o volume total de crédito, corrigido.

divide o crédito rural segundo as diferentes finalidades. Consequentemente, as taxas de subsídio são estimadas em termos anuais. As taxas de juros, na maioria dos anos, são obtidas de fonte secundária. O próprio autor espera que a média aritmética simples dos saldos mensais reflita o volume de recursos imobilizado pelos tomadores de crédito ao longo do ano. Não é feita qualquer separação por linha de crédito.

Especificamente, o subsídio é determinado para o período que vai de 1971 a 1978. Para os anos de 1979 e 80, o autor apresenta estimativas próprias que refletiriam a média ponderada das taxas prevalecentes nas diversas linhas de crédito. A ponderação é feita em relação à participação de cada uma no volume total de recursos canalizado pelo crédito rural. No Quadro 3.3. são apresentados os resultados obtidos por esse autor. Calculado dessa forma, no período 1971 - 1980, as estimativas de subsídio apresentam uma oscilação entre um mínimo de 0,89% em 1973 a um máximo de 34,6% em 1980.

A seguir, o Quadro 3.4. reúne os diferentes volumes de recursos utilizados para determinação dos subsídios. Conforme esperado, confirma-se o problema de superestimação dos valores quando se considera o saldo e a subestimação quando se considera o fluxo. No primeiro caso (valor de saldo) estão incluídos todos os financiamentos

Quadro 3.3. Estimativa de subsídio implícito nas taxas de juros do crédito rural, Brasil, 1971 - 1980 a/.

A n o	Estimativa Subsídio b/	Saldo Médio Anual c/	Taxa de Subsídio d/
71	2944.93	65443.42	0.0457
72	2102.69	77879.49	0.0269
73	901.12	100145.44	0.0089
74	14391.96	127363.44	0.1129
75	18169.88	173045.44	0.1050
76	36840.10	193895.70	0.1899
77	37929.73	199629.77	0.1900
78	31863.50	194289.62	0.1640
79	44407.82	184264.62	0.2410
80	56130.23	162225.99	0.3460

Fonte : MATA(1982) para subsídio e saldo médio anual dos créditos ao setor agrícola.

a/ Em Cz\$ milhão de 1986 (IGP/DI-FGV). Os dados originais são apresentados em Cr\$ real de 1980.

b/ Estimado com relação à inflação (IGP/DI - FGV).

c/ Média dos saldos em fim de mês do ano civil.

d/ Calculada pelo quociente entre o subsídio e o saldo médio anual.

Quadro 3.4. Diferentes bases (volume de crédito) utilizadas por autores selecionados para determinação de subsídios do crédito rural, Brasil, 1970 - 1980 a/.

Ano	SAYAD(1978) (1)	ARAÚJO(1980)b/ (2)	MATA(1982) (3)
70	-	37.9	-
71	-	44.6	65.4
72	-	56.8	77.9
73	-	80.7	100.1
74	-	98.5	127.4
75	-	144.1	173.0
76	-	147.7	193.9
77	182.5	125.1	199.6
78	212.4	128.7	194.3
79	-	163.4	184.3
80	-	-	162.2

Fonte : Coluna 1 - SAYAD (1978)
Coluna 2 - Cálculo da pesquisa
Coluna 3 - MATA (1982)

a/ Em Cz\$ bilhão de 1986 (IGP/DI - FGV).

b/ Na medida em que esse autor considerou respectivamente, como prazo médio de financiamento para custeio, investimento e comercialização, os períodos de 9 meses, 12 meses e 3 meses, os valores de recursos contratados em cada linha de crédito foram ponderados de acordo com a seguinte fórmula:

$$Cc \cdot Pc/12 + Ci \cdot Pi/12 + Cm \cdot Pm/12, \text{ onde :}$$

Cc, Ci e Cm são, respectivamente, os volumes anuais de crédito para custeio, investimento e comercialização; e, Pc, Pi e Pm são os prazos médios de financiamento (em meses) dos créditos de custeio, investimento e comercialização.

feitos ao setor agrícola e não somente os contratados nas linhas normais de crédito rural. O segundo (valor de fluxo) não inclui os saldos de financiamento de contratos efetuados em anos anteriores e com prazos de financiamento superiores a 12 meses. Assim, em 1977, por exemplo, o saldo médio dos empréstimos e o valor corrigido dos financiamentos contratados apresentam uma diferença de mais de 80%.

Por outro lado, as taxas de subsídio detectadas pelos autores referidos, mostram uma grande semelhança (Quadro 3.5.). De fato, as diferenças são relativamente pequenas em 1977 e 1978, por exemplo. É interessante observar ainda que as taxas de subsídio foram estimadas a partir de diferentes fontes.

Entretanto, quando se aplicam as taxas de subsídio sobre os valores considerados por cada autor, os valores globais de subsídios diferem significativamente, o que se deve às diferenças nas bases consideradas (Quadro 3.6.).

A estimativa efetuada na presente pesquisa é bastante semelhante a de ARAÚJO (1980). Os dados de volume de recursos são obtidos das publicações anuais do BACEN com relação ao valor dos contratos efetuados durante o ano. A diferença, nesse item, se resume na separação feita quanto ao volume de recursos destinados à aquisição

Quadro 3.5. Diferentes estimativas de taxas de subsídio embutidas no crédito rural obtidas por autores selecionados, Brasil, 1970 - 1980 a/.

Ano	SAYAD(1978) (1)	ARAÚJO(1980) (2)	MATA(1982) (3)
70	-	2.6	-
71	-	2.4	4.5
72	-	0.3	2.7
73	-	0.2	0.9
74	-	12.3	11.3
75	-	9.7	10.5
76	-	20.2	19.0
77	19.9	16.1	19.0
78	19.9	17.3	16.4
79	-	23.9	24.1
80	-	-	34.6

Fonte : Coluna 1 - SAYAD (1978)
 Coluna 2 - Cálculo da pesquisa
 Coluna 3 - Cálculo da pesquisa

a/ Em percentagem.

Quadro 3.6. Diferentes estimativas do volume de subsídio embutido nas taxas de juros do crédito rural, Brasil 1970-1980 a/.

Ano	SAYAD(1978) (1)	ARAÚJO(1980) (2)	MATA(1982) (3)
70	-	995.73	-
71	-	1071.49	2944.93
72	-	167.31	2102.69
73	-	145.34	901.12
74	-	12106.86	14391.96
75	-	14049.92	18169.88
76	-	29909.11	36840.10
77	36383.00	20198.65	37929.73
78	42300.00	22222.02	31863.50
79	-	39031.29	44407.82
80	-	-	56130.23

Fonte : Coluna 1 - SAYAD (1978)
 Coluna 2 - ARAÚJO (1980)
 Coluna 3 - MATA (1982)

a/ Cz\$.milhão de 1986 (IGP/DI - FGV).

de insumos modernos. A separação é feita na pressuposição de que, em função do seu volume não desprezível e da taxa de subsídio via taxa de juros (prevalecentes por toda a segunda metade dos anos 70) haveria um viés para menos na estimação dos subsídios, caso essa linha de crédito fosse incluída no custeio. No Quadro 3.7. são apresentados os volumes de recursos em cada linha de financiamento.

Pode-se observar que os dados de créditos concedidos para aquisição de fertilizantes e outros insumos modernos são disponíveis apenas para o período 1974-81. Isto se deve ao fato de que somente nesse período o BACEN publicou essa informação separadamente. Nos outros anos de série, os dados estão incorporados aos créditos de custeio. No período 1970-73, quando as taxas de juros para essas linhas de crédito já eram diferenciadas, há evidentemente uma subestimação dos subsídios.

Conforme sugerido por Araújo, são feitas correções para o tempo médio de duração das diferentes linhas de financiamento. Essa correção é feita, na presente pesquisa, sobre a taxa de juros. Isto é, os juros reais anuais determinados no Quadro 2.9. (Capítulo 2) são convertidos para os respectivos prazos médios de financiamento através da fórmula de juros compostos.

Quadro 3.7. Valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas, por finalidade, Brasil, 1969 - 1986 a/.

Ano	Custeio	Invest.	Comerc.	Fertil.	Outros Insumos	Total	Saldo Médio
69	21897	13244	11998	0	0	47139	32667
70	25011	15223	15848	0	0	56081	37943
71	28200	19116	17486	0	0	64802	44637
72	33460	26581	20324	0	0	80365	56757
73	48437	37531	27460	0	0	113428	80724
74	35736	42459	34654	20090	7329	140268	98489
75	53724	63998	51037	24069	11972	204799	144081
76	48849	67974	53218	23714	15927	209682	147646
77	56210	45415	19479	19814	12834	187206	125124
78	57294	47544	52043	19814	13681	190377	128647
79	74605	59266	58646	27398	17315	237230	163416
80	70125	42553	55938	39737	18496	226849	152806
81	73099	30410	50950	24114	18172	196746	129687
82	122558	24988	42982	0	0	190528	127652
83	89426	24012	30383	0	0	143820	98677
84	61920	10812	15114	0	0	87846	61031
85	89072	16235	19962	0	0	125270	88030
86	104490	59856	22435	0	0	186780	143832

Fonte : Dados Básicos - BACEN - dados estatísticos (vários números).

a/ Cz\$ milhão de 1986 (IGP/DI - FGV).

Assim, seja por exemplo:

$$F = I + I \cdot s$$

$$F = I \cdot (1 + s) \quad (3.2.1.)$$

onde:

I é um valor inicial qualquer;

s é a taxa de juros mensal incidente sobre o valor inicial I ;

F é o valor final resultante da aplicação de I por um mês a uma taxa de juros s .

Considerando uma taxa de juros composto, a aplicação desse capital inicial I por um período de 12 meses é dado por:

$$F = I \cdot \underbrace{(1 + s) \cdot (1 + s) \dots (1 + s)}$$

12 vezes

então:

$$F = I \cdot (1 + s)^{12} \quad (3.2.2.)$$

Ora, se o juro anual for dado por p , então tem-se que:

$$F = I + I \cdot p \quad (3.2.3.)$$

Substituindo (3.2.3.) em (3.2.2.) tem-se:

$$I + I \cdot p = I \cdot (1 + s)^{12}$$

$$I \cdot (1 + p) = I \cdot (1 + s)^{12}$$

$$p = [(1 + s)^{12} - 1]$$

ou

$$s = [(1 + p)^{1/12} - 1] \quad (3.2.4.)$$

Essa é a formula de juros compostos que converte um juro dado em termos anuais para valor mensal.

A partir dessa formula torna-se simples a operação de conversão dos juros anuais para qualquer número

de período (meses) desejado pela simples inclusão de mais esse componente na equação (3.2.4.).

Assim:

$$v = \left\{ \left[(1 + p)^{\frac{1}{12} n} \right] - 1 \right\} \quad (3.2.5.)$$

onde:

v é a taxa de juros corrigida para duração do financiamento;

p é a taxa anual de juros; e,

n é o prazo de financiamento do contrato.

Esclarecendo melhor, o v é valor do juro dado em termos de n meses ($v.100$ % de juro por n meses).

Voltando ao problema do crédito rural, considerou-se que o custeio e os financiamentos para aquisição de insumos modernos possuem prazos de financiamento de 9 meses; o de comercialização, 3 meses; e, o de investimento, 12 meses. Consequentemente, há que se fazer a correção dos juros reais (dado em termos anuais) para os respectivos prazos médios de duração do crédito.

Isto é feito através da seguinte formula:

$$v_i = \{ [(1 + r_i)^{1/12 n_i}] - 1 \} \quad (3.2.6.)$$

onde:

v_i é a taxa real de juros corrigida para duração do financiamento da i -ésima linha de financiamento;

r_i é a taxa real anual de juros da i -ésima linha de financiamento (Quadro 2.10.); e,

n_i é o prazo médio de duração (em meses) da i -ésima linha de financiamento. Para custeio e aquisição de insumos modernos, estima-se em 9 meses. Para investimento e comercialização, respectivamente, 12 meses e 3 meses.

Os resultados são apresentados no Quadro 3.8.. Ressalte-se que, conforme observação feita anteriormente, são verificados diferenciais significativos em termos de subsídio. Tomando um caso extremo, enquanto o custeio apresentou um subsídio de aproximadamente 29% em 1980, os financiamentos para aquisição de fertilizantes resultaram em taxa real negativa de cerca de 42,8%.

A aplicação dessas taxas reais de juros corrigidas para o período médio de financiamento (taxa de

Quadro 3.8. Taxa de subsídio por cruzado de crédito (corrigido para prazo de empréstimo) contratado em diferentes linhas de financiamento, Brasil, 1969 - 1986 a/.

Ano	Custeio	Invest.	Comerc.	Fertil.	Outros Insumos
69	0.0135	0.0180	0.0045	0.0135	0.0135
70	0.0143	0.0190	0.0048	0.0775	0.0775
71	0.0173	0.0230	0.0058	0.0814	0.0814
72	0.0030	0.0040	0.0010	0.0560	0.0560
73	0.0045	0.0060	0.0015	0.0568	0.0568
74	0.1109	0.1450	0.0384	0.1581	0.1581
75	0.0845	0.1110	0.0290	0.0845	0.1756
76	0.1644	0.2130	0.0581	0.1644	0.2479
77	0.1320	0.1500	0.0398	0.2184	0.1320
78	0.1407	0.1620	0.0432	0.2265	0.1407
79	0.2769	0.3170	0.0909	0.3492	0.2769
80	0.2912	0.3440	0.1152	0.4278	0.2912
81	0.1997	0.2570	0.0716	0.1997	0.1997
82	0.2135	0.1390	0.0769	0.2135	0.2135
83	0.2355	0.0950	0.0856	0.2355	0.2355
84	-0.0067	-0.0090	-0.0022	-0.0067	-0.0067
85	0.0098	0.0130	0.0033	0.0098	0.0098
86	0.2803	0.3550	0.1038	0.2803	0.2803

Fonte : Dados de juros - Quadro 2.10. (Cap. 2).

a/ Obtido pela fórmula : $\{[(1+j_i)^{1/12}]^{n_i} - 1\}$, onde:

j_i é a taxa real de juros apresentada no Quadro 2.10. (Capítulo 2) para cada linha de financiamento i ; e,

n_i é o prazo médio de financiamento considerado para cada linha de financiamento i .

subsídio) sobre os volumes de recursos concedidos, resulta na estimativa de subsídio que é apresentada no Quadro 3.9.. Na última coluna desse Quadro estão calculadas as estimativas de taxa subsídio em termos da política como um todo. Esse valor é calculado pela divisão entre o valor de subsídio obtido em cada ano e o respectivo "saldo médio" de ^{1/}créditos contratados .

Comparando as taxas de subsídio assim obtidas com as anteriormente referidas, verifica-se que no período 1970 e 1978, existem pequenas diferenças que oscilam num intervalo de até 5 pontos de percentagem. Já, nos dois anos seguintes, as diferenças são significativas. Em 1979, chegam a atingir aproximadamente 12 pontos de percentagem tanto em relação à estimativa de ARAÚJO (1980) quanto a de MATA (1982). No ano seguinte, a diferença, apesar de menor, é ainda considerável: cerca de 7 pontos de percentagem em relação à estimativa de Mata.

Quando a comparação é feita em termos de volume de recursos, novamente os diferenciais são maiores nesses dois últimos anos. Em 1979, por exemplo, cerca de Cz\$ 15 bilhões (em valores de 1986 - IGP/DI) em relação à estimativa de Mata e CZ\$ 20 bilhões em relação à estimativa

1/ Essa correção é necessária na medida em que os prazos de financiamento das linhas de financiamento são diferentes entre si. (ver nota p/ do Quadro 2.1. e nota 1/ da pagina 29).

Quadro 3.9. Estimativa do volume de subsídio embutido nas taxas de juros do crédito rural, por linha de financiamento. Brasil, 1969 - 1986 a/.

Ano	Custeio	Invest.	Comerc.	Fertil.	Outros Insumos	Total	Taxa real de juros b/ (%)
69	296.3	238.4	54.4	162.3	0.0	589.0	-1.8
70	357.3	289.7	75.8	0.0	0.0	722.3	-1.9
71	487.9	439.7	101.4	0.0	0.0	1029.0	-2.3
72	100.4	106.3	20.4	0.0	0.0	227.1	-0.4
73	218.1	225.2	41.3	0.0	0.0	484.6	-0.6
74	3961.3	6156.6	1330.9	3175.6	1158.5	15783.0	-16.0
75	4537.6	7103.8	1479.4	2032.9	2102.3	17256.1	-12.0
76	8032.4	14478.5	3093.2	3899.4	3947.9	33451.3	-22.7
77	7419.3	6812.3	2120.9	4253.8	1694.0	22300.2	-17.8
78	8058.8	7702.1	2249.4	4488.6	1924.3	24423.1	-19.0
79	20659.9	18787.3	5331.7	9566.9	4794.8	59140.9	-36.2
80	20418.8	14638.2	6441.8	17000.9	5385.5	63885.3	-41.8
81	14599.3	7815.4	3646.7	4816.1	3629.4	34506.8	-26.6
82	26165.3	3473.3	3306.6	0.0	0.0	32945.9	-25.8
83	21062.8	2281.1	2601.9	0.0	0.0	25945.9	-26.3
84	-417.5	-97.3	-33.9	0.0	0.0	-548.7	0.9
85	869.9	211.1	211.1	0.0	0.0	1146.1	-1.3
86	29285.3	21248.9	21248.9	0.0	0.0	52863.7	-36.8

a/ O produto da taxa real de juros corrigidos pelos valores de financiamentos resulta em valores um pouco diferentes dos números apresentados neste Quadro. Isso se deve ao fato de que os valores acima foram obtidos por cálculos computacionais, sendo assim, mais precisos.

b/ Obtida através da divisão do volume total de subsídio pela estimativa de saldo médio do crédito (Quadro 3.7.).

de Araújo. Tais valores sugerem que boa parte desse diferencial resulta do fato desta pesquisa ter levado em conta as linhas de crédito para aquisição de insumos modernos. Além dessas linhas terem sido beneficiadas com juros extremamente favorecidos, foram canalizados volumes não desprezíveis de recursos. A somatória dos dois efeitos acabou por gerar um formidável subsídio nessa linha de crédito.

Para melhor visualização da magnitude dos subsídios, no Quadro 3.10. são apresentadas as relações entre seus valores e o PIB do setor agropecuário, e PIB-total do país.

Ao longo do período 1969-86, as percentagens calculadas mostram 5 subperíodos de acordo com o nível do subsídio. Nos primeiros anos da série, até 1973, os subsídios embutidos nas taxas de juros eram bastante reduzidos. Em 1971, ano em que a proporção teve o seu maior valor, não atingiu 0,8% do PIB setorial. Em relação ao PIB do país, representou apenas 0,1%.

A partir de 1974, com o aumento do volume de recursos aplicados, aceleração do processo inflacionário e rigidez das taxas de juros do crédito rural, ocorreu um substancial incremento no volume de subsídio. Conseqüentemente, a sua relação com o PIB do setor variou entre 6,0% e 12,0% no período 1974-78. Ou

Quadro 3.10. Relação percentual entre a estimativa de subsídio do crédito rural e o PIB do setor agropecuário e PIB total, Brasil, 1970 - 1986.

Ano	Subsídio/ PIB-Agrop.	Subsídio/ PIB-Total
70	0.66	0.08
71	0.78	0.10
72	0.15	0.02
73	0.25	0.03
74	7.23	0.93
75	7.53	0.91
76	11.92	1.55
77	6.79	0.99
78	8.85	1.03
79	20.29	2.24
80	21.98	2.37
81	14.11	1.41
82	15.98	1.37
83	10.06	1.11
84	-0.18	-0.02
85	0.78	0.09
86	16.49	1.56

ainda, o equivalente a uma transferência de recursos para a agricultura que oscilou de 0,9 a 1,5% do PIB do país.

