

# **Crédito Rural em Condições de Diferentes Níveis Tecnológicos**

JOÃO LUIZ CARDOSO

Orientador: José Ferreira de Noronha

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Sociais Rurais

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

Outubro, 1976

Aos meus familiares: Alexandre, Catarina,  
Maria, Suely, Tânia e à Haydée

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. José Ferreira de Noronha pela dedicação e segurança com que orientou o trabalho.

Ao Prof. Evaristo Marzabal Neves e ao Prof. Geraldo S. de Camargo Barros que leram o texto original e apresentaram oportunas sugestões.

Ao Prof. Rodolfo Hoffmann pela gentileza ao ceder o programa estatístico e pelo esclarecimento de diversas dúvidas, principalmente de natureza econométrica.

Ao colega Afonso Negri Neto, responsável pela coordenação de parte do levantamento dos dados e dedicado colaborador durante as etapas iniciais do trabalho.

À Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que efetivaram o convênio denominado "Projeto Milho", através do qual tornou-se possível esta realização.

Aos integrantes do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas da ESALQ/USP, na pessoa do Prof. Joaquim José de Camargo Engler, pelas amplas condições oferecidas à concretização desta iniciativa.

Ao Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA) que concedeu bolsa de estudo através do Programa de Financiamento de Teses (PFT).

À Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia "Prof. Antonio Ruete" de Jaboticabal, nas pessoas do Prof. Marcos Antonio Giannoni e do Prof. Carlos Amadeu Leite de Oliveira, respectivamente Diretor e Vice-Diretor, pelo estímulo e apoio dispensados a este intento.

Aos colegas do Departamento de Economia Rural da referida Faculdade pelo estímulo em todas as fases do trabalho e, em especial, a José Garcia Gasques e Tsunehisa Tamaki pelas sugestões apresentadas.

À Sra. Ercy Homem de Oliveira e ao Sr. Antonio José Leite Ferraz pelos cuidados de datilografia.

À Sra. Djanira Ortolan Forti e à socióloga Rosalba de Almeida Moledo por terem colaborado dedicadamente durante a fase de computação eletrônica dos dados originais.

À Sra. Margaret P. Wagner, ao Sr. Lázaro Martins e Sr. Pedro Scardua pelo zelo dispensado na fase de publicação.

ÍNDICE

	<u>Página</u>
RESUMO .....	vi
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. O Problema e sua Importância .....	1
1.2. Objetivos .....	7
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	9
2.1. Principais Referências .....	9
2.2. Considerações Finais .....	22
3. METODOLOGIA .....	25
3.1. Áreas de Estudo e Populações .....	25
3.2. Amostragem .....	32
3.3. Forma de Utilização dos Dados .....	34
3.4. Instrumental Analítico .....	36
3.5. Fundamentação Teórica .....	37
3.6. Modelo Econométrico .....	44
3.7. Definição das Variáveis .....	46
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	53
4.1. Análise Descritiva .....	53
4.2. Análise Econométrica .....	67
4.2.1. Modelos Tipo Ulveling-Fletcher .....	67
4.2.2. Análise Comparativa de Modelos Tipo Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e Linear	68
4.2.3. Análise dos Modelos Seleccionados .....	71
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	86
5.1. Conclusões .....	86
5.2. Recomendações .....	89
SUMMARY .....	91
LITERATURA CITADA .....	94
APÊNDICES .....	99

## RESUMO

Este trabalho integra o "Projeto Milho", fruto do convênio realizado entre a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

O principal objetivo é caracterizar o crédito rural em regiões de diferentes níveis tecnológicos e identificar alguns fatores que obstaculizam o uso do crédito.

Assim, as amostras que abrangem agricultores usuários ou não do crédito contam com informações referentes a 47 propriedades da região "desenvolvida" e a 81 da "menos desenvolvida".

As características gerais das propriedades e as análises comparativas foram elaboradas com base no sistema "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS).

Em seguida, selecionaram-se os mutuários de forma a se obter informações de 36 e 38 propriedades, respectivamente

das regiões "desenvolvida" e "menos desenvolvida".