Apesar dos números acima significarem valores muito expressivos, é nos anos de 1979 e 1980 que ocorrem as maiores transferências. Nesses dois anos, o valor dos subsídios representa mais de 20% do PIB da agropecuária, e mais de 2,2% do PIB do país.

No período seguinte, entre 1981 e 1983, com a redução do volume de recursos canalizados para o crédito rural aliado ao aparente esforço de aumento dos juros, observa-se que as proporções de transferência apresentam redução para níveis próximos de 10 a 15% do PIB agropecuário e de 1,1 a 1,4% do PIB total.

No período 1984-1985, verifica-se que os juros do crédito rural foram fixados num nível muito próximo da inflação. De fato, no ano de 1984, verificou-se uma pequena taxa real de juros positiva que resultou num pagamento, a título de encargos financeiros ao SNCR, de cerca de 0,18% do PIB agropecuário.

Apesar de em 1985 o subsídio ter sido mantido em níveis bastante reduzidos, no ano seguinte, com as mudanças nas taxas de juros, o aumento do volume de recursos e o fracasso do Plano Cruzado (entenda-se o aumento das taxas inflacionárias) o subsídio retorna ao

nível de 16,5% do PIB do Setor Agropecuário (1,5% do PIB total).

Esses resultados realçam as possíveis distorções resultantes de uma política econômica instável como a de crédito rural no Brasil. É claro que se deve considerar que os subsídios embutidos nas taxas de juros ocorrem numa situação "ex-post", isto é, somente na liquidação do contrato. Assim, de antemão, só seria possível estimar a taxa de subsídio, via previsão da variação dos preços. A simples verificação da instabilidade dos preços nos últimos 20 anos mostra que tal previsão seria muito problemática.

Entretanto, é de difícil entendimento o fato de o governo não ter indexado anteriormente as taxas de juros do crédito à variação dos níveis de preços. Mesmo que a correção não fosse fixada na sua totalidade, a indexação permitiria (como permitiu após 1983) um mínimo de controle dos subsídios embutidos nas taxas de juros. Isto é, o subsídio poderia ser determinado em termos reais, ficando livre da componente variação dos preços.

3.2. Distribuição de Crédito

Como já indicado, uma das justificativas para a política de crédito subsidiado foi a de ser um mecanismo de compensação às inúmeras taxações a que o setor agrícola foi submetido. Entretanto, se a taxação atinge o setor agrícola como um todo, o crédito rural só estaria "compensando" os agricultores com acesso aos mercados financeiros ^{1/}.

Outro aspecto interessante é que, na origem da política de crédito rural, um dos seus objetivos básicos era o de fortalecer economicamente os produtores rurais, notadamente, os pequenos e médios. Além disso, há evidências de que a eficácia do crédito rural depende da sua distribuição entre diferentes categorias de agricultores. Daí a razão de se analisar em detalhe o problema da distribuição do crédito rural.

1/ OLIVEIRA (1984b) faz algumas considerações a esse respeito.

3.2.1. Os Dados

Para estudar a distribuição do crédito são basicamente utilizadas duas fontes de informação. Em primeiro lugar e já anteriormente comentado, analisam-se os dados do SNCR. Em segundo lugar, são trabalhadas as estatísticas dos Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980. Três qualificações devem ser feitas com relação ao uso de dados censitários para os propósitos desta pesquisa. Inicialmente, há que se alertar para o conceito de estabelecimento, segundo o IBGE. Assim, de acordo com a responsabilidade de administração, uma propriedade pode ser dividida em dois ou mais estabelecimentos. Da mesma forma, duas ou mais propriedades agrícolas podem estar agrupadas num único estabelecimento, caso estejam situadas num mesmo setor censitário, utilizem os mesmos recursos técnicos e humanos e estejam subordinadas a mesma administração^{1/}. Um segundo aspecto é que o Censo Agropecuário não diferencia o financiamento obtido no SNCR das demais linhas de financiamento (sejam elas institucionais ou não). Este fato poderia, teoricamente, introduzir uma superestimação do volume de crédito das linhas do SNCR. Esta possibilidade deve ser sempre levada em conta. Finalmente,

^{1/} Censo Agropecuário (1980).

existe uma grande discrepância entre os dados censitários e as informações originárias do BACEN (SNCR). Na verdade, o número de estabelecimentos que informam ter obtido crédito é muito inferior ao número de contratos efetuados pelo SNCR nos anos censitários. Para os anos de 1970, 1975 e 1980, o SNCR realizou, respectivamente, 1.190.592, 1.856.131 e 2.766.061 contratos nas linhas de financiamento existentes. Nesses anos os Censos só indicam, respectivamente, 567.598, 718.160 e 1.085.058 estabelecimentos com algum tipo de crédito. À primeira vista, essa diferença poderia ser explicada pelo fato de que os estabelecimentos estariam realizando, em média, mais de um contrato. Entretanto, ao se fazer o mesmo tipo de comparação com o volume de recursos envolvidos, verifica-se também a existência de diferenças. Assim, a relação dados dos Censos/dados do SNCR para os valores monetários é de, respectivamente, 44,7%, 40,2% e 40,4% em 1970, 1975 e 1980. A mesma relação quanto ao número de estabelecimentos com financiamento/ número de contratos do SNCR é a seguinte para os mesmos anos: 47,7%, 38,7% e 39,2%.

Configura-se, então, o problema da fidedignidade das informações censitárias sobretudo quando se utilizam valores monetários.

Apesar dessas considerações, torna-se necessário o uso das informações censitárias. Inexistem

dados de fontes alternativas que possibilitem a análise do problema distributivo.

3.2.2. O Modelo de Distribuição

A distribuição do crédito rural pode ser estudada de diversas maneiras. Dentre outros, são encontrados na literatura, basicamente dois tipos de instrumental analítico. Em primeiro lugar estão os trabalhos que são baseados em análise tabular dos dados agrupados em classes (por exemplo, de tamanho de área, tipo de cultura, região, etc.).

Uma outra maneira de estudar a distribuição é através da determinação e interpretação de índices de concentração. Nesses casos, são comumente utilizados os índices de GINI, entropia e redundância. As duas últimas são utilizadas com frequência nos casos em que os dados podem ser agrupados de acordo com algum critério (por exemplo, segundo a região, estrato de área, etc.)^{1/}.

A vantagem desses índices é que permitem a

^{1/} Para maiores detalhes sobre a natureza dessas medidas, ver HOFFMANN (1980).

decomposição da medida de concentração da distribuição em dois componentes: a) entre grupos (concentração entre regiões ou entre grupos de estratos de área); e, b) intra-grupos, através de uma média ponderada da concentração nos grupos (dentro das regiões ou dentro dos grupos de estrato de área).

Formalmente, a entropia (H) pode ser apresentada da seguinte maneira ^{1/}.

$$H = \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_h} [y_{hi} \cdot \log (1/y_{hi})]$$

onde:

k é o número de grupos;

n_h é o número de elementos do h-ésimo grupo (h=1,...,k); e,

y_{hi} é a participação do i-ésimo elemento do h-ésimo grupo na variável em estudo (no presente caso, valor do crédito).

A entropia acima pode ser decomposta

^{1/} MOLINAR (1984).

segundo a distribuição do crédito entre os diferentes grupos e segundo a distribuição dentro dos grupos.

Assim:

$$H = H_e + \sum_{h=1}^k (Y_h \cdot H_h)$$

com

$$H_e = \sum_{h=1}^k [Y_h \cdot \log (1/Y_h)]$$

e

$$H_h = \sum_{i=1}^{n_h} [(y_{hi}/Y_h) \cdot \log (Y_h/y_{hi})]$$

onde:

H é a entropia total;

H_e é a entropia entre grupos;

H_h é a entropia dentro dos grupos; e,

Y_h é a participação do h-ésimo grupo na variável em estudo.

Consequentemente o termo $[\sum_{h=1}^k (Y_h.H_h)]$ é a média das entropias dentro de cada grupo, média essa ponderada pelas respectivas participações na variável em estudo.

A redundância total (R) é dada por:

$$R = \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_h} [y_{hi} \cdot \log (y_{hi} / \pi_{hi})]$$

onde:

π_{hi} é a participação do i-ésimo elemento do h-ésimo grupo na distribuição de uma segunda variável (em relação à qual se deseja calcular a concentração da variável original).

É possível provar que a redundância entre grupos (R_e) e a redundância dentro de cada grupo (R_h) são dadas por:

$$R_e = \sum_{h=1}^K [Y_h \cdot \log (Y_h / \Pi_h)]$$

$$R_h = \sum_{i=1}^{n_h} \{ (y_{hi}/Y_h) \cdot \log [(\Pi_h \cdot y_{hi}) / (Y_h \cdot \pi_{hi})] \}$$

onde:

Π_h é a participação do h-ésimo grupo na distribuição da segunda variável citada acima ($\Pi_h = \sum_{i=1}^{n_h} \pi_{hi}$).

Consequentemente, tem-se:

$$R = R_e + \sum_{h=1}^k (Y_h \cdot R_h)$$

Assim, analogamente à entropia, a redundância pode ser decomposta num componente, distribuição entre grupos e num outro, distribuição dentro dos grupos. A distribuição dentro dos grupos é determinada na equação de redundância total como uma média ponderada das redundâncias dentro de grupos. Os fatores de ponderação são as participações relativas dos diferentes grupos na

variável em questão.

Um ponto interessante na redundância é a participação do elemento πh_i na sua determinação. Conseqüentemente, a redundância ao permitir a correlação entre duas variáveis determina a concentração na distribuição de uma delas em relação à distribuição da segunda. No presente caso, indica a concentração da distribuição dos recursos de crédito em relação à participação de cada grupo (estrato de área) no valor da produção vegetal e animal. Assim, enquanto a entropia mede a simples distribuição entre elementos, a redundância permite a determinação do indicador da distribuição entre os mesmos elementos, mas em relação à distribuição de uma segunda variável.

O valor mínimo da redundância (inexistência de concentração) é zero. Tomando como exemplo o caso do crédito e do valor da produção, isto ocorreria numa situação em que cada elemento (estrato de área) recebesse crédito rural na mesma proporção que a sua participação no valor da produção ($y h_i = \pi h_i$). Por outro lado, é possível demonstrar que o seu valor é máximo quando a totalidade de recursos fôr canalizado para o elemento de menor participação na produção. Nessa situação, o valor da redundância será igual a $\{\log [1/\min(\pi h_i)]\}$ em que $[\min(\pi h_i)]$ é a menor participação no valor da produção.

No caso da entropia, o valor máximo (inexistência de desigualdade na distribuição) é dado quando cada um dos K elementos recebe exatamente $1/k$ da variável analisada.

Nessa situação pode-se provar que esse valor máximo da entropia é igual a $\log N$. Por outro lado, o valor mínimo da entropia é zero (máxima concentração) e ocorre quando um único elemento recebe a totalidade da variável em estudo.

Entretanto, conforme afirmam KAGEYAMA & HOFFMANN (1987) nem sempre é razoável afirmar que inexistem desigualdade numa distribuição quando cada um dos k elementos recebe exatamente $1/k$ do total da variável em estudo. Exemplificando, esses autores afirmam que se os Estados de Minas Gerais e Sergipe, por exemplo, recebessem a mesma quantidade de crédito, seria lícito considerar a existência de uma razoável concentração na distribuição em favor do último estado. Isto se deve ao fato de Minas Gerais possuir um setor agrícola muito maior do que Sergipe.

Usualmente, tanto a entropia quanto a redundância são calculadas através de logaritmos na base 2 ou na base "e". No primeiro caso, os resultados são dados em bits e, no caso de logaritmos naturais, a unidade de medida é o nit.

Os resultados provenientes da aplicação dessas medidas de concentração encontram-se no final deste Capítulo.

3.2.3. Análise de Resultados

Nesta parte da pesquisa são feitas algumas análises comparativas de resultados aqui obtidos com evidências anteriores relatadas por Araujo e Meyer, Rego e Wright, Molinar e Kageyama e Hoffman.

Utilizando análise tabular, ARAUJO & MEYER (1979 e 1986) enfatizam, a partir de dados dos Censos Agropecuários, três pontos importantes. Primeiro, que a maioria dos estabelecimentos agropecuários não recebeu crédito em 1970. Com efeito, naquele ano, somente 11,5% dos quase 5 milhões de estabelecimentos existentes no país obtiveram recursos de terceiros (Quadro 3.11.). No período 1970-1980 os estabelecimentos com financiamentos rurais registram uma taxa de crescimento de 91,2% (de 567.598 estabelecimentos em 1970 para 1.085.058, em 1980) o que corresponde a uma taxa anual de crescimento de 6,7% . Em

Quadro 3.11. Número total de estabelecimentos, número de estabelecimentos que receberam financiamento e sua percentagem em relação ao total, Brasil, 1970, 1975 e 1980 g/.

Grupos de área total (ha)	Número total de estabelec.			Número estabel. c/ financ.		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Menos de 10	2519630	2601860	2598019	126953 (5.0)	124239 (4.8)	250092 (9.6)
10 a menos de 100	1934392	1898949	2016774	332630 (17.2)	440133 (23.2)	643883 (31.9)
100 a menos de 1000	414746	446170	488521	96194 (23.2)	138584 (31.1)	174345 (35.7)
1000 a menos de 10000	35425	39648	45496	8973 (25.3)	14482 (36.5)	15792 (34.7)
10000 e mais	1449	1820	2345	334 (23.1)	617 (33.9)	616 (26.3)
Sem declaração	18377	4805	8696	2514 (13.7)	105 (2.2)	330 (3.8)
Total	4924019	4993252	5159851	567598 (11.5)	718160 (14.4)	1085058 (21.0)

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1970, 1975 e 1980.

a/ Os números entre parêntesis referem-se às percentagens entre o número de estabelecimentos que receberam financiamentos e o número total de estabelecimentos.

relação ao total do país, o percentual de estabelecimentos com crédito aumentou para 14,4% em 1975. Nesta pesquisa constata-se novo aumento para 21,0% em 1980. Isto é, em 1970, de cada 10 estabelecimentos, apenas 1 tomou algum tipo de financiamento. Essa relação passou para aproximadamente 7:1, em 1975, e 5:1, em 1980. Apesar da significativa evolução no índice, há que se considerar que essa proporção continua ainda muito elevada. Outra evidência interessante da pesquisa de Araújo e Meyer é que o aumento do número de estabelecimentos com crédito se deu em todos os estratos de área. Na verdade, as taxas de crescimento são maiores nos estratos de menor tamanho. De fato, com exceção do último estrato que apresenta uma taxa de crescimento superior a dos dois estratos anteriores, nos demais, essa taxa de crescimento é tanto maior quanto menor a área total do estabelecimento. O estrato de menos de 10 ha, por exemplo, praticamente dobra o número de estabelecimentos com financiamento (+97% no período 1970 - 1980).

A segunda constatação importante é de que os créditos se concentram num número relativamente pequeno de estabelecimentos. Apesar do estrato de menos de 10 ha representar em 1970 mais de 50% dos estabelecimentos existentes no país (Quadro 3.12.) e 22,4% dos estabelecimentos com financiamento (Quadro 3.13.) esse estrato recebeu apenas 5,5% do volume total de crédito

Quadro 3.12. Número de estabelecimentos, área total, valor da produção animal e vegetal e suas distribuições segundo os estratos de tamanho de área total, Brasil, 1970.

	Número Estabelec.a/	Área Totalb/	Valor Produçãoc/
Valor Total	4924.0	290145.5	151408.9
- Índice (1970 = 100)	100.0	100.0	100.0
.....	(%)
Grupos de Área Total (ha)			
- Menos de 10	51.2	3.1	17.8
- 10 a menos de 100	39.3	20.4	40.0
- 100 a menos de 1000	8.4	37.0	29.3
- 1000 a menos de 10000	0.7	27.2	10.7
- 10000 e mais	0.1	12.3	1.8
- Sem declaração	0.4	-	0.3
Total	100.0	100.0	99.9

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1970.

- a/ Em mil estabelecimentos para o total e participação percentual para os grupos de área total.
- b/ Em mil hectares, para o total e participação percentual para os grupos de área total.
- c/ Em Cz\$ bilhão de 1986 (IGP/DI-FGV) para o total e participação percentual para os grupos de área total.

Quadro 3.13. Número de estabelecimentos com financiamento e sua distribuição segundo a origem dos recursos e grupos de área total, Brasil, 1970.

	Total	Entidades Governamentais	Outras
Estabel. c/ Financiamento	567598	409957	161942
.....	(%)
Grupos de Área Total (ha)			
- Menos de 10	22.4	15.3	37.0
- 10 a menos de 100	58.6	63.2	48.2
- 100 a menos de 1000	16.9	19.6	12.2
- 1000 a menos de 10000	1.6	1.9	1.2
- 10000 e mais	0.1	0.1	0.1
- Sem declaração	0.4	< 0.1	1.4
Total	100.0	100.1	100.1

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1970.

a/ A soma do número de estabelecimentos tomadores de financiamento junto as entidades governamentais e de outras origens, supera o total na medida em que alguns estabelecimentos tomam, ao mesmo tempo, crédito em diferentes fontes.

(Quadro 3.14.). O estrato seguinte (de 10 ha a menos de 100 ha) apresenta situação semelhante. Para uma participação de 39,3% no número total de estabelecimentos e 58,6% no número de estabelecimentos financiados, recebeu somente 33,1% dos recursos.

Situação inversa é a encontrada nos estratos de maior tamanho. Em 1970, no estrato de mais de 100 ha a menos de 1.000 ha, por exemplo, estavam 8,4% do número total de estabelecimentos, 16,9% dos estabelecimentos financiados e 41,8% dos recursos de crédito. No estrato seguinte, o grau de concentração é ainda maior. Os números são, respectivamente, 0,9%, 1,5% e 18,1%. No último estrato, de 10.000 ha e mais, os valores são: 0,05%, 0,06% e 3,3%.

Nos Censos de 1975 e 1980, esse cenário não apresentou mudanças significativas (Quadro 3.15. a 3.20.).

A terceira constatação de Araújo e Meyer é de que os pequenos agricultores receberam a menor parcela do crédito total tanto em 1970 como em 1980.

Comparando os dados dos Quadros 3.12. a 3.20. pode-se fazer uma análise mais profunda. Em 1980, por exemplo, o primeiro estrato (de menos de 10 ha) representava aproximadamente 50% dos estabelecimentos agropecuários do país, possuía cerca de 2,5% do total de

Quadro 3.14. Valor e distribuição dos financiamentos concedidos segundo a origem dos recursos e grupo de área total, Brasil, 1970.

	Fonte de Crédito	
	Total	Outras/ Governamentais
Valor Total		
- Em Cz\$ milhao de 1986b/	25130.6	19834.0
- Em Percentagem	100.0	78.9
		(%)
Grupos de Area Total (ha)		
- Menos de 10	5.5	4.2
- 10 a menos de 100	33.1	33.4
- 100 a menos de 1000	41.8	44.2
- 1000 a menos de 10000	15.6	15.2
- 10000 e mais	4.0	2.9
- Sem declaração	0.1	0.1
Total	100.1	100.0

Fonte : ARAÚJO E MEYER (1986).

a/ Quanto à origem do financiamento; o Censo Agropecuario de 1970 divide em "de particulares", "de entidades do governo" e "de entidades privadas".

b/ Deflacionado pelo IGP/DI - FGV.

Quadro 3.15. Número de estabelecimentos, área total, valor da produção animal e vegetal e suas distribuições segundo estratos de tamanho de área total, Brasil, 1975.

	Número Estabelec.a/	Área Totalb/	Valor Produçãoc/
Valor Total	4993.3	323896.1	316553.5
- Índice (1970 = 100)	101.4	111.6	209.1
.....	(%)
Grupos de Área Total (ha)			
- Menos de 10	52.1	2.8	14.8
- 10 a menos de 100	38.0	18.6	38.5
- 100 a menos de 1000	8.9	35.8	32.9
- 1000 a menos de 10000	0.8	27.7	12.2
- 10000 e mais	< 0.1	15.1	1.3
- Sem declaração	0.1	-	0.3
Total	99.9	100.0	100.0

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1975.

- a/ Em mil estabelecimentos para o total e participação percentual para os grupos de área total.
- b/ Em mil hectares, para o total e participação percentual para os grupos de área total.
- c/ Em Cz\$ bilhão de 1986 (IGP/DI - FGV) para o total e participação percentual para os grupos de área total.

Quadro 3.16. Número de estabelecimentos com financiamento e sua distribuição segundo a origem dos recursos e grupos de área total, Brasil, 1975.

	Totala/	Entidades Governamentais	Outras
Estabel. c/ Financiamento	718160	591441	154695
.....		(%)
Grupos de Área Total (ha)			
- Menos de 10	17.3	13.7	29.7
- 10 a menos de 100	61.3	62.5	56.4
- 100 a menos de 1000	19.3	21.4	12.2
- 1000 a menos de 10000	2.0	2.2	1.6
- 10000 e mais	0.1	0.1	0.1
- Sem declaração	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Total	100.0	99.9	100.0

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1970.

a/ A soma do número de estabelecimentos tomadores de financiamento junto às entidades governamentais e de outras origens supera o total na medida em que alguns estabelecimentos tomam, ao mesmo tempo, crédito em diferentes fontes.

Quadro 3.17. Valor e distribuição dos financiamentos concedidos segundo a origem dos recursos e grupo de área total, Brasil, 1975.

	Fonte de Crédito	
	Total	Outras ^a / Governamentais
Valor Total		
- Em Cz\$ milhão de 1986 ^b /	82277.4	68891.5
- Em Porcentagem	100.0	83.7
		(%)
Grupos de Área Total (ha)		
- Menos de 10	3.2	2.7
- 10 a menos de 100	28.7	28.6
- 100 a menos de 1000	44.6	46.6
- 1000 a menos de 10000	19.7	19.2
- 10000 e mais	3.8	2.9
- Sem declaração	< 0.1	< 0.1
Total	100.0	100.0

Fonte : Dados básicos de 1975 - Censo Agropecuário.

a/ Quanto à origem do financiamento, o Censo Agropecuário "de 1975 divide em "entidades governamentais " e " outras fontes ".

b/ Deflacionado pelo IGP/DI - FGV.

Quadro 3.18. Número de estabelecimentos, área total, valor da produção animal e vegetal e suas distribuições segundo estratos de tamanho de área total, Brasil, 1980.

	Número Estabelec.a/	Área Total ^{b/}	Valor Produções/
Valor Total	5159.9	364854.4	350234.7
- Índice (1970 = 100)	104.8	125.7	231.3
.....	(%)
Grupos de Área Total (ha)			
- Menos de 10	50.4	2.5	11.8
- 10 a menos de 100	39.1	17.7	35.1
- 100 a menos de 1000	9.5	34.8	34.9
- 1000 a menos de 10000	0.9	28.7	15.5
- 10000 e mais	< 0.1	16.4	2.4
- Sem declaração	0.2	-	0.3
Total	100.1	100.1	100.0

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1980.

- a/ Em mil estabelecimentos para o total e participação percentual para os grupos de área total.
- b/ Em mil hectares, para o total e participação percentual para os grupos de área total.
- c/ Em Cz\$ bilhão de 1986 (IGP/DI - FGV) para o total e participação percentual para os grupos de área total.

Quadro 3.19. Número de estabelecimentos com financiamento e sua distribuição segundo a origem dos recursos e grupos de área total, Brasil, 1980.

	Totala/	Entidades Governamentais	Outras
Estabel. c/ Financiamento	1085058	956100	163129
.....		(%)
Grupos de Area Total (ha)			
- Menos de 10	23.0	21.8	28.2
- 10 a menos de 100	59.3	59.8	57.5
- 100 a menos de 1000	16.1	16.9	12.5
- 1000 a menos de 10000	1.5	1.5	1.7
- 10000 e mais	0.1	0.1	0.1
- Sem declaração	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Total	100.0	100.1	100.0

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1970.

a/ A soma do número de estabelecimentos tomadores de financiamento junto às entidades governamentais e de outras origens supera o total na medida em que alguns estabelecimentos tomam, ao mesmo tempo, crédito em diferentes fontes.

Quadro 3.20. Valor e distribuição dos financiamentos concedidos segundo a origem dos recursos e grupo de área total, Brasil, 1980.

	Fonte de Crédito		
	Total	Entidades Governamentais	Outras/
Valor Total			
- Em Cz\$ milhão de 1986b/	91625.0	79605.4	12019.6
- Em Percentagem	100.0	87.1	12.9
.....	(%)
Grupos de Área Total (ha)			
- Menos de 10	4.9	4.5	7.4
- 10 a menos de 100	31.7	31.7	31.8
- 100 a menos de 1000	42.0	43.3	34.0
- 1000 a menos de 10000	18.1	17.8	19.9
- 10000 e mais	3.3	2.8	7.0
- Sem declaração	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Total	100.0	100.1	100.1

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário 1980.

a/ Quanto a origem do financiamento, o Censo Agropecuário de 1980 divide em "entidades governamentais", "cooperativas" e "outras fontes".

b/ Deflacionado pelo IGP/DI - FGV.

Área dos estabelecimentos e respondia por 11,8% do valor da produção vegetal e animal. Entretanto, recebia apenas 4,9% do valor dos financiamentos naquele ano.

Se a distribuição de recursos, entre os estratos, de acordo com a participação de cada um no valor da produção agropecuária for considerada um bom parâmetro de equanimidade, verifica-se que nos quatro últimos estratos, a distribuição do crédito é bastante equitativa. Com efeito, para uma participação no valor da produção de, respectivamente, 35,1%, 34,9%, 15,5% e 2,4%, esses estratos de área receberam, em 1980, 31,7%, 42,0%, 18,1% e 3,3% do volume de financiamentos. Outro ponto interessante é que a distribuição dos recursos apresentou pouca alteração ao longo do período. De fato, as diferenças são insignificantes na década de 70.

Da apreciação dos Quadros 3.14., 3.17. e 3.19. esta pesquisa ressalta um outro ponto bastante curioso. Apesar da pressuposição generalizada de que as instituições oficiais procuram atender preferencialmente os pequenos produtores, ao contrário das instituições privadas, o que se observa é que, proporcionalmente, as entidades governamentais alocam menores quantidades de crédito ao estrato de menor tamanho do que as outras fontes de recursos. Assim, enquanto em 1970, as primeiras destinaram 4,2 % dos recursos, as outras fontes aplicaram

10,4%. Tal situação se repete nos anos de 1975 e 1980.

Eventualmente, poder-se-ia afirmar que, mesmo no estrato de pequenos produtores esses intermediários financeiros (outros) estariam realizando operações de crédito de maior valor unitário médio em comparação às realizadas pelas entidades governamentais. Surpreendentemente constata-se que a diferença se mantém, quando se analisa o número de contratos. Enquanto entre as instituições governamentais, o estrato de menos de 10 ha respondeu, respectivamente, por 15,3%, 13,7% e 23,0% dos estabelecimentos atendidos em 1970, 1975 e 1980, nas outras fontes de recursos, esses números são de 37,0%, 29,7% e 28,2%. Isto significa que, com exceção de 1980, as "outras" fontes de recursos realizavam, em média, contratos de menor valor unitário do que os efetuados pelas entidades governamentais.

No estrato de 10.000 ha e mais, verifica-se que, proporcionalmente, as "outras" fontes alocam maior volume de recursos do que as entidades governamentais. Estas destinavam, respectivamente, 2,9%, 2,9% e 2,8% dos financiamentos agropecuários para esse estrato, nos anos de 1970, 1975 e 1980. Enquanto isso, as "outras" fontes destinavam 7,7%, 8,5% e 7,0%, respectivamente, naqueles anos.

Adicionalmente, REGO & WRIGHT (1981) utilizando dados censitários e do Anuário Estatístico do IBGE, estimaram o índice de GINI para a distribuição do crédito rural no Brasil e nos estados. O índice é determinado em relação à desigualdade do crédito entre estabelecimentos classificados conforme a área (15 estratos) e ordenados quanto ao valor médio do volume de recursos recebidos por estabelecimento. Os resultados obtidos mostram elevada concentração do crédito rural tanto no Brasil como nos estados. Em termos de país, determinou-se um índice de 0,795. Dentre as unidades da federação destacam-se, pela elevada concentração, os estados de Alagoas (0,930), Maranhão (0,923), Mato Grosso (0,922), Acre (0,903) e Pernambuco (0,902). Com valores inferiores a 0,5, destacam-se como estados de menor concentração, Rondonia (0,419), Distrito Federal (0,427) e Santa Catarina (0,487)^{1/}. Além disso, esses autores fazem a determinação de alguns indicadores que relacionam o índice de utilização de terras com o de financiamentos recebidos pelos diferentes estratos de área total.

1/ Para fins de comparação, os autores, citando Câmara (citado por Hoffmann) afirmam que, grosso modo, esse índice pode ser interpretado da seguinte maneira:

- 0,000 a 0,100 - concentração nula
- 0,101 a 0,250 - concentração fraca
- 0,251 a 0,500 - concentração fraca a média
- 0,501 a 0,700 - concentração média a forte
- 0,701 a 0,900 - concentração forte a muito forte
- 0,901 a 1,000 - concentração muito forte a absoluta.

Entretanto, da forma como foram utilizados, os dados geram um pequeno problema. É que os empréstimos totais (agrícolas e pecuários) são comparados somente com a área de lavouras^{1/}. Sabidamente, os estabelecimentos de maior tamanho, principalmente os localizados em regiões de fronteira, exploram predominantemente a atividade pecuária. A própria expansão da fronteira agrícola nas Regiões Centro-Oeste e Norte foi feita com essa atividade. Por uma série de razões, nesses estabelecimentos quase não é praticada a agricultura. Conseqüentemente, encontram-se coeficientes muito baixos quando se analisa a relação Área de Lavoura/ Área Total dos estabelecimentos. Valores elevados são encontrados para a relação Valor Total dos Financiamentos/ Área de Lavoura.

Outro índice que aparece claramente viesado é a relação Valor da Produção / Área de Lavoura. Em 1970 por exemplo, essa relação aumenta quase 3 vezes entre os estratos de menor e maior tamanho. Na verdade, estão incluídos no numerador tanto a produção agrícola quanto a pecuária. Por outro lado, no denominador é incluída apenas a área de lavouras (temporárias e permanentes).

Se se deseja comparar apenas os dados referentes à atividade agrícola, idealmente, dever-se-ia

1/ Área de Lavouras Temporárias e Permanentes. Não estão incluídas as áreas de Pastagem.

utilizar somente os valores de financiamentos concedidos para tal atividade. Como esses dados não são publicados nos Censos Agropecuários, seria então conveniente o uso de dados de área sob atividades agrícola e pecuária (lavouras temporárias e permanentes e mais as pastagens).

Nos Quadros 3.21. a 3.23., a seguir, são apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa, quando se leva em consideração os comentários acima, para os anos de 1970, 1975 e 1980.

Da mesma forma que no estudo de Rego e Wright, a relação Área Explorada / Área Total apresenta uma tendência de diminuição à medida que aumenta o tamanho dos estabelecimento. Entretanto, tal tendência apresenta-se significativamente mais suave que a sugerida pelos autores acima. Nos três anos, apesar de pequenas modificações do índice nos diferentes estratos, somente é notável a redução nos estabelecimentos de 10.000 e mais hectares. Com efeito, o índice que era 0,5488 em 1970, passa para 0,4407 em 1975 e 0,4350 em 1980.

Com relação aos quocientes Valor da Produção / Área Explorada e Valor da Produção / Área Total, verifica-se uma diminuição monotônica dos estratos de menor para os de maior tamanho. Certamente, essa tendência deve-se ao fato de que nos estabelecimentos de menor tamanho, a percentagem da área explorada em relação a área total é

Quadro 3.21. Relações : Area de lavoura / área total; valor da produção / área de lavoura; valor da produção / área total; financiamento / área cultivada; e, financiamento / valor da produção ; Brasil, 1970.

Estrato de Tamanho de Área Total (ha)	Área Lavoura	CR\$ / ha NOMINAL		
		Val. Prod. /Área Lav.	Val. Prod. /Área Tot.	Financiam. /Val.Prod.
Menos de 10	0.8108	603.1	489.0	30.9
10 a menos de 100	0.6384	260.7	116.4	35.7
100 a menos de 1000	0.6402	105.1	67.3	24.9
1000 a menos de 10000	0.6612	50.6	33.5	12.2
10000 e mais	0.5488	23.2	12.7	8.3
Total	0.6396	132.7	84.9	22.0

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário - 1970.

Quadro 3.22. Relações : Área de lavoura / área total; valor da produção / área de lavoura; valor da produção / área total; financiamento / área cultivada; e, financiamento / valor da produção ; Brasil, 1975.

Estrato de Tamanho de Área Total (ha)	Área Lavoura	CR\$ / ha NOMINAL		
		Val. Prod. /Área Lav.	Val. Prod. /Área Tot.	Financiam. /Área Cult../Val.Prod.
Menos de 10	0.8078	2830.5	2286.5	160.8
10 a menos de 100	0.6572	1352.7	889.0	262.1
100 a menos de 1000	0.6687	590.5	394.8	208.1
1000 a menos de 10000	0.6650	284.9	189.4	119.2
10000 e mais	0.4407	84.3	37.5	63.4
Total	0.6349	674.4	429.5	175.8

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário - 1975.

Quadro 3.23. Relações : Área de lavoura / área total; valor da produção / área de lavoura; valor da produção / área total; financiamento / área cultivada; e, financiamento / valor da produção ; Brasil, 1980.

Estrato de Tamanho de Área Total (ha)	Área Lavoura	CR\$ / ha NOMINAL		
		Val. Prod. /Área Lav.	Val. Prod. /Área Tot.	Financiam. /Área Cult../Val.Prod.
Menos de 10	0.8046	27580.4	22191.1	2324.3
10 a menos de 100	0.6496	13869.2	9009.9	2626.7
100 a menos de 1000	0.6546	6177.0	4043.3	1757.7
1000 a menos de 10000	0.6251	3279.9	2050.3	958.7
10000 e mais	0.4350	1245.2	541.7	440.1
Total	0.6129	6897.5	4227.2	1552.0

Fonte : Dados básicos - Censo Agropecuário - 1980.

maior que a percentagem correspondente nos grandes estabelecimentos. Além disso, nos dois índices, a maior intensidade de exploração da terra nos pequenos estabelecimentos é evidente. Isto é, os que dispõem de menor área, utilizam mais intensivamente o fator terra. A atividade horti-fruti-granjeira na região centro-sul, altamente tecnificada, deve ter contribuído positivamente para esses resultados. Por outro lado, os grandes latifúndios, localizados nas regiões de fronteira agrícola (com terras de valores relativamente baixos) e explorando extensivamente a pecuária, resultam em índices menores tanto em relação à área total quanto em relação à área explorada ^{1/}.

Por outro lado, esses dois indicadores apresentam tendência de crescimento no período analisado. As maiores taxas de crescimento são registradas nos estratos intermediários (Quadros 3.21. a 3.23.).

Outro índice calculado nesta pesquisa, e diferente do sugerido por Rego e Wright, é o obtido pela relação Financiamento / Área Explorada. De acordo com os critérios adotados no presente trabalho, verifica-se que exceção feita ao aumento do primeiro para o segundo

1/ Pelas razões apontadas anteriormente, a evolução da razão entre Valor da Produção / Área Explorada é bastante diferente da de REGO & WRIGHT (1981).

estrato, existe uma tendência de diminuição à medida que aumenta o tamanho do estabelecimento. Novamente é possível verificar que, em termos reais, houve um aumento no valor dos financiamentos por hectare explorado no período 1970-1980. Somente nos dois estratos de maior área, verificou-se um decréscimo.

Finalmente, a última coluna dos Quadros 3.21. a 3.23. apresenta a relação Financiamento / Valor da Produção, estimada nesta pesquisa. Os números indicam que, proporcionalmente, os estratos de maior área são os que recebem mais crédito para produzir. Em 1970, enquanto os menores estabelecimentos recebiam um volume de crédito de apenas 5% do valor da sua produção, o estrato de maior área recebia 35%. No ano de 1975 há um aumento para todos os estratos. Entretanto, as taxas de crescimento são maiores nos estratos de maior área. Nesse último ano, os estabelecimentos de 10.000 hectares e mais receberam um volume de financiamento que representou quase 75% do seu valor da produção ^{1/}.

Em 1980, há um considerável decréscimo nesses números para os estratos de maior tamanho. Para o estrato de 10.000 hectares e mais, o valor cai para cerca de 35% (mesmo nível de 1970). Por outro lado, existe um

^{1/} Deve-se notar que no valor dos financiamentos estão incluídos tanto os créditos de custeio como os de investimento e comercialização.

sensível aumento nessa relação para o estrato de menos de 10 hectares (de 5,7% em 1975 para 8,4% em 1980). Tais números indicam melhoria na distribuição dos financiamentos entre os estratos de área. É inegável, porém, que a distribuição dos financiamentos entre os estabelecimentos de diferentes tamanhos é ainda muito concentrada. Mais adiante são apresentadas as estimativas de índices de concentração do crédito segundo o tamanho de estabelecimento.

MOLINAR (1984) utiliza as medidas de desigualdade, entropia e redundância, para determinar o grau de concentração dos recursos de crédito entre culturas selecionadas e estados do Brasil ^{1/}. Para o primeiro caso, utiliza o volume de recursos aplicados no custeio agrícola e, para a distribuição entre estados, utiliza o volume total de créditos de custeio (agrícola e pecuário). A entropia entre os grupos de cultura mostrou uma tendência à maior concentração do crédito no período 1968-1977 (o valor passa de 0,680 em 1969 para 0,628 em 1977). No período seguinte, 1977-1980 ocorreu um aumento no valor da entropia, o que significa uma melhoria na distribuição. Entretanto, entre os anos de 1969 e 1980, houve uma pequena

^{1/} O autor divide as culturas selecionadas em produtos exportáveis e/ou industriais (algodão, amendoim, cacau, café, cana-de-açúcar, laranja, soja e trigo) e o grupo dos produtos alimentares (arroz, batata, milho, feijão e mandioca). Quanto aos estados, a divisão é feita segundo as Grandes Regiões.

concentração. Por outro lado, a concentração dentro dos grupos apresentou-se mais evidente (cerca de 70% da entropia total). Esse valor apresenta uma melhoria na distribuição do crédito no período analisado, mais do que compensando o efeito concentrador da distribuição entre grupos de cultura.

Em termos de valor total, a entropia da distribuição dos recursos de crédito entre os estados mostra um comportamento semelhante: há melhoria na distribuição ao longo da década de 1970. Por outro lado, a concentração do crédito entre regiões é mais significativa do que dentro das regiões (representando cerca de 55% do valor da entropia).