Na análise foram usados modelos econométricos dos tipos Ulveling-Fletcher e comparações com os tipos Cobb-Douglas e linear.

Os resultados podem ser assim resumidos:

- 1) A região "desenvolvida" contava com maior número de usuários.
- 2) A distância do imóvel rural à instituição financeira e o nível de escolaridade do empresário não constituíram fatores condicionantes à utilização do crédito.
- 3) Os recursos financeiros atenderam, fundamentalmente, ao custeio agrícola. A maioria dos financiamentos provinha de agentes oficiais.
- 4) A função tipo Ulveling-Fletcher ajustada foi a que mais se adaptou ao presente estudo, comparativamente às funções dos tipos Cobb-Douglas e linear.
- 5) O capital sob a forma de terra e benfeitorias se revelou altamente importante ao explicar os montantes de crédito.
- 6) O capital sob a forma de máquinas e equipamentos está diretamente relacionado às explicações dos volumes de crédito na região "desenvolvida". Na "menos desenvolvida" imperavam a tração animal e a "enxada".
- 7) Justifica-se maior divulgação do Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes e do PROAGRO.
- 8) O efeito do número índice de rendimento da cultura de milho e do volume de produção sobre o montante de crédito é maior entre os agricultores que tradicionalmente têm utilizado o crédito de investimento.
- 9) A experiência do empresário na agricultura foi ponderável à obtenção de financiamentos na região "menos desenvolvida"

mas cedeu lugar ao patrimônio na "desenvolvida".

- 10) Em geral, os agricultores não estão acostumados a diversificar suas fontes de crédito. Por outro lado, o agente financeiro tem interesse em manter sua clientela atual, por conhecer a atuação e capacidade de reembolso dos clientes, bem como a fim de restringir seus custos operacionais.



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. O Problema e sua Importância

O rápido crescimento da população mundial trará, a longo prazo, reflexos inevitáveis no que se refere ao aumento da quantidade demandada de alimentos. No entanto, em função de diversos fatores restritivos como a amplitude da área e condições climáticas, nem todos os países terão capacidade de aumentar satisfatoriamente suas respectivas produções de alimentos. Neste particular, o Brasil destaca-se como um dos privilegiados, desde que saiba se aproveitar dos altos retornos potenciais de programas dirigidos à pesquisa agrícola e extensão.

Pelo fato da agricultura nacional, além de praticamente suprir suas próprias necessidades, continuar sendo a base sólida de canalização dos excedentes ao setor urbano-industrial e às exportações, torna-se cada vez mais imprescindível dirigir atenções à economia rural.

Sabe-se que, comparado aos países desenvolvidos,

o Brasil apresenta níveis de produtividade agrícola insatisfatórios. Com referência a este aspecto, PAIVA (1975) explica os possíveis incrementos de produção e produtividade através da modernização e, ao mesmo tempo, admite que a difusão de técnicas modernas "depende de uma série de fatores, tais como: a existência de agricultores de espírito empresarial, a disponibilidade de conhecimentos técnicos alicerçados em pesquisas locais (ou importados); e, ainda, a presença de serviços eficientes de assistência técnica e financeira que levem aos agricultores os conhecimentos e os créditos necessários ao emprego de técnicas modernas".

PASTORE et alii (1974) também enfatizam a importância da modernização e "o redirecionamento da política agrícola, tendo agora dois objetivos: expansão da fronteira agrícola e aumento da produtividade dos fatores terra e trabalho".

Para a consecução dos objetivos propostos torna-se necessária a ação do governo na economia, pois, mesmo que "todas as barreiras da competição fossem removidas, as características de produção ou consumo de certos bens são tais, que eles não podem ser obtidos através do mercado" (MUSGRAVE e MUSGRAVE, 1973). Isto também é válido para o crédito rural (entendido como fator de produção), um dos meios mais decisivos de atuação governamental sobre os destinos da agricultura.

De fato, no contexto do desenvolvimento agrícola, as concessões de crédito institucional são reguladas por uma série de normas no sentido de induzir os agricultores ao uso de nova tecnologia e a fim de reduzir as imperfeições de mercado, para que as injustiças econômico-sociais possam ser gradativamente eliminadas.