A redundância estimada por esse mesmo autor indica que o crédito rural é razoavelmente bem distribuído quando a distribuição é medida em relação à participação de cada produto/estado no valor da produção^{1/}. Entre as culturas, é interessante observar que a quase totalidade da redundância total é originária da redundância nos grupos de culturas (mais de 92% em 1980). A tendência de melhoria na distribuição dos recursos de custeio entre as culturas selecionadas é nítida (a redundância total cai de 0,1796 para 0,1040). Na realidade, a redundância entre grupos

1/ Calculada em relação à participação de cada cultura/estado no valor da produção.

de produtos apresentou leve crescimento, enquanto no grupo de produtos alimentares sofreu uma redução significativa.

Quando estimada em relação à desigualdade entre regiões, a redundância total mostra uma sensível concentração no período 1970-75 e uma redução da concentração entre os anos de 1975 e 1980 (em 1970, 1975 e 1980, a redundância estimada foi, respectivamente, de 0,0897 , 0,2325 e 0,0288). Em termos líquidos, entre os dois anos extremos houve uma nítida melhoria na distribuição do crédito de custeio entre os estados.

KAGEYAMA & HOFFMANN (1987) trabalhando com estatísticas semelhantes, mostram que no período 1970-1980 existe uma tendência generalizada de redução da discrepância entre distribuição do crédito e distribuição da produção, tanto a nível de culturas como de estados. Esses autores trabalham, além do valor da produção, com a distribuição do crédito em relação à área explorada e ao número de pessoas ocupadas. Em todos os casos verificou-se uma "melhoria" na distribuição dos recursos de crédito ^{1/} .

Merece destaque a redundância do crédito rural em relação ao valor da produção entre grupos de produtos (11 culturas divididas em 2 grupos). Esse valor

^{1/} "Melhoria" significa que a distribuição do crédito rural entre os estados /culturas está mais próxima da participação desses estados/culturas no valor da produção.

cai de 0,0482 em 1970 para 0,0007 em 1975 e 0,0001 em 1980. Em termos práticos, isto significa que a distribuição do crédito rural entre os grupos de culturas é muito próxima da participação de cada grupo no valor da produção. Nesse último ano, a redundância entre grupos representou tão somente 0,1% da redundância total (0,1005).

São discutidos, a seguir os resultados desta pesquisa quando se estimam os valores de entropia e redundância entre estabelecimentos rurais de diferentes tamanhos.

Na metade superior do Quadro 3.24., são apresentados os resultados da determinação da entropia da distribuição do volume total de crédito no Brasil e entre 14 estratos de área, agrupados em 5 classes.

O valor dos financiamentos e o valor da produção foram extraídos dos Censos Agropecuários ^{1/}.

Verifica-se que a entropia diminui levemente entre os anos de 1970 e 1975 (indicando maior concentração de crédito). No período seguinte ocorre uma pequena melhoria na distribuição sem, entretanto, compensar a concentração verificada entre os anos de 1970 e 1975. A

^{1/} Anteriormente, foram feitas considerações acerca dos dados de financiamento dos Censos Agropecuários. Quanto aos dados de valor e produção, considerou-se o valor da produção vegetal a animal em cada ano.

Quadro 3.24. Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área a/, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estadística	1970	1975	1980
..... Entropia			
Entre Estratos	1.3097	1.2731	1.2973
Dentro de Estratos	1.0196	1.0145	1.0220
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.9254	0.9135	0.9162
- 10 a menos 100	1.0590	1.0374	1.0552
- 100 a menos 1000	1.0758	1.0752	1.0801
- 1000 a menos 10000	0.9350	1.0141	1.0112
- 10000 e mais	0.5676	0.2146	0.1782
Total	2.3293	2.2876	2.3193
Percentagem			
- Entre Estratos	56.2	55.7	55.9
- Dentro de Estratos	43.8	44.3	44.1
.....Redundância.....			
Entre Estratos	0.1042	0.1330	0.0577
Dentro de Estratos	0.0225	0.0155	0.0080
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.0464	0.0425	0.0405
- 10 a menos 100	0.0327	0.0424	0.0166
- 100 a menos 1000	0.0007	0.0033	0.0009
- 1000 a menos 10000	0.0091	0.0022	0.0005
- 10000 e mais	0.1843	0.0018	0.0086
Total	0.1267	0.1486	0.0657
Percentagem			
- Entre Estratos	82.2	89.6	87.8
- Dentro de Estratos	17.8	10.4	12.2

a/ Considerando 14 estratos de área agrupados em 5 grupos (ver Apêndice 2).

decomposição da entropia total entre os seus componentes, entropia entre os estratos e dentro de estratos, mostra que a primeira representa pouco mais de 55% do total. A tendência apresentada pela entropia total é semelhante àquela dos seus componentes.

O mesmo não pode ser dito com relação às estimativas de redundância (metade inferior do mesmo Quadro). Com efeito, apesar da concentração verificada em 1975, relativamente à 1970, no período 1975-1980 houve considerável melhoria na distribuição do crédito, no que se refere à participação dos estratos no valor da produção. A redundância foi estimada, respectivamente, em 0,1267 , 0,1486 e 0,0657 no anos de 1970, 1975 e 1980. Apesar de se observar uma redução nos dois componentes, a redundância dentro de estratos apresenta uma taxa de redução proporcionalmente maior que à redundância entre estratos. Isto indica que houve uma significativa melhoria na distribuição dos recursos financiados no sentido de torná-los mais compatíveis com a participação de cada estrato no valor global da produção. Por sua vez, a diminuição da redundância entre estratos não pode ser desprezada.

Os valores de redundância obtidos confirmam as observações anteriores quando foram apresentados os dados de evolução da participação dos diferentes estratos de área no valor da produção e no valor dos financiamentos

(Quadros 3.12. a 3.19.). Verificou-se uma nitida tendência de convergência desses dados entre 1970 e 1980.

Por outro lado, as estimativas para os estratos de área total são coerentes com os resultados obtidos por MOLINAR (1984) e KAGEYAMA & HOFFMANN (1987) que estudaram a distribuição do crédito entre culturas e entre regiões do país. A tendência geral verificada é no sentido de uma diminuição do grau de desigualdade na distribuição do crédito ^{1/}. Esses últimos autores chegaram inclusive a calcular a distribuição do crédito em relação à área explorada e em relação ao pessoal ocupado nas diferentes regiões do país. Apesar dos resultados indicarem melhorias na distribuição num grau menos acentuado que no caso do valor da produção, a tendência foi no sentido de redução do valor das estimativas de entropia.

Nos Quadros 3.25. a 3.29. são apresentados os resultados desta pesquisa quanto aos índices de concentração desagregados por região. Em geral os valores obtidos mostram tendência semelhante à observada para o país como um todo. Algumas diferenças são, entretanto, verificadas.

Na Região Norte, por exemplo, a estimativa

^{1/} Eventualmente, lembram KAGEYAMA & HOFFMANN (1987) o ideal não é ter uma redundância igual a zero. Nos casos em que se deseja incentivar uma determinada região, por exemplo, é esperado que ela receba uma parcela maior de recursos.

Quadro 3.25. Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área ^{a/}, Região Norte, 1970, 1975 e 1980.

Estadística	1970	1975	1980
----- Entropia -----			
Entre Estratos	1.2602	1.4503	1.4101
Dentro de Estratos	0.7917	0.9001	0.9528
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	1.0911	0.9506	0.9542
- 10 a menos 100	0.9957	1.0169	0.9476
- 100 a menos 1000	1.0656	0.9740	1.0302
- 1000 a menos 10000	0.7406	0.9483	1.0274
- 10000 e mais	0.6826	0.5235	0.6002
Total	2.0519	2.3504	2.2639
Percentagem			
- Entre Estratos	61.4	61.7	59.7
- Dentro de Estratos	38.6	38.3	40.3
----- Redundância -----			
Entre Estratos	1.7140	0.7195	0.3208
Dentro de Estratos	0.1184	0.0527	0.0356
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.0113	0.0236	0.0248
- 10 a menos 100	0.0375	0.0542	0.0789
- 100 a menos 1000	0.0712	0.0155	0.0321
- 1000 a menos 10000	0.0612	0.0575	0.0014
- 10000 e mais	0.1715	0.1050	0.0062
Total	1.8324	0.7722	0.3564
Percentagem			
- Entre Estratos	93.5	93.2	90.0
- Dentro de Estratos	6.5	6.8	10.0

^{a/} Considerando 14 estratos de área agrupados em 5 grupos (ver Apêndice 2).

Quadro 3.26. Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área a/, Região Nordeste, 1970, 1975 e 1980.

Estatística	1970	1975	1980
..... Entropia			
Entre Estratos	1.2187	1.3316	1.5025
Dentro de Estratos	1.0439	0.9723	0.8098
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	1.0210	0.8604	1.0146
- 10 a menos 100	1.0383	1.0219	1.0616
- 100 a menos 1000	1.0797	1.0699	1.0807
- 1000 a menos 10000	1.0023	0.9902	1.0230
- 10000 e mais	0.0000	0.0143	0.0000
Total	2.2626	2.3040	2.3123
Percentagem			
- Entre Estratos	53.9	57.8	65.0
- Dentro de Estratos	46.1	42.2	35.0
.....Redundância.....			
Entre Estratos	0.2560	0.3368	0.6896
Dentro de Estratos	0.0348	0.0361	0.0171
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.1238	0.2428	0.1473
- 10 a menos 100	0.0396	0.0432	0.0203
- 100 a menos 1000	0.0029	0.0108	0.0002
- 1000 a menos 10000	0.0859	0.0239	0.0082
- 10000 e mais	0.0017	0.0266	0.0003
Total	0.2908	0.3729	0.7067
Percentagem			
- Entre Estratos	88.0	90.3	97.6
- Dentro de Estratos	12.0	9.7	2.4

a/ Considerando 14 estratos de área agrupados em 5 grupos (ver Apêndice 2).

Quadro 3.27. Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área ^{a/}, Região Sudeste, 1970, 1975 e 1980.

Estadística	1970	1975	1980
----- Entropia -----			
Entre Estratos	0.7963	1.2241	1.2473
Dentro de Estratos	0.7608	1.0216	1.0164
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.9641	0.9926	0.9238
- 10 a menos 100	1.0423	1.0163	1.0249
- 100 a menos 1000	0.6846	1.0716	1.0778
- 1000 a menos 10000	0.9164	1.0303	1.0094
- 10000 e mais	0.0000	0.0000	0.0191
Total	1.5571	2.2457	2.2637
Percentagem			
- Entre Estratos	51.1	54.5	55.1
- Dentro de Estratos	48.9	45.5	44.9
----- Redundância -----			
Entre Estratos	0.3159	0.0648	0.0280
Dentro de Estratos	0.3964	0.0099	0.0066
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.0209	0.0045	0.0214
- 10 a menos 100	0.0180	0.0237	0.0095
- 100 a menos 1000	0.5227	0.0026	0.0004
- 1000 a menos 10000	0.0106	0.0114	0.0134
- 10000 e mais	0.0277	0.0000	0.0133
Total	0.7123	0.0747	0.0346
Percentagem			
- Entre Estratos	44.3	86.8	81.0
- Dentro de Estratos	55.7	13.2	19.0

^{a/} Considerando 14 estratos de área agrupados em 5 grupos (ver Apêndice 2).

Quadro 3.28. Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área a/, Região Sul, 1970, 1975 e 1980.

Estadística	1970	1975	1980
..... Entropia			
Entre Estratos	1.2031	1.1468	1.1473
Dentro de Estratos	0.9852	1.0340	1.0388
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.7886	0.7611	0.8397
- 10 a menos 100	1.0631	1.0741	1.0618
- 100 a menos 1000	1.0013	1.0751	1.0774
- 1000 a menos 10000	0.8224	0.8913	0.9438
- 10000 e mais	0.0000	0.2549	0.0000
Total	2.1883	2.1808	2.1860
Percentagem			
- Entre Estratos	55.0	52.6	52.5
- Dentro de Estratos	45.0	47.4	47.5
..... Redundância.....			
Entre Estratos	0.1177	0.0911	0.0691
Dentro de Estratos	0.0439	0.0189	0.0120
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.0194	0.0138	0.0023
- 10 a menos 100	0.0498	0.0282	0.0241
- 100 a menos 1000	0.0471	0.0121	0.0004
- 1000 a menos 10000	0.0305	0.0086	0.0007
- 10000 e mais	0.1026	0.0359	0.1871
Total	0.1616	0.1100	0.0811
Percentagem			
- Entre Estratos	72.8	82.9	85.2
- Dentro de Estratos	27.2	17.1	14.8

a/ Considerando 14 estratos de área agrupados em 5 grupos (ver Apêndice 2).

Quadro 3.29. Estimativa da entropia de distribuição do crédito e da redundância da distribuição do crédito em relação ao valor da produção agropecuária, por estrato de tamanho de área a/, Região Centro-Oeste, 1970, 1975 e 1980.

Estatística	1970	1975	1980
..... Entropia			
Entre Estratos	1.3688	1.2102	1.2156
Dentro de Estratos	0.8459	0.9395	0.9382
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.8161	0.7138	0.7068
- 10 a menos 100	0.9640	0.8979	0.9409
- 100 a menos 1000	1.0641	1.0433	1.0433
- 1000 a menos 10000	1.0285	1.0603	1.0368
- 10000 e mais	0.1857	0.2872	0.1776
Total	2.2148	2.1497	2.1538
Percentagem			
- Entre Estratos	61.8	56.3	56.4
- Dentro de Estratos	38.2	43.7	43.6
.....Redundância.....			
Entre Estratos	0.1342	0.1172	0.0301
Dentro de Estratos	0.0284	0.0121	0.0048
Dentro de cada Estrato (ha)			
- Menos de 10	0.0473	0.1107	0.0829
- 10 a menos 100	0.1638	0.0905	0.0283
- 100 a menos 1000	0.0057	0.0117	0.0032
- 1000 a menos 10000	0.0104	0.0002	0.0007
- 10000 e mais	0.0031	0.0002	0.0018
Total	0.1626	0.1293	0.0350
Percentagem			
- Entre Estratos	82.5	90.7	86.2
- Dentro de Estratos	17.5	9.3	13.8

a/ Considerando 14 estratos de área agrupados em 5 grupos (ver Apêndice 2).

de entropia indica que houve uma diminuição na concentração de crédito rural entre 1970 e 1975. No período 1975-1980 é observada uma tendência contrária. Em termos líquidos, entre 1970 e 1980, houve melhoria na distribuição entre estratos de área. Por outro lado, quando essa distribuição é medida pela redundância, é observada uma significativa melhoria na distribuição entre os diferentes estratos. Provavelmente, a redução dos incentivos fiscais na Região, ao longo do período 1975 - 1980, explica boa parte da inversão da tendência inicialmente observada.

O Nordeste apresenta um comportamento bastante peculiar. Apesar da entropia crescer levemente entre os anos de 1970 e 1980, indicando melhor distribuição do crédito, a redundância apresenta tendência oposta. Trata-se, na verdade, do único caso em que se verifica tal comportamento. Isto é, apesar do crédito estar sendo cada vez melhor distribuído entre os 14 estratos de área, sua distribuição está sendo perversa ao se levar em conta a participação de cada estrato na produção. Dos valores apresentados no Quadro 3.26., constata-se que tanto para a entropia quanto para a redundância é predominante a contribuição da distribuição entre estratos, sendo isso porém particularmente verdadeiro para a redundância. Em 1980, por exemplo, 97,6% do seu valor são dados pela desigualdade na distribuição entre estratos. Além disso, é curioso notar que a entropia dentro dos estratos mostra

aumento de concentração do crédito. Tal tendência é mais do que compensada pelo componente entre estratos. De outro lado, a redundância dentro dos estratos mostra diminuição da concentração, tendência essa que é mais do que compensada pela maior concentração do crédito entre estratos.

A Região Sudeste apresenta resultados semelhantes aos obtidos para o país como um todo. Entretanto, a tendência de redução na concentração, medida tanto pela entropia quanto pela redundância, é bastante acentuada. A entropia passa de 1,5571 em 1970 para 2,2637 em 1980. No caso da redundância, a variação é ainda maior: de 0,7123 a 0,0346. Outro ponto interessante nessa Região é que a redundância entre estratos apresentava contribuição minoritária (44,3%) na redundância total. Essa situação se modifica já em 1975, quando passa para 86,8%. Em 1980, situa-se no nível de 81,0%, valor próximo do observado em outras regiões do país.

A entropia na Região Sul mostra-se relativamente estável, girando em torno de valores pouco acima de 2,18. Da mesma forma que para a maioria das regiões, a redundância mostra nítida tendência de redução, passando de 0,1616 em 1970 para 0,0811 em 1980.

Por último, a entropia na Região Centro-

Oeste indica que houve aumento na concentração da distribuição do crédito entre estratos de área (passando de 2,2148 em 1970 para 2,1538 em 1980). Entretanto, as estimativas de redundância permitem afirmar que a distribuição melhora sensivelmente quando se leva em conta a participação dos estratos na produção agrícola e animal.

4. FATORES ASSOCIADOS À OFERTA DE CRÉDITO RURAL

Num mercado financeiro de livre competição é de se esperar que a oferta de crédito ao setor agrícola seja diretamente proporcional, no longo prazo, à variação da relação entre as taxas de juros dos contratos de financiamentos rurais e as taxas médias dos contratos não-agrícolas. *Coeteris paribus*, tanto mais recursos serão canalizados ao setor agrícola, por unidade de tempo, quanto maior for essa relação ^{1/}.

HESSER & SCHUH (1963) lembram ainda que outras variáveis, tais como taxa de poupança do país, mudança na oferta de moeda e no nível de entesouramento da

^{1/} HESSER & SCHUH (1963).

economia alteram significativamente a oferta total de crédito. Por outro lado, a oferta de recursos ao setor agrícola dependerá também da expectativa do setor financeiro da economia quanto às possibilidades dos agricultores liquidarem os financiamentos.

A interação entre as forças que atuam sobre a oferta e a demanda nos mercados financeiros determinaria, simultaneamente, no ponto de equilíbrio, a taxa de juros e o volume de recursos contratados.

Utilizando um modelo de equações simultâneas, Hesser e Schuh determinaram as elasticidades de oferta e demanda de crédito hipotecário para os agricultores dos E.U.A..

No caso brasileiro, entretanto, o ajustamento de uma função de oferta (ou de demanda) apresenta uma série de dificuldades. Dentre outras, há uma grave distorção no mercado, causada pela intervenção governamental no mercado de crédito rural. De fato, já foi visto que o crédito para o setor agrícola no Brasil foi e continua sendo controlado muito de perto pelas Autoridades Monetárias.

Como consequência, as taxas de juros são determinadas institucionalmente. Tais juros são fixados, via de regra, num patamar muito inferior aos observados

para as taxas de juros vigentes para o segmento não-agrícola da economia. Mais do que isso, essas taxas nominais fixas acabaram por gerar um grande subsídio, sobretudo quando as taxas de inflação ultrapassavam certos limites. Como esperado, o volume de recursos canalizados aos programas de crédito rural também sofreu controle governamental direto e rígido. A participação dos bancos comerciais no crédito rural só foi possível pela obrigatoriedade de aplicação de parte expressiva de seus depósitos a vista nessa linha de financiamento ^{1/}.

Apesar das aplicações compulsórias dos bancos somarem volumes de recursos consideráveis, o volume de créditos contratados excede em muito esses valores ^{2/}. Quer isto dizer que o governo acabou por responder por grande parte dos recursos aplicados nas linhas de crédito do SNCR. Em alguns anos extremos, a participação do governo chega a atingir mais de 70%. Além disso, existem ainda os recursos transferidos do BACEN para os demais agentes

1/ A rigor, esses bancos tinham a opção de recolher as exigibilidades de aplicar no crédito rural ao BACEN. Entretanto, as remunerações pagas a esse tipo de recolhimento eram muito inferiores aos baixos juros do crédito rural. O diferencial de taxas mais do que compensavam os custos administrativos para organizar uma carteira de crédito e aderir ao programa de crédito rural.

2/ Apesar das normas do SNCR restringirem as aplicações dos recursos exclusivamente às atividades agrícolas (ou afins) certamente numa situação de juros reais negativos, a demanda por recursos tende a se tornar mais elástica.

financeiros que, nas estatísticas, parecem estar incluídos nas aplicações dos intermediários financeiros ^{1/}.

Adicionalmente, apesar do Banco do Brasil ser também obrigado a cumprir as aplicações compulsórias sobre os depósitos à vista, o volume de recursos assim determinado representa uma fração mínima das suas aplicações em crédito rural. Ao longo dos anos, a maior parte de suas operações nessa linha de financiamento, teve origem na conta Movimento junto ao BACEN ^{2/}.

Assim sendo, os modelos analíticos empregados nesta parte da pesquisa não devem ser entendidos como estimativas das relações de oferta de crédito rural ^{3/}. Devem, isto sim, ser considerados muito mais uma tentativa de identificar evidências empíricas que expliquem a evolução do montante de recursos canalizados para o crédito

 1/ OLIVEIRA & MONTEZANO (1982) fazem estimativas que indicam que os recursos oriundos das aplicações compulsórias dos Bancos Comerciais representavam pouco mais de 10% do volume total dos saldos de empréstimos rurais em 1970 e início dos anos 80. Por outro lado, VIANNA (1983) afirma que os bancos em geral mantiveram, durante algum período, aplicações voluntárias além das exigidas pelo BACEN. Esse excesso, segundo o autor, chegou a atingir valores acima de 30% em algumas ocasiões.

2/ Na realidade, não é possível responsabilizar apenas o crédito rural pelas movimentações da Conta Movimento. De fato, o Banco do Brasil operava inúmeras outras linhas de crédito a outros setores da economia cujas aplicações tem como fonte de recurso essa mesma Conta.

3/ ARAUJO (1980) alerta sobre esse problema quando estuda o lado da demanda.

rural. Além disso, espera-se estabelecer algumas relações econômicas entre o volume de recursos financeiros canalizados pelo SNCR para a agricultura e fatores exógenos à função de oferta, porém a ela associados.

Em situações em que existe uma grande interferência do governo na condução da política de crédito rural, torna-se muito difícil a especificação de modelos baseados na teoria econômica.

Cabe indagar, então, quais as forças que atuam no sentido de afetar (ou deslocar numa ou noutra direção) o volume de recursos aplicados no crédito rural. Em primeiro lugar, sem dúvida, devem ser considerados os depósitos à vista nos bancos comerciais, em razão da legislação que obriga a aplicação de um percentual sobre esses depósitos. É claro que, assim sendo, o percentual de exigibilidade é outra variável importante estreitamente ligada aos efeitos dos depósitos à vista sobre o volume de crédito. Do lado do governo, devem-ser especificadas as variáveis mais importantes para a tomada de decisão sobre o volume de recursos destinados ao crédito rural. Em primeiro lugar, estão as fontes de recursos que o governo dispõe para financiar o crédito rural. SAYAD (1982) faz um interessante exercício para mostrar a importância da expansão da Base Monetária e da Dívida Pública no

financiamento do crédito rural ^{1/} .

Além das fontes de recursos, há que se considerar as variáveis que sinalizam para os tomadores de decisão sobre o volume de crédito a ser aplicado, anualmente. Considerando que o crédito foi muito utilizado como instrumento de política agrícola, parece razoável imaginar que a produção agrícola seja um importante fator a se levar em conta. Alternativamente, na medida em que os preços dos produtos agrícolas estão correlacionados com a quantidade produzida, essa variável é também importante. Ademais, é sabido que os preços dos alimentos são um importante componente na formação da inflação. Desnecessário, portanto, dizer-se que o governo fica constantemente preocupado e monitorando esse índice. Conseqüentemente, o comportamento dos preços agrícolas pode ser outra variável exógena que afeta a quantidade ofertada de crédito rural.

Variável fundamental num mercado competitivo, porém não especificada no modelo, seria a taxa real de juros do crédito ou alternativamente o volume de subsídio. Na quase totalidade do período em análise, essas possíveis variáveis só poderiam ser medidas "ex-post". A

^{1/} Certamente existem outras variáveis importantes afetando a Base Monetária e a Dívida Pública. Entretanto, o estudo dessas variáveis foge ao escopo da presente pesquisa.

sua não inclusão no modelo se deve ao fato de que, ao invés de se condicionar o volume de recursos, numa situação de elevados subsídios, é muito mais provável que os tomadores de decisão da política alterem (para mais) o nível das taxas nominais de juros. E dessa forma, a variável juro real/subsidio passaria a condicionar mais fortemente a demanda de crédito rural.

4.1. O Modelo

As aplicações de recursos do crédito rural tem, basicamente, como fonte os bancos comerciais e as autoridades monetárias.

Em princípio, poder-se-ia imaginar razoável a estimação de um modelo para cada uma dessas fontes separadamente. Isto, seria possível se as duas fontes de recursos não dependessem uma da outra. Entretanto, verificou-se no Capítulo 2 que, além das aplicações compulsórias sobre os depósitos líquidos à vista, os bancos comerciais recebem repasses do BACEN para aplicações nas atividades rurais. Ou seja, suas operações em crédito rural incluem, além dos recursos próprios, dinheiro recebido do

BACEN. Assim, variáveis que influenciam o desembolso de recursos das autoridades monetárias para o crédito rural afetam, indiretamente, o volume de aplicações dos bancos comerciais.

Em outras palavras, isto significa que no modelo estimativo para os bancos comerciais, deveriam ser incluídas variáveis que fossem importantes para a determinação do volume de recursos alocados pelas autoridades monetárias. Consequentemente, optou-se por utilizar um único modelo agregado às duas fontes de recursos.

Perseguindo a meta de encontrar uma relação econométrica entre o volume de crédito e as diferentes variáveis independentes selecionadas, o modelo geral utilizado na presente pesquisa é do seguinte tipo:

$$S_t = \alpha + \sum \beta_i X_{it} + \mu_t \quad (4.1)$$

onde:

S_t é a quantidade de crédito rural no tempo t ;

α é o termo constante da equação de

regressão;

β_i são os i coeficientes de regressão;

X_{it} são os valores assumidos pelas i variáveis independentes no tempo t ; e,

μ_t são os erros observados.

Além desse modelo, foram ajustadas outras equações do tipo potência frequentemente utilizado em pesquisas econômicas. Esse modelo é uma equação linear nos logaritmos das suas variáveis e, conseqüentemente, pode ser linearizado pela aplicação dos logaritmos em ambos os lados da equação.

Sua forma geral é dada por:

$$S_t = \alpha \cdot \prod (X_{it})^{\beta_i} \cdot \epsilon_t \quad (4.2.)$$

Aplicando-se o logaritmo nessa equação obtem-se:

$$\log (S_t) = \log (\alpha) + \sum \beta_i \cdot \log (X_{it}) + \log (\epsilon_t) \quad (4.3.)$$

A equação 4.3., da mesma forma que a equação 4.1., pode ser estimada pelo método dos mínimos quadrados ordinários.

Uma grande vantagem do modelo 4.2. é que os coeficientes de regressão (β_1) são as elasticidades da variável dependente em relação ao fator (X_1). Isto é, diferenciando a equação 4.2. em relação à variável (X_1) tem-se:

$$\frac{\partial S}{\partial X_1} = \alpha \cdot (X_1)^{\beta_1} \cdot (X_2)^{\beta_2} \dots (\beta_1) \cdot (X_1)^{\beta_1(i-1)} \dots \dots (X_n)^{\beta_n}$$

$$\frac{\partial S}{\partial X_1} = (\beta_1) \cdot \frac{\alpha \cdot (X_1)^{\beta_1} \cdot (X_2)^{\beta_2} \dots (X_1)^{\beta_1} \dots \dots (X_n)^{\beta_n}}{X_1}$$

$$\frac{\partial S}{\partial X_i} = (\beta_i) \cdot \frac{S}{X_i}$$

Consequentemente, tem-se:

$$i = \frac{S}{X_i} \cdot \frac{\partial X_i}{\partial S} \quad (4.4.)$$

que é nada menos que a elasticidade citada acima.

A significância das expressões obtidas será testada pela estatística "F". Da mesma forma, os coeficientes de regressão resultantes das análises de regressão serão testados quanto a sua significância pela estatística "t", de Student. A verificação da presença de autocorrelação nos resíduos será verificada pelo teste de Durbin-Watson. Outro fator a ser considerado na seleção do(s) modelo(s) serão as matrizes de correlação simples entre as variáveis para observar a possível existência de multicolinearidade entre elas.

As variáveis incluídas no modelo acima são

as seguintes:^{1/}

a. Variável Dependente:

Y - crédito rural

b. Variáveis Independentes:

X1 - volume de aplicações compulsórias dos bancos comerciais;

X2 - base monetária;

X3 - dívida pública federal;

X4 - índice de preços agrícolas; e,

X5 - índice de quantidade da produção agrícola.

Espera-se que os coeficientes de regressão das variáveis X1 a X4 sejam maiores do que zero. Isto é, aumentos nos seus valores estejam correlacionados positivamente com o volume de crédito rural. O sinal da variável indicativa da evolução da produção agrícola (X5) é, em princípio, agnóstico^{2/}.

1/ Os valores monetários são deflacionados pelo IGP/DI (base = média de 1986). Isso evita o surgimento de multicolinearidade entre as variáveis independentes.

2/ De um lado, o sinal negativo poderia ser reflexo do aumento de crédito em função de frustrações de safra. De outro lado, os "policymakers" poderiam aumentar continuamente os recursos de crédito visando o aumento da produção. Nesse caso, o sinal seria positivo.

4.2. Definição das Variáveis

- a. **Crédito Rural (Y)**: volume anual de recursos aplicados no crédito rural, medido pelo valor dos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas pelo SNCR (Cz\$ milhão de 1986). Esta variável será especificada na forma de saldo devedor (estoque).
- b. **Aplicações Compulsórias (X1)**: volume de aplicações compulsórias em crédito rural, dos bancos comerciais (Cz\$ milhão). Essa variável é obtida por:

$$X1 = DEPVC \cdot TxC \quad ,$$

onde:

DEPVC é o volume de depósitos à vista dos bancos comerciais (exceto Banco do Brasil). É medido pelo saldo médio anual dos saldos em final de mês (Quadro 4.1.); e,

TxC é a taxa de aplicação compulsória dos bancos comerciais sobre os depósitos à vista (Quadro 4.1.).

Três observações devem ser feitas sobre esta variável. Em primeiro lugar, foram excluídos os

Quadro 4.1. Depósitos à vista nos bancos comerciais (exceto Banco do Brasil) e taxa de exigibilidade de aplicação em crédito rural, Brasil, 1971 - 1986.

Ano	Depósitos à vista ^{a/} (1)	Taxa de aplic. compulsória (2)	Dep. à vista corrigidos (1) x (2)
71	130161.85	0.10	13016.19
72	135820.25	0.10	13582.03
73	178514.10	0.13 ^{b/}	22314.26
74	186694.05	0.15	28004.11
75	201961.22	0.15	30294.18
76	214824.70	0.15	32223.70
77	207682.12	0.15	31152.32
78	210971.41	0.15	31645.71
79	204859.04	0.15	30728.86
80	172384.61	0.15	25857.69
81	143598.53	0.23 ^{b/}	32309.67
82	125596.27	0.25	31399.07
83	93007.47	0.25	23251.87
84	69749.84	0.45 ^{c/}	31387.43
85	80635.79	0.45 ^{c/}	36286.10
86	204040.00	0.45 ^{c/}	91818.00

Fonte : Coluna (1) - Boletim do BACEN (vários números).
Coluna (2) - BACEN - Normativos.

^{a/} Em Cz\$ milhão de 1986 (exceto Banco do Brasil).

^{b/} Média do ano.

^{c/} Para bancos cujo total de operações ativas esteja entre 3.000.000 e 5.500.000 MVR.

depósitos à vista no Banco do Brasil, pois apesar deste Banco estar também sujeito à aplicação compulsória, verifica-se que o volume de suas operações nas linhas de crédito rural chega a ultrapassar de muito o volume total de seus depósitos à vista. Ademais, ficou evidente nesta pesquisa que as operações em crédito rural do Banco do Brasil são reguladas por outras variáveis que não somente o seu volume de depósitos à vista, os quais, por outro lado, serão incluídos na variável Base Monetária ^{1/}.

Em segundo lugar, há que se considerar que, de acordo com a legislação do SNCR, as taxas de aplicações compulsórias devem ser aplicadas sobre o conceito de saldo de depósitos líquidos à vista. Esse valor é definido pela diferença entre o total dos depósitos bancários e alguns itens já referidos no Capítulo 2 (pagina 61).

Na medida em que esses itens não são disponíveis, foram utilizados os saldos de depósitos à vista como "proxy" para a variável correta. Logo, nesse caso, é possível que haja algum erro de medida em X1.

^{1/} A sua inclusão em ambas as variáveis poderia, além de introduzir erro de medida, criar um problema de multicolinearidade na regressão.

Em tais situações é possível que os estimadores de mínimos quadrados do termo constante da regressão e dos coeficientes de regressão das variáveis independentes com erro de medida sejam inconsistentes ^{1/}. Conquanto existam algumas alternativas para contornar o problema, KMENTA (1978) mostra que essas alternativas são também problemáticas. O autor sugere que a tendência tem sido a de considerar os erros tão pequenos que poderiam ser ignorados. No presente caso, apesar de ser razoável admitir que os erros introduzidos pelos itens não descontados de DEPVC são expressivos, não é possível quantificá-los pela inexistência de dados a esse respeito. Assim, nos modelos ajustados, deve-se ter a devida cautela quando da análise dos coeficientes de regressão dessa variável.

Em terceiro lugar, há que se lembrar que entre o final do ano de 1982 e início de 1984, vigorou uma regra diferente da exigibilidade típica. Nesse período, através da Resolução n. 783 (16.12.82) as exigibilidades passaram a incidir sobre o total das aplicações em empréstimos, excluídos os valores das operações amparadas por repasse, refinanciamento, ou recursos externos. Isto, deveria ser cumprido

^{1/} Ver, por exemplo, KMENTA (1978) e HOFFMANN (1987).

proporcionalmente ao teto de expansão dos créditos autorizados pelo BACEN e até o limite dos depósitos líquidos à vista. Além disso, a Resolução n. 793 excluiu dessa nova regra os seguintes agentes financeiros:

- Banco do Brasil; Bancos de Desenvolvimento; Banco Nacional da Habitação; Caixa Econômica Federal; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico; Cooperativas de Crédito; Sociedades de Crédito, Financiamento e Investimento; e, Bancos de Investimento.

Novamente, o problema é a falta de dados estatísticos que permitam a mensuração dos deslocamentos causados por essas regras. Serão pois testados modelos alternativos incluindo e excluindo os dados observados em 1983^{1/}.

c. **Base monetária:** medida pelo seu valor no final de dezembro de cada ano do período (Cz\$ milhão de 1986). Essa variável é definida como a soma de: Papel Moeda em Poder do Público + Depósito à vista no Banco do Brasil + Encaixe em Moeda Corrente dos Bancos Comerciais (Quadro 4.2.).

^{1/} Uma alternativa seria a inclusão de uma variável "Dummy" para captar esse deslocamento

Quadro 4.2. - Base Monetária e dívida pública federal, Brasil, 1971 - 1986^{a/}.

Ano	Base Monetária ^{b/} (1)	Dívida Pública Federal ^{c/} (2)
71	117825.43	68384.07
72	119246.31	103089.94
73	152563.37	124952.39
74	157491.32	137563.73
75	168168.27	181653.59
76	178403.36	234447.46
77	188381.23	230159.20
78	196771.02	255360.44
79	235733.27	210038.93
80	184685.54	162506.64
81	149450.24	269927.69
82	125118.71	304886.10
83	88373.84	231195.08
84	100372.82	418628.86
85	110165.70	626258.97
86	178895.00	156754.00

Fonte Coluna (1) - Conjuntura Econômica (varios números).
Coluna (2) - Boletim do BACEN (varios números).

^{a/} Em Cz\$ milhão de 1986. Saldo em dezembro de cada ano.

^{b/} Papel Moeda em poder do Público + Depósito à vista no Banco do Brasil + Caixa em moeda nos Bancos Comerciais.

^{c/} Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTN (OTN) e Letras do Tesouro Nacional - LTN, em poder do público.

d. **Dívida Pública Federal:** medida pelo saldo no final de mês de dezembro de cada ano (Cz\$ milhão de 1986). São considerados apenas as ORTN (OTN) e LTN em poder do público (Quadro 4.2.).

e. **Índice de Preços Recebidos pelos Agricultores:** calculado pelo CEA / IBRE / FGV e publicado na revista Conjuntura Econômica. Os valores foram deflacionados pelo IGP/DI (média do ano) e transformados para índice, 1986 = 100 (Quadro 4.3.).

f. **Índice de Quantidade:** estimado a partir de um índice de Laspeyres com vetor preço em 1986 (Quadro 4.3.). Na sua estimativa foram considerados os 17 produtos agrícolas mais importantes ^{1/}.

^{1/} Os produtos considerados foram os seguintes: algodão, amendoim, arroz, banana, batata, cana-de-açúcar, cebola, feijão, fumo, mandioca, milho, soja, tomate, trigo, cacau, café e laranja.

Quadro 4.3. Índice de preços recebidos pelos agricultores e índice de quantidade (produção) para 17 culturas selecionadas, Brasil, 1971 - 1986 a/.

Ano	Índice de Preços Recebidos (1)	Índice de Quantidade b/ (2)
71	157.90	74.5
72	168.03	76.7
73	205.00	64.4
74	225.89	81.8
75	220.57	78.0
76	310.54	67.9
77	341.69	81.4
78	288.38	80.4
79	280.78	86.1
80	268.12	90.1
81	217.38	106.1
82	185.74	91.6
83	81.79	98.2
84	84.67	102.2
85	83.14	119.4
86	100.00	100.0

Fonte : Coluna (1) - Conjuntura Econômica (varios números).
Coluna (2) - Dados de pesquisa.

a/ 1986 = 100.00

b/ Índice de Quantidade (Laspeyres) com vetor preço em 1986. Foram considerados os 17 produtos agrícolas mais importantes (Apêndice 3).

4.3. Análise dos Resultados:

Ao todo, 30 ajustamentos foram realizados a fim de testar os diferentes modelos especificados. Nesses modelos, foram principalmente observados o formato da equação de regressão, o desempenho das variáveis independentes e a conveniência da inclusão ou não dos dados de 1983. Outros critérios relevantes para a escolha dos modelos apropriados para a análise foram: a) significância estatística e o sinal dos coeficientes de regressão; b) poder explicativo das variáveis incluídas; c) presença ou não de problemas de multicolinearidade entre as variáveis independentes; e, d) presença ou não de autocorrelação nos resíduos.

Quanto ao formato da equação de regressão, verificou-se que os modelos em que as variáveis foram incorporadas nos seus logaritmos apresentaram melhores ajustamentos. Conforme mencionado anteriormente, esses modelos possuem ainda a vantagem de que os coeficientes de regressão são as próprias elasticidades da variável dependente em relação à variável independente.