Estudos efetuados por CONTADOR (1975) sobre os determinantes da tecnologia agrícola no Brasil durante os períodos 1962/64 e 1969/70 sugerem que "a política de crédito rural ou tem favorecido mais, relativamente, os estabelecimentos com

técnicas modernas (mantidas constantes as demais variáveis) ou, efetivamente, a manipulação do crédito rural é um instrumento eficiente para dosar o estágio tecnológico. Se este for o caso, é importante perceber que uma política de crédito rural restrita, ou não orientada adequadamente, pode ser desastrosa para o processo de modernização rural". Ademais, torna-se interessante atentar para este resultado a que chegou o autor: "sem dúvida, a variável de maior importância isolada para a explicação da variância da tecnologia foi a dummy para acesso ao crédito".

Originário de profundas modificações introduzidas no chamado "crédito comercial", já que este era incapaz de atender adequadamente às necessidades do setor agrícola (CAJUEIRO e MORAIS, 1972), o crédito rural foi institucionalizado através da Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965, que estabelece o seguinte: "o crédito rural sistematizado nos termos desta Lei, será distribuído e aplicado de acordo com a política de desenvolvimento da produção rural do país e tendo em vista o bem estar do povo" (GUIMARÃES, 1974).

Observados os objetivos específicos do crédito (ver BANCO CENTRAL DO BRASIL, Manual de Crédito Rural, 1974, Disposições Gerais, p. 1), é fácil constatar sua contribuição potencial no sentido de desenvolver as atividades do setor primário.

Este argumento era plenamente confirmado quando ARAÚJO (1969), analisando os aspectos da utilização e eficiência do crédito e de alguns fatores de produção na agricultura de Itapetininga e Guareí, Estado de São Paulo, concluía que os valores de produtividade marginal do crédito para custeio e/ou investimento sugeriam que a expansão desses financiamentos poderia desempenhar um papel decisivo na elevação do nível de renda e da capacidade produtiva dos agricultores.

Considerando-se que quando o produto do bem-estar

marginal de alguma atividade é positivo, um acréscimo no nível da atividade aumenta o bem-estar social, pode-se inferir que as crescentes aplicações no valor agregado dos contratos de crédito rural têm causado benefícios à agricultura brasileira, através dos anos. (Tabela 1)

Por outro lado, sob alguns aspectos, nem sempre a política creditícia tem conseguido atingir seus objetivos. Realmente, verifica-se que os valores de contratos para as diversas finalidades de crédito foram sensivelmente incrementados durante o período de 1969 a 1974 (cerca de 197,56%, em termos globais), ao passo que o número de contratos não aumentou nas mesmas proporções (os acréscimos foram de apenas 26,65%, tomando-se por base o total de contratos), evidenciando-se uma concentração no recebimento de recursos.

Esta constatação se relaciona aos argumentos de que "a política governamental de crédito agrícola não faltaram recursos, embora não se tenha conseguido utilizá-los de maneira mais eficiente, como um incentivo direto à elevação da produtividade no campo" (NICHOLLS, 1975).

Além disso, o fato de ocorrerem pequenas aplicações, tanto em número quanto em valor relativo, nos créditos de investimentos, constitui restrição séria, principalmente se consideradas as características altamente benéficas das inversões ao meio rural.

A SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO (s.d.), através de trabalho recentemente publicado, ao analisar alguns fatores que desestimulam as aplicações em investimentos de capitais (fixo e semi-fixo) por parte das instituições financeiras, atribuiu àquela limitação as seguintes razões: elevado custo operacional dos empréstimos agrícolas, baixas taxas de juros, prazos de amortização longos e extensos períodos de carência.

Tabela 1. Créditos Deferidos ao Setor Rural de 1969 a 1974 - a Preços de 1974, Inflacionados com Base na Coluna 2 do Índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas, em Milhares de Cruzeiros.