Os resultados mostraram também que a melhor forma de medir a variável dependente (quantidade de

recursos financeiros) foi a de estoque (saldo médio mensal). As equações ajustadas para fluxo mostraram baixos valores de coeficientes de determinação (R^2) indicando que as variáveis independentes selecionadas explicam somente uma pequena parcela das suas variações.

Outro problema importante foi o decorrente da inclusão dos dados de 1983 na análise de regressão. Nesse ano, como já explicado, as regras de exigibilidade foram bastante alteradas. As regressões estimadas acabaram confirmando que a inclusão da variável X1 na série estudada, introduz um considerável viés. Decidiu-se, então, pela exclusão de todas as variáveis relativas a esse ano.

Da mesma forma, não foram considerados os anos de 1969 e 1970. Devido às mudanças nas estatísticas divulgadas no Boletim do BACEN, não foi possível obter os valores de saldo de empréstimo das instituições financeiras ao setor agrícola nesses dois anos.

Algumas agregações foram tentativamente efetuadas para 1969, 1970 e alguns outros anos. Isto, visando testar a coerência das agregações de diferentes contas dos balancetes das instituições financeiras. Entretanto, os valores resultantes mostraram-se bastante diferentes dos obtidos nas estatísticas do BACEN, uma vez adotados os novos critérios. Por esse motivo, também,

optou-se pela eliminação dessas observações nas análises de regressão.

Merece ainda comentário o caso das variáveis X4 e X5. Foi constatado que apesar dos coeficientes da regressão desse último índice apresentarem sinais consistentes com o previamente esperado (valor negativo) o seu nível de significância foi muito baixo. De outro lado, o IPR mostrou sinais consistentes e elevada significância. Assim, nos modelos selecionados a variável preço é incluída, sendo portanto excluída a variável quantidade.

Finalmente, as equações foram ajustadas através do pacote computacional RATS da VAR Econometrics na sua versão 4.30. O programa foi processado em um microcomputador do tipo IBM-PC/XT compatível.

No Quadro 4.4. são apresentados os resultados obtidos para os dois modelos econométricos selecionados. No Apêndice encontram-se os "output" dessas duas estimativas, bem como de alguns outros modelos testados.

O Modelo A inclui as seguintes variáveis independentes medidas nos logaritmos: Base Monetária mais Dívida Pública (LBADI) Depósitos à Vista nos Bancos Comerciais exceto Banco do Brasil (LDEPVE) e Índice de

Quadro 4.4. Estimativa dos parâmetros das relações entre volume de crédito rural e fatores associados à oferta no Brasil, 1971 - 1986 a/.

Variável Independente (X_i)	Coefic. de regressão	
	Modelo A	Modelo B
Base Monetária + Dívida Pública ($BADI = X_6 = X_2 + X_3$)	0.649b/ (8.91)	-
Dep. à vista corrigido ($DEPVE = X_1$)	0.702b/ (6.45)	-
Preços Receb. Agricult. ($IPR = X_4$)	0.243c/ (2.48)	0.572b/ (6.54)
Base Monetária + Dívida Pública + Dep. à vista ($BADIDV = X_7 = X_1 + X_2 + X_3$)	-	0.831b/ (4.99)
Termo constante	-5.940	-1.930
Coefic. de determinação corrigido	0.94	0.83
Valor de F	74.56	34.26
Valor de DW	1.857	1.612

a/ Os dados referentes a 1983 não foram considerados.

b/ Significativo a nível de 0.5 %.

c/ Significativo a nível de 5.0 %.

Preços Recebidos (LIPR).

Destaca-se o fato que grande parte da variação do saldo de crédito rural pode ser explicada por variações nas variáveis independentes. Com efeito, o coeficiente de determinação, corrigido para graus de liberdade, foi estimado em 94%, indicando um excelente ajustamento. Além disso, o "F" foi calculado em 74,559, o que indica significância ao nível de 1% de probabilidade.

Os sinais dos coeficientes de regressão são compatíveis com o esperado. Além disso, os valores obtidos para o teste "t" de Student demonstram que os coeficientes de regressão das variáveis Base Monetária mais Dívida Pública e Depósitos à Vista são estatisticamente significativos ao nível de 0,5% de probabilidade. Já o coeficiente de Índice de Preços Recebidos é significativo ao nível de 5,0%.

O teste de Durbin-Watson mostra que a regressão estimada não apresenta problemas de autocorrelação nos resíduos.

A interpretação econômica dos resultados sugere algumas relações importantes. Para a soma de Base Monetária e Dívida Pública (BADI) o aumento de 10% no seu montante ("coeteris paribus") resultaria em aumento de 6,49% no volume de crédito rural medido pelo saldo dos

empréstimos. Da mesma forma, um aumento de 10% nos Depósitos à Vista nos Bancos Comerciais (DEPVE) determinaria um crescimento em 7,02% no crédito rural. Por fim, um acréscimo de 10% do Índice de Preços Recebidos pelos agricultores, levaria a um acréscimo de 2,43% no crédito rural.

Uma limitação na análise desse modelo é a indicação da existência de uma pequena dependência linear entre as variáveis Base Monetária mais Dívida Pública e Índice de Preços Recebidos. Essa indicação é obtida da matriz de correlação simples entre as variáveis que mostra um coeficiente de correlação de 0.774 entre BADI e IPR.

Uma tentativa de contornar esse problema é apresentada no Modelo B. Nesse modelo, os valores de Base Monetária, Dívida Pública e Depósitos à Vista Corrigidos são agregados em uma única variável. Essa variável estaria indicando o volume total de dinheiro que afetaria, do lado da oferta, o montante canalizado para a agricultura, via crédito rural.

Verifica-se que apesar do coeficiente de determinação, corrigido para graus de liberdade, apresentar redução para 0,83, as variáveis continuam explicando parte considerável do volume de crédito rural. Ademais, o teste "F" mostra que a regressão é estatisticamente significativa

ao nível de 1% de probabilidade.

O teste "t" indica coeficientes de regressão significativos ao nível de 1% de probabilidade e a estatística de Durbin-Watson mostra, também, nesse caso, a não existência de problemas de autocorrelação nos resíduos.

Com esse modelo alternativo, elimina-se o problema do alto coeficiente de correlação simples entre IPR e Depósitos à Vista Corrigidos.

No Modelo B, os coeficientes de regressão, tem seus valores aumentados. De fato, a variável resultante de BADI + DEPVE apresenta elasticidade de 0,83. Da mesma forma, a variável IPR mostra um coeficiente igual a 0.57 contra 0,24 no Modelo A.

A se confirmarem as estimativas desta pesquisa, os fatores que mais de perto estão associados à oferta de crédito rural no Brasil são os Depósitos à Vista dos Bancos Comerciais, a Base Monetária e a Dívida Pública e os Preços Recebidos pelos Agricultores. Todos esses fatores afetam positivamente a quantidade de recursos financeiros à disposição dos agricultores. Quando se analisam as frequentes medidas governamentais, tentando ajustar o crédito rural aos objetivos mais amplos da política econômica do país, não é de se estranhar que assim

seja. É possível que no caso de vir a se tornar mais estável e transparente a política de crédito rural no Brasil, outras variáveis econômicas passem a explicar algumas relações de oferta que, hoje, devido às frequentes e até irracionais manipulações das autoridades monetárias não puderam ser explicitadas. Entre elas, por exemplo, estão a taxa de juros, a taxa de poupança e a própria renda nacional.

Comparativamente ao modelo de Hesser e Schuh, ajustado para o crédito de longo prazo, nos Estados Unidos, duas variáveis, a Base Monetária e os Preços Recebidos pelos Agricultores, revelam-se também importantes no caso brasileiro.

5. CONCLUSÕES

A evolução da política de crédito rural no Brasil foi muito beneficiada pelas reformas institucionais realizadas no Sistema Financeiro Nacional em meados da década de 60.

A criação de uma estrutura voltada para os financiamentos ao setor agrícola e a definição de fontes de recursos para o SNCR, permitiram a rápida expansão do crédito rural no período 1969-1975. Ademais, havia uma forte preocupação do governo para que a agricultura não se tornasse um ponto de estrangulamento no processo de crescimento da economia do país.

O crescimento da agricultura deveria contribuir principalmente para o controle do nível geral de

preços, visando ao equilíbrio interno, e para obtenção de divisas, que auxiliariam no equacionamento dos crônicos problemas do balanço de pagamentos.

Esses objetivos, aliados às normas estabelecidas na legislação, constituem forte evidência de que o governo optou por uma política de estímulo ao setor agrícola via concessão de crédito barato. Os financiamentos, sobretudo no período 1969-1980, foram condicionados a planos / projetos tecnicamente elaborados e que visavam ao aumento da produtividade dos fatores convencionais de produção. Além disso, uma parte não desprezível dos recursos era destinada a aquisição dos chamados insumos modernos.

Essas normas permitiram a introdução de técnicas racionais de produção e o aumento do nível tecnológico na agricultura. No início, algumas linhas de crédito, chegaram inclusive a prever assistência educacional à família dos tomadores de recursos, visando a efetiva integração do pequeno produtor na vida econômica do país.

Entretanto, parte como consequência da excessiva intervenção do governo e parte como resultado de políticas direcionadas para o curto prazo, a estabilidade do crédito rural mostrou-se vulnerável e ao sabor de

situações conjunturais. O volume de crédito concedido, bem como as taxas de juros dos contratos, apresentaram oscilações extremamente acentuadas no período em análise. Mudanças nas normas de financiamento foram muito frequentes e com objetivos controvertidos. No caso dos fertilizantes, por exemplo, em meados da década de 70 ocorreram inúmeras alterações nas regras que se alternaram entre o subsídio via taxa de juros, o subsídio via preços e até a eliminação desses incentivos. Na verdade, raros foram os programas que se mantiveram estáveis por período maior do que um ano. Essas mudanças nas regras do jogo acabaram por gerar inúmeros problemas tanto do lado do tomador de recursos, quanto do lado dos agentes financeiros que operam no crédito rural. No primeiro caso, essa instabilidade aumenta consideravelmente os riscos da atividade, na medida em que não permite um planejamento de longo prazo. Da mesma forma, as instituições financeiras, são colocadas numa situação de custos operacionais elevados como consequência de maior demanda por pessoal administrativo para acompanhar as numerosas e sucessivas mudanças.

Aliás, discute-se na literatura recente o problema dos custos de transação ("transaction costs") das operações de crédito rural nos países em desenvolvimento. O argumento é de que os financiamentos rurais, devido ao elevado incentivo (subsídio) incorporado nas taxas de juros, acabam por gerar uma série de exigências

burocráticas na sua contratação que resultam num elevado custo para o tomador. Além disso, existe a necessidade adicional de se constituir uma onerosa estrutura de fiscalização para verificar o adequado uso do crédito. Assim, o custo total da operação acaba por ser muito superior ao custo financeiro, aparentemente baixo. Essa questão certamente deve merecer a atenção do economista agrícola, como tema de futuras pesquisas.

Como afirma ARAÚJO (1980) o crédito deveria ser melhor ajustado ao objetivo geral de torná-lo mais um instrumento de apoio financeiro ao agricultor e menos um mecanismo de planejamento do setor agrícola. Esta conclusão tem uma sólida base empírica, a partir das considerações feitas no Capítulo 2, sobretudo quando se analisam a evolução e as mudanças na política de juros.

Entre os vários problemas gerados pela política de crédito rural no Brasil, dois mereceram maior destaque nesta pesquisa. O primeiro deles é o do subsídio embutido nas taxas de juros. As análises e estimativas efetuadas mostram que as transferências líquidas resultantes das taxas reais de juros negativas chegaram a somar um considerável volume de recursos. Tomando um período extremo, verifica-se que em 1979 e 1980, por exemplo, o montante de subsídios atinge a casa dos 20% do PIB do setor agrícola e 2,2 do PIB brasileiro. Na medida em

que o governo participa diretamente (através do Banco do Brasil) e indiretamente (via complicado mecanismo de repasses e transferências) esses subsídios acabam gerando fortes pressões inflacionárias.

As estimativas feitas no presente trabalho permitem concluir que esse problema é de maior magnitude do que as sugeridas por outros pesquisadores. Caso estatísticas fossem disponíveis para obter desagregações adicionais no volume de crédito e de subsídios em cada programa / linha de financiamento instituído, certamente poder-se-ia mostrar que a conta subsídio atingiu níveis ainda maiores que os estimados nesta pesquisa.

Para justificar esta afirmativa, basta lembrar os numerosos programas especiais instituídos com taxas de juros nominais extremamente reduzidas e prazos excessivamente longos.

Cabe concluir ainda que o substancial volume de subsídio ao crédito rural foi, em parte, consequência da demora na indexação das taxas de juros à correção monetária. Aliás, o único ano em que as estimativas de taxas de subsídio mostraram um valor positivo para os juros reais do crédito rural foi 1984, ano em que os juros da grande maioria das linhas de financiamento haviam sido totalmente indexadas a variação

das ORTN.

Caso haja, por qualquer razão, necessidade de subsídio via crédito, é conveniente a determinação de uma taxa de subsídio em termos reais. Isto é, os juros seriam estabelecidos num percentual da correção monetária, por exemplo. Nessa situação, fica assegurado um certo nível de subsídio independentemente da eventual aceleração do processo inflacionário. Num país com problemas crônicos de inflação, esta seria, por certo, uma medida racional e de extrema prudência. Os elevados subsídios verificados ao final da década de 70 e início dos anos 80, com todos os problemas resultantes, poderiam ter sido minimizados com essa medida.

A questão relativa a distribuição do crédito rural no Brasil deve constituir sempre uma preocupação para as autoridades monetárias e instituições integrantes do SNCR. Nesta pesquisa, a análise da distribuição do crédito veio corroborar algumas conclusões de pesquisas anteriores. Todavia outras evidências contrariam a expectativa generalizada de que o crédito estaria sendo distribuído, cada vez mais, de forma regressiva. No período 1975-80, por exemplo, os resultados sugerem uma sensível melhoria na distribuição dos financiamentos rurais, tanto em favor das regiões mais pobres como em favor dos pequenos agricultores. É possível

que a expansão dos financiamentos de custeio, cuja garantia é o penhor da safra, explique parcialmente essa melhoria.

Isto não significa, porém, que a distribuição do crédito rural deixou de ser concentrada e seletiva. Apenas 20% dos estabelecimentos rurais do país receberam algum tipo de crédito, institucional ou não, em 1980. A distribuição dos créditos à agricultura brasileira quando medida pela entropia e calculada em relação ao tamanho de estabelecimento rural, não apresenta melhoria significativa para o país como um todo e para a maioria das Grandes Regiões (exceção feita à Região Sudeste). Entretanto, quando a distribuição é medida pela redundância, relacionando crédito e valor da produção, observa-se uma expressiva melhoria ao longo do período 1970-1980 (exceção feita à Região Nordeste). Em outras palavras, isto significa que nos diversos parâmetros sob análise (regiões, atividades, e classes de tamanho de estabelecimento) há uma crescente proporcionalidade entre crédito recebido e a respectiva contribuição para o valor do produto agrícola.

Do lado da oferta de recursos financeiros, verifica-se que, devido às distorções observadas na política de crédito, o governo acabou por financiar parcela crescente do volume de crédito canalizado ao setor agrícola. Com o crescimento e desenvolvimento do sistema

financeiro e a crescente aceleração do processo inflacionário, os ativos monetários passaram a apresentar contínua redução na sua participação percentual no total dos ativos financeiros da economia. Conseqüentemente, apesar dos aumentos nas taxas de aplicações compulsórias sobre os depósitos à vista, essa fonte de recursos passou a responder por menores percentuais das aplicações em crédito rural. Os diferenciais foram supridos pelo governo, principalmente, via Banco do Brasil e repasses do BACEN.

Na medida em que os juros reais implícitos nas operações de crédito rural resultaram em valores negativos, grande parte dos subsídios foram financiados pelo governo. Certamente, tais subsídios afetaram negativamente o controle da expansão monetária e contribuíram para o agravamento do problema da dívida pública.

Parece haver um certo consenso no sentido de que o modelo de crédito rural adotado pelo país, no que se refere às fontes de recursos está virtualmente esgotado. Há que se repensar uma nova forma estável de captação de recursos financeiros para o setor agrícola. Nesse sentido, a política de taxas de juros praticada na maior parte do período estudado deve ser alterada. A recente indexação do crédito rural à correção monetária acrescida de um determinado juro real é um avanço nessa direção. É

conveniente lembrar também que a literatura recente sobre os mercados financeiros rurais têm dado destaque ao problema de mobilização de poupanças no setor agrícola. Alguns estudos em países em desenvolvimento apresentam evidências seguras da existência de um significativo volume de poupanças, mesmo em regiões tradicionais.

O modelo econométrico de fatores associados à oferta de crédito rural, desenvolvido nesta pesquisa, mostra que a Base Monetária e Dívida Pública, os Depósitos à Vista dos Bancos Comerciais e os Preços Recebidos pelos Agricultores, constituem importantes variáveis explicativas da evolução do Saldo de Empréstimos Rurais junto ao SNCR. No período 1971 - 1986, além de estatisticamente significativas, essas variáveis independentes estão positivamente associadas às variações no volume de recursos de crédito a serviço da agricultura brasileira.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. & PASTORE, A.C. Import substitution and explicit taxation of agriculture in Brazil. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 60(5):865-71, dec. 1979.

ARAÚJO, P.F.C. Análise da política de crédito à agricultura brasileira. Piracicaba, 1980. 225p. (Livre - docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP).

ARAÚJO, P.F.C. O crédito rural e sua distribuição no Brasil. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 13(2):309-22, maio/ago. 1983.

ARAÚJO, P.F.C. *Pesquisa e Desenvolvimento da agricultura.*

Piracicaba, ESALQ/USP, 1988. 15 p. (mimeo.)

ARAÚJO, P.F.C. & MEYER, R.L. Agricultural credit policy in Brazil: objectives and results. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 59(5):957-61, dec. 1977.

ARAÚJO, P.F.C. & MEYER, R.L. Two decades of subsidized agricultural credit in Brazil. Columbus, Department of Agricultural Economics Rural Sociology / OSU, 1986. 20 p. (Economic and sociology occasional paper, 1303).

ARAÚJO, P.F.C. & SHIROTA, R. Custo da política de crédito no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 24., Lavras, 1986. **Sessão Mural 1.** (mimeo.).

ARAÚJO, P.F.C. & SHIROTA, R. Crédito e desenvolvimento da agricultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 25., São Luiz, 1987. **Anais.** Brasília, SOBER, 1987. p. 99 - 112.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Dados estatísticos.** Brasília, BACEN / DERUR, 1969-86.

BARROS, G.S.A.C. **Investimento em tratores agrícolas no Brasil.** Piracicaba, 1980. 135 p. (Livre-docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP).

BIRD / The World Bank. **Brazil; a review of agricultural**

policies. Washington, D.C., BIRD / The World Bank, 1982. 260 p.

BOLETIM MENSAL DO BANCO CENTRAL DO BRASIL. Brasília, BACEN, v. 6-22, 1970-86.

ENGLER, J.J.C. Análise da produtividade agrícola entre regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, 1978. 132p. (Livre - docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP).

EVENSON, R. The green revolution in recent development experience. *American Journal of Agricultural Economics*, Lexington, 56(2):387-96, may 1974.

FAGUNDES, M.H. **Comentários sobre o crédito rural no Brasil e sua evolução recente.** Brasília, CFP, 1987. 180p. (Coleção análise e pesquisa, 21).

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 1970.** Rio de Janeiro, IBGE, 1975. 24 v.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 1975.** Rio de Janeiro, IBGE, 1979. 24 v.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 1980.** Rio de Janeiro, IBGE, 1984.

26 v.

GRILICHES, Z. Hybrid corn: an exploration in the economics of technical change. *Econometrica*, Chicago, 25:419-31, oct. 1958.

GRILICHES, Z. Research expenditures, education and the aggregate agricultural production function. *American Economic Review*, 54(6):961-74, dec. 1964.

HAYAMI, Y. & RUTTAN, V. *Agricultural development: an international perspective*. Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1971. 367 p.

HESSER, L.F. & SCHUH, G.E. Factors affecting the supply of farm mortgage credit. *Journal of Farm Economics*, Menasha, 45(4):839-49, nov. 1963.

HOFFMANN, R. *Estatística para economistas*. São Paulo, Pioneira, 1980. 379p.

HOFFMANN, R. & VIEIRA, S. *Análise de regressão; uma introdução à econometria*. 2. ed. São Paulo, Hucitec, 1980. 379 p.

JOHNSTON, B.F. & MELLOR, J.W. The role of agriculture in economic development. *American Economic Review*, 51(4):566-93, sep. 1961.

KAGEYAMA, A. & HOFFMANN. *Crédito rural no Brasil:*

concentração regional e por cultura. **Revista de Economia Rural**, Brasília, 25(1):31-50, jan./mar. 1987.

LOPES, M.R. A redução dos efeitos da incerteza de médio prazo: o papel de um preço mínimo plurianual. In: LOPES, M.R., ed. **A política de preços mínimos: estudos técnicos 1949/1979**. Brasília, CFP, 1978. p.211-21.

LOPES, M.R. & SCHUH, G.E. **A mobilização de recursos na agricultura: uma análise de política para o Brasil**. Brasília, CFP, 1979. 105 p. (Coleção análise e pesquisa, 8).

MATA, M. da. Crédito rural: caracterização do sistema e estimativas dos subsídios implícitos. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, 36(3):215-45, jul./set. 1982.

MENDONÇA DE BARROS, J.R. Política e desenvolvimento Agrícola no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 10., Águas de São Pedro, 1982. **Anais**. Brasília, ANPEC, 1982. p. 187-222.

MOLINAR, E.C.B. O crédito rural no Brasil: relação com a modernização da agricultura e aspectos distributivos. Piracicaba, 1984. 160 p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / USP).

NURKSE, R. **Problemas da formação de capital em países**

subdesenvolvidos. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1957. 182 p.

OLIVEIRA, J.C. Incidência da taxação implícita sobre produtos agrícolas no Brasil: 1950/74. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 14(2):399-452, ago. 1984a.

OLIVEIRA, J.C. Transferência de recursos da agricultura no Brasil: 1950/74. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 14(3):773-822, dez. 1984b.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 3(3):49-83, set. 1949.

PROGNÓSTICO 87/88, São Paulo, IEA, v. 16, 1987.

REGO, A.J.C. & WRIGHT, C.L. Uma análise da distribuição do crédito rural no Brasil. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 19(2):217-38, abr./jun. 1981.

REZENDE, G.C. de. Crédito subsidiado e preço de terra no Brasil. *Estudos Econômicos*, São Paulo, 12(2): 111-15, ago. 1982.

SAYAD, J. **Crédito rural no Brasil.** São Paulo, IPE/USP, 1978. 93 p. (Relatórios de pesquisa, 1).

SAYAD, J. Subsídios governamentais e a expansão da base

- monetária. *Conjuntura Económica*, Rio de Janeiro, 33(3):93-107, mar. 1979.
- SAYAD, J. Estratégia de transição para reforma do crédito rural. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 20., Curitiba, 1982. *Anais*. Brasília, SOBER, 1982. p. 127-44.
- SCHUH, G.E. Lecture notes on agricultural development. West Lafayette, Purdue University, 1974. 259 p. (mimeo.).
- SCHUH, G.E. A modernização da agricultura brasileira: uma interpretação. in: CONTADOR, C., coord. *Tecnologia e desenvolvimento agrícola*. Rio de Janeiro, IPEA, 1976. p.7-45. (Série monográfica, 17).
- SCHULTZ, T.W. *A transformação da agricultura tradicional*. Rio de Janeiro, Zahar, 1965. 207 p.
- SHIROTA, R. Credit for fertilizer in Brazil. Paper submitted to FAO / UN, Rome - Italy, 1986. 37 p. (mimeo.)
- SMITH, G. Brazilian agricultural policy: 1950-67. In: ELLIS, H., ed. *The economy of Brazil*, Berkeley, University of California Press.
- VEIGA, A. The impact of trade policy on Brazilian agriculture, 1947-1967. West Lafayette, 1974. 522 p.

(Tese de Ph.D. - Purdue University).

VIANNA, P.R. O modelo de crédito rural no Brasil; problemas e opções. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 21., Brasília, 1983. **Anais**. Brasília, SOBER, 1983. p. 57-143.

VON PISCHKE, J.D. & ADAMS, D.W. Fungibility and the design and evaluation of agricultural credit projects. **American Journal of Agriculture Economics**, Lexington, 62(4):719-26, nov. 1980.

VON PISCHKE, J.D.; ADAMS, D.W.; DONALD, G., ed. **Rural financial markets in developing countries**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1983. 441 p.

A P Ê N D I C E

"Output" de alguns modelos de regressão
estimados na pesquisa.

1/

Legenda das Variáveis Utilizadas .

- a. CREDS = Volume de credito rural medido pelo saldo de empréstimos.
- b. CREDIV = Volume de credito rural medido pelo fluxo de emprestimo anual.
- c. BADI = Base monetária + Dívida pública federal.
- d. DEPVE = Depósitos à vista nos bancos comerciais (exceto Banco do Brasil) corrigidos pela taxa de aplicações compulsórias.
- e. BADIDV = BADI + DEPVE
- f. IPR = Indice de preços recebidos pela agropecuária.
- g. IQ = Indice de quantidade.

1/ a. Para uma definição mais precisa das variáveis utilizadas, ver Capítulo 4.

b. Quando precedidas pela letra "L", as variáveis estão medidas nos seus logaritmos. Assim, o modelo estimado é do tipo potência.

c. Nos modelos com 15 observações estão excluídos o ano de 1983

```
=====
MODELO A. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
set LCREDS 3 17 = LOG(CREDs(T))
set LBADI 3 17 = LOG(BADI(T))
set LDEPVE 3 17 = LOG(DEPVE(T))
set LIPR 3 17 = LOG(IPR(T))
print 3 17 LCREDS LBADI LDEPVE LIPR
```

ENTRY	LCREDS	8	LBADI	9	LDEPVE	10	LIPR	11
3	11.3896		12.1346		11.7765		5.06196	
4	11.5637		12.3119		11.8191		5.12414	
5	11.8289		12.5336		12.0924		5.32301	
6	12.1163		12.5949		12.1372		5.42005	
7	12.3848		12.7652		12.2158		5.39622	
8	12.4530		12.9308		12.2776		5.73831	
9	12.4550		12.9445		12.2438		5.83390	
10	12.3995		13.0217		12.2595		5.66428	
11	12.4034		13.0076		12.2301		5.63757	
12	12.2504		12.7576		12.0575		5.59143	
13	12.1120		12.9465		11.8748		5.38165	
14	12.0580		12.9716		11.7408		5.22435	
15	11.5571		13.1597		11.1527		4.43876	
16	11.7512		13.5096		11.2977		4.42053	
17	12.0375		12.7238		12.2261		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDS 3 17
# constant LBADI LDEPVE LIPR
```

```
DEPENDENT VARIABLE      8      LCREDS
OBSERVATIONS            15      DEGREES OF FREEDOM      11
R**2                    .95312722      RBAR**2                .94034373
SSR                     .83809411E-01      SEE                    .87287097E-01
DURBIN-WATSON           1.85726750
Q( 7)= 6.89786          SIGNIFICANCE LEVEL     .439592
```

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-5.939634	1.575995	-3.768814
2	LBADI	9	0	.6485559	.7275607E-01	8.914114
3	LDEPVE	10	0	.7021956	.1088868	6.448860
4	LIPR	11	0	.2428775	.8137706E-01	2.984594

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE	SERIES LAG		CONSTANT	LBADI	LDEPVE	LIPR
			0 0	9 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	2.4838	-.90900E-01	-.13414	.54489E-01
LBADI	9	0	-.90900E-01	.52934E-02	.21950E-02	-.61221E-03
LDEPVE	10	0	-.13414	.21950E-02	.11856E-01	-.68107E-02
LIPR	11	0	.54489E-01	-.61221E-03	-.68107E-02	.66222E-02

```
cmoment(corr,print)
# LBADI LDEPVE LIPR
```

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

```
VAR 9 LBADI
VAR 10 LDEPVE
VAR 11 LIPR
```

CORRELATION MATRIX

VARIABLE	SERIES LAG		LBADI	LDEPVE	LIPR
			9 0	10 0	11 0
LBADI	9	0	1.0000	-.31054	-.17824
LDEPVE	10	0	-.31054	1.0000	.77427
LIPR	11	0	-.17824	.77427	1.0000

```
exclude
```

```
# LBADI LDEPVE LIPR
```

NULL HYPOTHESIS

```
THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO
```

```
VAR 9 LBADI
VAR 10 LDEPVE
VAR 11 LIPR
```

```
F( 3 , 11) = 74.55925 SIGNIFICANCE LEVEL .1758117E-06
```

```
end
```

```
NORMAL COMPLETION OF JOB
```

```
HALT AT 0
```

```
0 ERRORS
```

```
0 WARNINGS
```

```
=====
```

```
=====
MODELO B. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDS DEPVE BADI IQ ISUB
set BADIDV 3 17 = BADI(T)+DEPVE(T)
set LCREDS 3 17 = LOG(CREDS(T))
set LBADIDV 3 17 = LOG(BADIDV(T))
set LIPR 3 17 = LOG(IPR(T))
print 3 17 LCREDS LBADIDV LIPR
```

ENTRY	LCREDS	9	LBADIDV	10	LIPR	11
3	11.3896		12.6647		5.06196	
4	11.5637		12.7887		5.12414	
5	11.8289		13.0303		5.32301	
6	12.1163		13.0852		5.42005	
7	12.3848		13.2209		5.39622	
8	12.4530		13.3498		5.73831	
9	12.4550		13.3475		5.83390	
10	12.3995		13.4047		5.66428	
11	12.4034		13.3857		5.63757	
12	12.2504		13.1608		5.59143	
13	12.1120		13.2410		5.38165	
14	12.0580		13.2278		5.22435	
15	11.5571		13.2858		4.43876	
16	11.7512		13.6135		4.42053	
17	12.0375		13.1987		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDS 3 17
# constant LBADIDV LIPR
```

```
DEPENDENT VARIABLE 9 LCREDS
OBSERVATIONS 15 DEGREES OF FREEDOM 12
R**2 .85098621 RBAR**2 .82615058
SSR .26643943 SEE .14900767
DURBIN-WATSON 1.61240233
Q( 7)= 2.03887 SIGNIFICANCE LEVEL .957658
```

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-1.929706	2.240177	-.8614080
2	LBADIDV	10	0	.8313000	.1665047	4.992651
3	LIPR	11	0	.5719455	.8745085E-01	6.540194

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	LBADIDV	LIPR
	SERIES	LAG	0 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	5.0184	-.36500	-.37799E-01
LBADIDV	10	0	-.36500	.27724E-01	-.18239E-03
LIPR	11	0	-.37799E-01	-.18239E-03	.76477E-02

cmoment(corr,print)
LBADIDV LIPR

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIPR

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			LBADIDV	LIPR
	SERIES	LAG	10 0	11 0
LBADIDV	10	0	1.0000	.12526E-01
LIPR	11	0	.12526E-01	1.0000

exclude
LBADIDV LIPR

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIPR

F(2 , 12) = 34.26473 SIGNIFICANCE LEVEL .1094860E-04

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO C. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
print 3 17 BADI DEPVE IPR
```

ENTRY	BADI	5	DEPVE	4	IPR	1
3	186210.		130162.		157.900	
4	222336.		135820.		168.030	
5	277516.		178514.		205.000	
6	295055.		186694.		225.890	
7	349822.		201961.		220.570	
8	412851.		214825.		310.540	
9	418540.		207682.		341.690	
10	452131.		210972.		288.380	
11	445772.		204859.		280.780	
12	347192.		172385.		268.120	
13	419378.		143599.		217.380	
14	430005.		125597.		185.740	
15	519002.		69750.3		84.6700	
16	736425.		80636.2		83.1400	
17	335649.		204040.		100.000	

```
ols(vcv) CREDs 3 17
# constant BADI DEPVE IPR
```

DEPENDENT VARIABLE	3	CREDs				
OBSERVATIONS	15	DEGREES OF FREEDOM	11			
R**2	.92763154	RBAR**2	.90789468			
SSR	.35077383E+10	SEE	17857.360			
DURBIN-WATSON	1.63458417					
Q(7)=	4.44206	SIGNIFICANCE LEVEL	.727682			
NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-90550.29	27581.77	-3.282976
2	BADI	5	0	.1986590	.3910397E-01	5.080278
3	DEPVE	4	0	.7723351	.1607064	4.805877
4	IPR	1	0	320.7149	89.93923	3.565907

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	BADI	DEPVE	IPR
	SERIES	LAG	0 0	5 0	4 0	1 0
CONSTANT	0	0	.76075E+09	-846.58	-2853.0	.28616E+06
BADI	5	0	-846.58	.15291E-02	.21979E-02	-.53119
DEPVE	4	0	-2853.0	.21979E-02	.25827E-01	-10.767
IPR	1	0	.28616E+06	-.53119	-10.767	8089.1

cmoment(corr,print)

BADI DEPVE IPR

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 5 BADI
 VAR 4 DEPVE
 VAR 1 IPR

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			BADI	DEPVE	IPR
	SERIES	LAG	5 0	4 0	1 0
BADI	5	0	1.0000	-.95429E-01	-.17244E-02
DEPVE	4	0	-.95429E-01	1.0000	.76875
IPR	1	0	-.17244E-02	.76875	1.0000

exclude

BADI DEPVE IPR

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 5 BADI
 VAR 4 DEPVE
 VAR 1 IPR

F(3 , 11) = 46.99997 SIGNIFICANCE LEVEL .1500374E-05

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO D. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
set BADIDV 1 17 = BADI(T)+DEPVE(T)
print 3 17 BADIDV IPR
```

ENTRY	BADIDV	8	IPR	1
3	316371.		157.900	
4	358157.		168.030	
5	456030.		205.000	
6	481749.		225.890	
7	551783.		220.570	
8	627676.		310.540	
9	626223.		341.690	
10	663103.		288.380	
11	650631.		280.780	
12	519577.		268.120	
13	562977.		217.380	
14	555601.		185.740	
15	588752.		84.6700	
16	817061.		83.1400	
17	539689.		100.000	

```
ols(vcv) CREDs 3 17
# constant BADIDV IPR
```

DEPENDENT VARIABLE	3	CREDs				
OBSERVATIONS	15	DEGREES OF FREEDOM 12				
R**2	.83332946	RBAR**2 .80555103				
SSR	.80786107E+10	SEE 25946.436				
DURBIN-WATSON	1.67039145					
Q(7)=	1.67407	SIGNIFICANCE LEVEL .975665				
NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-40418.86	35155.71	-1.149710
2	BADIDV	8	0	.1819485	.5645430E-01	3.222935
3	IPR	1	0	576.4733	86.27333	6.681941

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	BADIDV	IPR
	SERIES	LAG	0 0	8 0	1 0
CONSTANT	0	0	.12359E+10	-1663.9	-.12843E+07
BADIDV	8	0	-1663.9	.31871E-02	-.49196
IPR	1	0	-.12843E+07	-.49196	7443.1

```
cmoment(corr,print)
```

```
# BADIDV IPR
```

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

```
VAR 8 BADIDV
```

```
VAR 1 IPR
```

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			BADIDV	IPR
	SERIES	LAG	8 0	1 0
BADIDV	8	0	1.0000	.24626
IPR	1	0	.24626	1.0000

```
exclude
```

```
# BADIDV IPR
```

NULL HYPOTHESIS

```
THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO
```

```
VAR 8 BADIDV
```

```
VAR 1 IPR
```

```
F( 2 , 12) = 29.99916 SIGNIFICANCE LEVEL .2143646E-04
```

```
end
```

```
NORMAL COMPLETION OF JOB
```

```
HALT AT 0
```

```
0 ERRORS
```

```
0 WARNINGS
```

```
=====
```

```
=====
MODELO E. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 18
data(org=obs) 1 18 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
set LCREDS 3 18 = LOG(CREDs(T))
set LBADI 3 18 = LOG(BADI(T))
set LDEPVE 3 18 = LOG(DEPVE(T))
set LIPR 3 18 = LOG(IPR(T))
print 3 18 LCREDS LBADI LDEPVE LIPR
```

ENTRY	LCREDS	8	LBADI	9	LDEPVE	10	LIPR	11
3	11.3896		12.1346		11.7765		5.06196	
4	11.5637		12.3119		11.8191		5.12414	
5	11.8289		12.5336		12.0924		5.32301	
6	12.1163		12.5949		12.1372		5.42005	
7	12.3848		12.7652		12.2158		5.39622	
8	12.4530		12.9308		12.2776		5.73831	
9	12.4550		12.9445		12.2438		5.83390	
10	12.3995		13.0217		12.2595		5.66428	
11	12.4034		13.0076		12.2301		5.63757	
12	12.2504		12.7576		12.0575		5.59143	
13	12.1120		12.9465		11.8748		5.38165	
14	12.0580		12.9716		11.7408		5.22435	
15	11.8594		12.6747		11.4404		4.40415	
16	11.5571		13.1597		11.1527		4.43876	
17	11.7512		13.5096		11.2977		4.42053	
18	12.0375		12.7238		12.2261		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDS 3 18
# constant LBADI LDEPVE LIPR
```

```
DEPENDENT VARIABLE      8      LCREDS
OBSERVATIONS            16      DEGREES OF FREEDOM      12
R**2                    .86308269  RBAR**2                .82885337
SSR                     .24950707   SEE                    .14419520
DURBIN-WATSON           1.52533415
Q( 8)= 2.84555          SIGNIFICANCE LEVEL     .943673
```

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-4.247585	2.533553	-1.676533
2	LBADI	9	0	.5849095	.1180569	4.954471
3	LDEPVE	10	0	.6715226	.1795487	3.740059
4	LIPR	11	0	.1504430	.1303834	1.153851

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE	SERIES	LAG	CONSTANT	LBADI	LDEPVE	LIPR
			0 0	9 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	6.4189	-.23455	-.35955	.16833
LBADI	9	0	-.23455	.13937E-01	.57451E-02	-.24089E-02
LDEPVE	10	0	-.35955	.57451E-02	.32238E-01	-.18942E-01
LIPR	11	0	.16833	-.24089E-02	-.18942E-01	.17000E-01

```
cmoment(corr,print)
# LBADI LDEPVE LIPR
```

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

```
VAR 9 LBADI
VAR 10 LDEPVE
VAR 11 LIPR
```

CORRELATION MATRIX

VARIABLE	SERIES	LAG	LBADI	LDEPVE	LIPR
			9 0	10 0	11 0
LBADI	9	0	1.0000	-.24881	-.11103
LDEPVE	10	0	-.24881	1.0000	.80647
LIPR	11	0	-.11103	.80647	1.0000