Ano	C o n t r a t o						Total	
	Custeio		Investimento		Comercialização			
	Número	Valor	Número	Valor	Número	Valor		
1969	674.879	7.535.755	278.554	4.558.042	191.776	4.128.943	1.145.209	16.222.740
1970	694.173	8.607.302	281.323	5.238.856	260.096	5.453.914	1.190.592	19.300.072
1971	685.994	9.704.875	330.082	6.578.701	236.765	6.017.703	1.252.841	22.301.279
1972	687.147	11.515.215	348.793	9.147.755	230.211	6.994.461	1.266.151	27.657.431
1973	770.553	16.669.392	407.920	12.916.110	221.211	9.450.005	1.399.684	39.035.507
1974	789.472	21.734.506	409.039	14.612.220	251.885	11.926.635	1.450.396	48.272.761

Fonte: Banco Central do Brasil (1974)

No que se refere à concentração do crédito, BARROS (1973), estudando a região canavieira de Piracicaba, Estado de São Paulo, adiantava que uma pequena quantidade de "novos mutuários, especialmente pequenos e médios agricultores, puderam participar dos aumentos do crédito rural".

Talvez este fato também tenha estimulado SILVA (1973) a estudar detalhadamente o problema, quando ele afirmava: "é evidente que nem todos os produtores têm acesso ao mercado de crédito, sendo esse um aspecto que deve ser analisado cuidadosamente". Realmente, analisando o uso e eficiência do crédito rural e dos fatores de produção para os municípios de Jardinópolis e Guaíra, Estado de São Paulo, ele concluía que pequenos agricultores quase não tinham acesso ao crédito rural.

Portanto, aceita-se que as aplicações creditícias devam ser sucessivamente aumentadas mas a prioridade atual em termos de pesquisas deverá ser dirigida ao aprimoramento da forma de aplicação dos recursos.

Será que as instituições financeiras, já bastante conhecedoras da atuação e capacidade de reembolso dos seus "atuais" clientes, bem como a fim de restringir seus custos operacionais, não estão tentando, através de sucessivas aplicações, manter a referida clientela ?

De modo geral, após a aprovação dos contratos de financiamentos, os recursos são transferidos aos mutuários de forma parcelada, visando a atender as exigências das diversas atividades em épocas próprias (preparo do terreno, adubação, colheita e outras). Aqui cabe averiguar se não há um tempo excessivo para formalização do processo, bem como parcelamento inadequado dos recursos e atraso na liberação das parcelas.

Por outro lado, se as carteiras agrícolas dos bancos considerarem relevantes os valores dos imóveis rurais para a concessão de empréstimos, pequenos proprietários, arrenda-

tários e parceiros serão visivelmente prejudicados. Em continuação, se houver necessidade de "repetidas visitas" ao banco para a obtenção do financiamento ou em atenção às formalidades burocráticas, tais fatos certamente acarretarão desestímulo ao agricultor.

Da mesma forma, regiões desprovidas de assistência creditícia obrigam o rurícola a percorrer longas distâncias em busca da instituição financeira, ocasionando, consequentemente, desperdício de tempo que, por sua vez, poderá acarretar deficiente atendimento às exigências de suas atividades normais.

A possibilidade de minimização de entraves desta natureza, associada às idéias inicialmente expostas a respeito do processo de desenvolvimento agrícola, sugere o presente estudo comparativo entre os agricultores de regiões que configuram as características do dualismo tecnológico e econômico.

Portanto, este trabalho visa a trazer maiores reflexões com o intuito de, em última instância, atenuar as possíveis deficiências de aplicação do crédito rural, a fim de que cada vez mais haja bom atendimento às necessidades agrícolas brasileiras.

## 1.2. Objetivos

O presente trabalho tem como principal objetivo caracterizar o crédito rural em regiões que apresentem distintos níveis tecnológicos. Paralelamente serão identificados alguns fatores que obstaculizam o uso do crédito.

Os objetivos específicos são:

a) analisar as características gerais das propriedades selecionadas ao estudo.

b) analisar comparativamente as características

apresentadas pelos imóveis de agricultores classificados como usuários e não usuários do crédito. As comparações serão feitas ao nível de região e inter-regionalmente.

c) ajustar diferentes tipos de funções (Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e linear) com a finalidade de verificar as principais diferenças apresentadas e constatar a que melhor se adapta ao presente estudo.

d) estimar a influência de diversos fatores sobre os montantes de crédito obtidos pelos mutuários, tais como: capital em terras e benfeitorias, capital em máquinas e equipamentos, valor estimado de produção das principais culturas financiadas, número índice de rendimento da cultura de milho, experiência do empresário na agricultura e valor dos insumos subsidiáveis. Estes aspectos serão analisados ao nível de região e, paralelamente, serão efetuadas comparações inter-regionais.

e) analisar as implicações econômicas dos resultados.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Inicialmente serão feitas referências a diversos trabalhos que apresentem relação com o assunto tratado e, ao final, algumas considerações a respeito das principais inferências serão efetuadas.

### 2.1. Principais Referências

ARAÚJO (1969) analisou os aspectos da utilização e eficiência do crédito e de alguns fatores de produção na agricultura dos municípios de Itapetininga e Guareí, Estado de São Paulo, objetivando investigar a importância do uso destes fatores produtivos e do crédito, bem como suas implicações econômicas e políticas. Foram estudados os dados relativos a 49 propriedades de usuários do crédito. O modelo econométrico foi a função de produção Cobb-Douglas.

Dentre as conclusões destacam-se: a assistência

creditícia recebida pelos agricultores era reduzida; aparentemente as propriedades de maior tamanho realizavam o maior volume de receita e recebiam maior assistência creditícia; a terra e o crédito eram respectivamente os fatores de maior importância para a estimativa do nível de receita; os valores de produtividade marginal do crédito para custeio e/ou investimento sugeriam que a expansão desses financiamentos poderia desempenhar um papel decisivo na elevação do nível de renda e da capacidade produtiva dos agricultores.

XADAMS (1971) efetuou uma revisão crítica sobre a política financeira externa dirigida ao crédito rural na América Latina. O trabalho é de grande interesse porque nele aparecem importantes análises relativas ao caso brasileiro e a países que apresentam características desenvolvimentistas similares às do Brasil.

Este estudo, referente ao período de 1960 a 1969, indicava um incremento da ordem de 12% ao ano no valor real do crédito rural na América Latina. O Brasil foi o segundo país no que concerne ao recebimento de auxílio externo, precedido neste aspecto apenas pelo México. Mesmo assim, a América Latina apresentava escassez de crédito, fato este que levava à suposição de que era plenamente justificada a incidência de taxas de juros reais negativas às operações creditícias.

No que se refere ao crédito não-institucional, uma pesquisa efetuada por Erven no sul do Brasil indicava que só 3% dos montantes de financiamentos provinham de fontes informais. Aliás, o crédito não-institucional era quase insignificante em diversas áreas da América Latina. Por outro lado, havia uma demanda insatisfeita por financiamentos institucionais, principalmente motivada pelas consequências das taxas de juros reais negativas. Assim, a oferta de fundos era incapaz de suprir as necessidades, particularmente em regiões que apresentavam intenso processo de modernização ou naquelas caracterizadas

pela predominância de pequenos proprietários.

Apesar de todas essas considerações, o autor questionava sobre a aplicação de taxas de juros reais negativas ao crédito. Ele se alicerçava nos seguintes argumentos: a maior parcela do volume de crédito era concedida a grandes proprietários que frequentemente tinham outras ocupações extra-agricultura, razão pela qual os pequenos agricultores pouco desfrutavam dos benefícios do crédito, além do que eram bem prováveis os desvios de recursos, por parte dos grandes proprietários, a outros setores alheios ao primário; acrescido a isso, com taxas reais negativas de juros em vigor, havia uma apreciável desvalorização nos depósitos dos agentes financeiros; é claro que isso destimulava as aplicações provenientes de bancos particulares.

Dentre as diversas conclusões o autor salientava que durante os anos de 1960 o crédito rural da América Latina foi sensivelmente incrementado. Ademais, sempre que a taxa de juro não refletisse em custo de oportunidade à aplicação do capital, a referida taxa deveria ser majorada. A poupança nas áreas rurais deveria ser estimulada. Finalizando, diante da carência de estudos a respeito do crédito rural, esforços deveriam ser dirigidos no sentido do desenvolvimento de pesquisa sistemática, com o objetivo de detectar os diversos entraves inerentes à política creditícia.