```
exclude
# LBADI LDEPVE LIPR
```

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

```
VAR 9 LBADI
VAR 10 LDEPVE
VAR 11 LIPR
F( 3 ; 12) = 25.21471 SIGNIFICANCE LEVEL .1815006E-04
```

```
end
```

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO F. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 18
data(org=obs) 1 18 IPR CREDV CREDV DEPVE BADI IQ ISUB
set BADIDV 3 18 = BADI(T)+DEPVE(T)
set LCREDS 3 18 = LOG(CREDV(T))
set LBADIDV 3 18 = LOG(BADIDV(T))
set LIPR 3 18 = LOG(IPR(T))
print 3 18 LCREDS LBADIDV LIPR
```

ENTRY	LCREDS	9	LBADIDV	10	LIPR	11
3	11.3896		12.6647		5.06196	
4	11.5637		12.7887		5.12414	
5	11.8289		13.0303		5.32301	
6	12.1163		13.0852		5.42005	
7	12.3848		13.2209		5.39622	
8	12.4530		13.3498		5.73831	
9	12.4550		13.3475		5.83390	
10	12.3995		13.4047		5.66428	
11	12.4034		13.3857		5.63757	
12	12.2504		13.1608		5.59143	
13	12.1120		13.2410		5.38165	
14	12.0580		13.2278		5.22435	
15	11.8594		12.9302		4.40415	
16	11.5571		13.2858		4.43876	
17	11.7512		13.6135		4.42053	
18	12.0375		13.1987		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDS 3 18
# constant LBADIDV LIPR
```

```
DEPENDENT VARIABLE      9      LCREDS
OBSERVATIONS           16      DEGREES OF FREEDOM      13
R**2                   .74762631  RBAR**2                 .70879958
SSR                    .45990549   SEE                    .18808866
DURBIN-WATSON         1.84911633
Q( 8)= 3.03438      SIGNIFICANCE LEVEL     .932181
```

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	.2822390	2.664829	.1059126
2	LBADIDV	10	0	.7087180	.2035331	3.482078
3	LIPR	11	0	.4637020	.1002137	4.627134

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE	SERIES LAG		CONSTANT		LBADIDV		LIPR	
			0	0	10	0	11	0
CONSTANT	0	0	7.1013		-.53199		-.16445E-01	
LBADIDV	10	0	-.53199		.41426E-01		-.27169E-02	
LIPR	11	0	-.16445E-01		-.27169E-02		.10043E-01	

cmoment(corr,print)
LBADIDV LIPR

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIPR

CORRELATION MATRIX

VARIABLE	SERIES LAG		LBADIDV		LIPR	
			10	0	11	0
LBADIDV	10	0	1.0000		.13320	
LIPR	11	0	.13320		1.0000	

exclude
LBADIDV LIPR

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIPR

F(2 , 13) = 19.25546 SIGNIFICANCE LEVEL .1298035E-03

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO G. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 18
data(org=obs) 1 18 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
print 3 18 CREDs BADI DEPVE IPR
```

ENTRY	CREDs	3	BADI	5	DEPVE	4	IPR	1
3	88399.3		186210.		130162.		157.900	
4	105204.		222336.		135820.		168.030	
5	137165.		277516.		178514.		205.000	
6	182824.		295055.		186694.		225.890	
7	239140.		349822.		201961.		220.570	
8	256030.		412851.		214825.		310.540	
9	256539.		418540.		207682.		341.690	
10	242687.		452131.		210972.		288.380	
11	243626.		445772.		204859.		280.780	
12	209061.		347192.		172385.		268.120	
13	182035.		419378.		143599.		217.380	
14	172466.		430005.		125597.		185.740	
15	141409.		319569.		93007.7		81.7900	
16	104513.		519002.		69750.3		84.6700	
17	126905.		736425.		80636.2		83.1400	
18	168970.		335649.		204040.		100.000	

```
ols(vcv) CREDs 3 18
# constant BADI DEPVE IPR
```

```
DEPENDENT VARIABLE      3      CREDs
OBSERVATIONS            16      DEGREES OF FREEDOM      12
R**2                    .85570958      RBAR**2                .81963697
SSR                     .72062721E+10      SEE                    24505.564
DURBIN-WATSON           1.28367708
Q( 8)= 3.04503      SIGNIFICANCE LEVEL     .931500
```

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-49653.14	34074.55	-1.457192
2	BADI	5	0	.1662174	.5204559E-01	3.193688
3	DEPVE	4	0	.6686967	.2165465	3.088005
4	IPR	1	0	283.9106	122.5289	2.317090

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	BADI	DEPVE	IPR
	SERIES	LAG	0 0	5 0	4 0	1 0
CONSTANT	0	0	.11611E+10	-1378.8	-4684.5	.78328E+06
BADI	5	0	-1378.8	.27087E-02	.35932E-02	-1.1942
DEPVE	4	0	-4684.5	.35932E-02	.46892E-01	-20.896
IPR	1	0	.78328E+06	-1.1942	-20.896	15013.

cmoment(corr,print)

BADI DEPVE IPR

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 5 BADI
 VAR 4 DEPVE
 VAR 1 IPR

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			BADI	DEPVE	IPR
	SERIES	LAG	5 0	4 0	1 0
BADI	5	0	1.0000	-.67559E-01	.23579E-01
DEPVE	4	0	-.67559E-01	1.0000	.79358
IPR	1	0	.23579E-01	.79358	1.0000

exclude

BADI DEPVE IPR

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 5 BADI
 VAR 4 DEPVE
 VAR 1 IPR

F(3 , 12) = 23.72187 SIGNIFICANCE LEVEL .2477366E-04

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO H. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 18
data(org=obs) 1 18 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
set BADIDV 1 18 = BADI(T)+DEPVE(T)
print 3 18 BADIDV IPR
```

ENTRY	BADIDV	8	IPR	1
3	316371.		157.900	
4	358157.		168.030	
5	456030.		205.000	
6	481749.		225.890	
7	551783.		220.570	
8	627676.		310.540	
9	626223.		341.690	
10	663103.		288.380	
11	650631.		280.780	
12	519577.		268.120	
13	562977.		217.380	
14	555601.		185.740	
15	412577.		81.7900	
16	588752.		84.6700	
17	817061.		83.1400	
18	539689.		100.000	

```
ols(vcv) CREDs 3 18
# constant BADIDV IPR
```

DEPENDENT VARIABLE	3	CREDs				
OBSERVATIONS	16	DEGREES OF FREEDOM	13			
R**2	.78413228	RBAR**2	.75092186			
SSR	.10781045E+11	SEE	28797.763			
DURBIN-WATSON	1.66175053	SIGNIFICANCE LEVEL		.933128		
Q(8)=	3.01950					
NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-10492.14	35322.06	-.2970423
2	BADIDV	8	0	.1557397	.6095292E-01	2.555081
3	IPR	1	0	517.3151	89.97157	5.749761

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	BADIDV	IPR
	SERIES	LAG	0 0	8 0	1 0
CONSTANT	0	0	.12476E+10	-1809.0	-.10388E+07
BADIDV	8	0	-1809.0	.37153E-02	-1.0818
IPR	1	0	-.10388E+07	-1.0818	8094.9

cmoment(corr,print)

BADIDV IPR

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 8 BADIDV
VAR 1 IPR

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			BADIDV	IPR
	SERIES	LAG	8 0	1 0
BADIDV	8	0	1.0000	.28823
IPR	1	0	.28823	1.0000

exclude

BADIDV IPR

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 8 BADIDV
VAR 1 IPR

F(2 , 13) = 23.61103 SIGNIFICANCE LEVEL .4701324E-04

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO I. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
set LCREDS 3 17 = LOG(CREDs(T))
set LBADI 3 17 = LOG(BADI(T))
set LDEPVE 3 17 = LOG(DEPVE(T))
set LIQ 3 17 = LOG(IQ(T))
print 3 17 LCREDS LBADI LDEPVE LIQ
```

ENTRY	LCREDS	8	LBADI	9	LDEPVE	10	LIQ	11
3	11.3896		12.1346		11.7765		4.31066	
4	11.5637		12.3119		11.8191		4.33925	
5	11.8289		12.5336		12.0924		4.16542	
6	12.1163		12.5949		12.1372		4.40452	
7	12.3848		12.7652		12.2158		4.35697	
8	12.4530		12.9308		12.2776		4.21789	
9	12.4550		12.9445		12.2438		4.39888	
10	12.3995		13.0217		12.2595		4.38751	
11	12.4034		13.0076		12.2301		4.45586	
12	12.2504		12.7576		12.0575		4.50114	
13	12.1120		12.9465		11.8748		4.66485	
14	12.0580		12.9716		11.7408		4.51776	
15	11.5571		13.1597		11.1527		4.62654	
16	11.7512		13.5096		11.2977		4.78265	
17	12.0375		12.7238		12.2261		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDS 3 17
# constant LBADI LDEPVE LIQ
```

```
DEPENDENT VARIABLE      8      LCREDS
OBSERVATIONS            15      DEGREES OF FREEDOM      11
R**2                    .91538017      RBAR**2                .89230203
SSR                     .15130184      SEE                    .11728049
DURBIN-WATSON           1.23909678
```

```
Q( 7)= 5.49754      SIGNIFICANCE LEVEL .599481
```

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-7.770359	2.168537	-3.583226
2	LBADI	9	0	.6827819	.1204910	5.666663
3	LDEPVE	10	0	.9425974	.1094465	8.612407
4	LIQ	11	0	-.4639322E-01	.2804343	-.1654334

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	LBADI	LDEPVE	LIQ
	SERIES	LAG	0 0	9 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	4.7026	-.82857E-01	-.19852	-.28434
LBADI	9	0	-.82857E-01	.14518E-01	-.12118E-02	-.19956E-01
LDEPVE	10	0	-.19852	-.12118E-02	.11979E-01	.15912E-01
LIQ	11	0	-.28434	-.19956E-01	.15912E-01	.78643E-01

cmoment(corr,print)

LBADI LDEPVE LIQ

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 9 LBADI

VAR 10 LDEPVE

VAR 11 LIQ

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			LBADI	LDEPVE	LIQ
	SERIES	LAG	9 0	10 0	11 0
LBADI	9	0	1.0000	-.31054	.63764
LDEPVE	10	0	-.31054	1.0000	-.57763
LIQ	11	0	.63764	-.57763	1.0000

exclude

LBADI LDEPVE LIQ

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 9 LBADI

VAR 10 LDEPVE

VAR 11 LIQ

F(3 , 11) = 39.66439 SIGNIFICANCE LEVEL .3472162E-05

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

```
=====
MODELO J. " OUTPUT "
=====
```

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDs DEPVE BADI IQ ISUB
set BADIDV 3 17 = BADI(T)+DEPVE(T)
set LCREDS 3 17 = LOG(CREDs(T))
set LBADIDV 3 17 = LOG(BADIDV(T))
set LIQ 3 17 = LOG(IQ(T))
print 3 17 LCREDS LBADIDV LIQ
```

ENTRY	LCREDS	9	LBADIDV	10	LIQ	11
3	11.3896		12.6647		4.31066	
4	11.5637		12.7887		4.33925	
5	11.8289		13.0303		4.16542	
6	12.1163		13.0852		4.40452	
7	12.3848		13.2209		4.35697	
8	12.4530		13.3498		4.21789	
9	12.4550		13.3475		4.39888	
10	12.3995		13.4047		4.38751	
11	12.4034		13.3857		4.45586	
12	12.2504		13.1608		4.50114	
13	12.1120		13.2410		4.66485	
14	12.0580		13.2278		4.51776	
15	11.5571		13.2858		4.62654	
16	11.7512		13.6135		4.78265	
17	12.0375		13.1987		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDS 3 17
# constant LBADIDV LIQ
```

DEPENDENT VARIABLE	9	LCREDS				
OBSERVATIONS	15	DEGREES OF FREEDOM	12			
R**2	.55578173	RBAR**2	.48174535			
SSR	.79427054	SEE	.25727264			
DURBIN-WATSON	1.37692653					
Q(7)=	3.19068	SIGNIFICANCE LEVEL	.866820			
NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	.7248395	3.795763	.1909602
2	LBADIDV	10	0	1.253762	.3299309	3.800076
3	LIQ	11	0	-1.174247	.4651047	-2.524694

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	LBADIDV	LIQ
	SERIES	LAG	0 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	14.408	-1.1018	.31752E-01
LBADIDV	10	0	-1.1018	.10885	-.75314E-01
LIQ	11	0	.31752E-01	-.75314E-01	.21632

cmoment(corr,print)
LBADIDV LIQ

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIQ

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			LBADIDV	LIQ
	SERIES	LAG	10 0	11 0
LBADIDV	10	0	1.0000	.49080
LIQ	11	0	.49080	1.0000

exclude
LBADIDV LIQ

NULL HYPOTHESIS

THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO

VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIQ

F(2 , 12) = 7.506874 SIGNIFICANCE LEVEL .7683843E-02

end

NORMAL COMPLETION OF JOB

HALT AT 0

0 ERRORS

0 WARNINGS

=====

=====

MODELO K. " OUTPUT "

=====

```
allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CREDV DEPVE BADI IQ ISUB
set LCREDV 3 17 = LOG(CREDV(T))
set LBADI 3 17 = LOG(BADI(T))
set LDEPVE 3 17 = LOG(DEPVE(T))
set LIPR 3 17 = LOG(IPR(T))
print 3 17 LCREDV LBADI LDEPVE LIPR
```

ENTRY	LCREDV	8	LBADI	9	LDEPVE	10	LIPR	11
3	11.0791		12.1346		11.7765		5.06196	
4	11.2944		12.3119		11.8191		5.12414	
5	11.6389		12.5336		12.0924		5.32301	
6	11.8513		12.5949		12.1372		5.42005	
7	12.2298		12.7652		12.2158		5.39622	
8	12.2533		12.9308		12.2776		5.73831	
9	12.1400		12.9445		12.2438		5.83390	
10	12.1568		13.0217		12.2595		5.66428	
11	12.3768		13.0076		12.2301		5.63757	
12	12.3328		12.7576		12.0575		5.59143	
13	12.1897		12.9465		11.8748		5.38165	
14	12.1576		12.9716		11.7408		5.22435	
15	11.3833		13.1597		11.1527		4.43876	
16	11.7382		13.5096		11.2977		4.42053	
17	12.1377		12.7238		12.2261		4.60517	

```
ols(vcv) LCREDV 3 17
# constant LBADI LDEPVE LIPR
```

DEPENDENT VARIABLE	8	LCREDV
OBSERVATIONS	15	DEGREES OF FREEDOM 11
R**2	.81298224	RBAR**2 .76197740
SSR	.44299652	SEE .20067987

DURBIN-WATSON 1.11095537

Q(7)= 5.93640 SIGNIFICANCE LEVEL .547195

NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-9.742142	3.623337	-2.688721
2	LBADI	9	0	.8500227	.1672719	5.081682
3	LDEPVE	10	0	.8614596	.2503392	3.441169
4	LIPR	11	0	.8969611E-01	.1870922	.4794219

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE	SERIES LAG		CONSTANT	LBADI	LDEPVE	LIPR
			0 0	9 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	13.129	-.48048	-.70902	.28802
LBADI	9	0	-.48048	.27980E-01	.11602E-01	-.32360E-02
LDEPVE	10	0	-.70902	.11602E-01	.62670E-01	-.36000E-01
LIPR	11	0	.28802	-.32360E-02	-.36000E-01	.35004E-01

```
cmoment(corr,print)
```

```
# LBADI LDEPVE LIPR
```

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

```
VAR 9 LBADI
VAR 10 LDEPVE
VAR 11 LIPR
```

CORRELATION MATRIX

VARIABLE	SERIES LAG		LBADI	LDEPVE	LIPR
			9 0	10 0	11 0
LBADI	9	0	1.0000	-.31054	-.17824
LDEPVE	10	0	-.31054	1.0000	.77427
LIPR	11	0	-.17824	.77427	1.0000

```
exclude
```

```
# LBADI LDEPVE LIPR
```

NULL HYPOTHESIS

```
THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO
```

```
VAR 9 LBADI
VAR 10 LDEPVE
VAR 11 LIPR
```

```
F( 3 , 11) = 15.93931 SIGNIFICANCE LEVEL .2561764E-03
```

```
end
```

```
NORMAL COMPLETION OF JOB
```

```
HALT AT 0
```

```
0 ERRORS
```

```
0 WARNINGS
```

```
=====
```

 MODELO L. " OUTPUT "

```

allocate 0 17
data(org=obs) 1 17 IPR CREDV CRES DEPVE BADI IQ ISUB
set BADIDV 3 17 = BADI(T)+DEPVE(T)
set LCREDV 3 17 = LOG(CREDV(T))
set LBADIDV 3 17 = LOG(BADIDV(T))
set LIPR 3 17 = LOG(IPR(T))
print 3 17 LCREDV LBADIDV LIPR

```

ENTRY	LCREDV 9	LBADIDV 10	LIPR 11
3	11.0791	12.6647	5.06196
4	11.2944	12.7887	5.12414
5	11.6389	13.0303	5.32301
6	11.8513	13.0852	5.42005
7	12.2298	13.2209	5.39622
8	12.2533	13.3498	5.73831
9	12.1400	13.3475	5.83390
10	12.1568	13.4047	5.66428
11	12.3768	13.3857	5.63757
12	12.3328	13.1608	5.59143
13	12.1897	13.2410	5.38165
14	12.1576	13.2278	5.22435
15	11.3833	13.2858	4.43876
16	11.7382	13.6135	4.42053
17	12.1377	13.1987	4.60517

```

ols(vcv) LCREDV 3 17
# constant LBADIDV LIPR

```

DEPENDENT VARIABLE		9	LCREDV			
OBSERVATIONS		15	DEGREES OF FREEDOM		12	
R**2		.68380560	RBAR**2		.63110654	
SSR		.74898244	SEE		.24983035	
DURBIN-WATSON		1.44747380	SIGNIFICANCE LEVEL		.683687	
Q(7)=		4.80549				
NO.	LABEL	VAR	LAG	COEFFICIENT	STAND. ERROR	T-STATISTIC
***	*****	***	***	*****	*****	*****
1	CONSTANT	0	0	-4.728017	3.755942	-1.258810
2	LBADIDV	10	0	1.068478	.2791664	3.827389
3	LIPR	11	0	.4858635	.1466225	3.313703

VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF COEFFICIENTS

VARIABLE			CONSTANT	LBADIDV	LIPR
	SERIES	LAG	0 0	10 0	11 0
CONSTANT	0	0	14.107	-1.0261	-.10626
LBADIDV	10	0	-1.0261	.77934E-01	-.51271E-03
LIPR	11	0	-.10626	-.51271E-03	.21498E-01

```
cmoment(corr,print)
# LBADIDV LIPR
```

VARIABLES IN CROSS-MOMENT MATRIX

```
VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIPR
```

CORRELATION MATRIX

VARIABLE			LBADIDV	LIPR
	SERIES	LAG	10 0	11 0
LBADIDV	10	0	1.0000	.12526E-01
LIPR	11	0	.12526E-01	1.0000

```
exclude
```

```
# LBADIDV LIPR
```

NULL HYPOTHESIS

```
THE FOLLOWING COEFFICIENTS ARE ZERO
```

```
VAR 10 LBADIDV
VAR 11 LIPR
```

```
F( 2 , 12) = 12.97567 SIGNIFICANCE LEVEL .9993670E-03
```

```
end
```

```
NORMAL COMPLETION OF JOB
```

```
HALT AT 0
```

```
0 ERRORS
```

```
0 WARNINGS
```

```
=====
```