KRAHENHOFER (1971) estudou as características e o desempenho da rede bancária na aplicação do crédito rural na Zona da Mata de Minas Gerais com o objetivo geral de descrever a rede bancária operante e analisar seu desempenho em relação aos princípios da oportunidade e suficiência.

Foi constituída uma amostra incluindo quarenta e oito instituições financeiras, tendo como referência as praças sedes do Banco do Brasil S.A.. Para obtenção dos dados qualificativos foram feitas entrevistas diretas (Survey Method) en-

quanto que para os quantitativos foram elaboradas três planilhas. O modelo analisou os princípios da oportunidade e suficiência do crédito, através dos seguintes requisitos: capilaridade, funcionalidade, recursos e políticas de crédito rural.

A conclusão básica era que uma extensa rede bancária não significava, necessariamente, assistência financeira satisfatória. Além disso, na medida em que as aplicações no setor rural fossem incrementadas, a rede bancária se ressentiria de uma equipe de funcionários especializados, uma vez que a política creditícia iria se ajustando à realidade sócio-econômica das áreas de atuação, bem como às situações particulares das empresas rurais.

Em termos de desenvolvimento era provável que o setor rural fosse mais favorecido se a maior fonte creditícia não enfatizasse suas aplicações em crédito rural corrente e com características de sustentação. Talvez a relativa incapacidade econômica da maioria dos empresários rurais que impede a utilização racional do crédito estivesse evidenciando um hiato entre as políticas e a realidade rural da Zona da Mata, fazendo com que menos de 25% das empresas rurais fossem assistidas financeiramente.

MORENO (1971) estudou o crédito rural e os fatores que afetam e limitam o seu uso com o objetivo de analisar o crédito rural em vários aspectos e baseando-se para isso em empresas produtoras de leite, já que este era o produto relevante na região estudada.

A pesquisa se desenvolveu na região de Juiz de Fora, localizada na zona fisiográfica da Mata, no Estado de Minas Gerais e abrangeu ao todo vinte e dois municípios. A amostra foi estratificada segundo as quantidades fornecidas de leite mensalmente e, ao final, foram entrevistados, diretamente, 120 produtores filiados às cooperativas de leite da região de influência de Juiz de Fora, sendo que 79 eram usuários de crédito

e 41 não usuários. O método de análise baseou-se na comparação, com o auxílio de tabelas, dos resultados encontrados para os usuários e não usuários de crédito.

Dentre várias conclusões, aquelas mais relacionadas com a presente pesquisa são: havia correlação negativa entre idade média do empresário e uso do crédito; no que se refere à distância média da empresa à sede do município, ela era menor para usuários; os recursos eram destinados, em sua maior parcela, tanto em valor quanto em número de financiamentos, à compra de gado e formação de pastagens; a taxa de juros não era fator limitante das operações de crédito; a garantia mais usada era a nota promissória, vindo a seguir o penhor pecuário; dentre as razões apresentadas para não utilização de maiores créditos ou de uso do crédito, a maior parte dos empresários alegava a não necessidade de mais recursos e as dificuldades bancárias (demora no atendimento, prazos curtos e outras); à medida em que aumentavam as produções de leite havia tendência em diminuir a relação financiamento obtido sobre o capital, o que podia evidenciar o fato de que as maiores empresas recebiam menores financiamentos, em termos relativos, do que as menores; os recursos oriundos dos agentes não-institucionais eram os que apresentavam custos mais elevados, mas, devido às facilidades com que eram liberados na hora oportuna e à ausência de entraves administrativos, eram os preferidos.

BARROS (1973) analisou economicamente os fatores relacionados ao uso do crédito rural no município de Piracicaba, Estado de São Paulo, com a finalidade de verificar o nível de utilização dos recursos produtivos, especialmente o crédito rural, e o seu efeito na rentabilidade e produtividade das propriedades agrícolas.

As informações foram obtidas de 112 propriedades, sendo que 65 pertenciam a usuários de crédito e 47 a não usuários. Para testar as diferenças quanto à produtividade e

rentabilidade das propriedades dos dois grupos usou um modelo de análise de variância. Em seguida foram ajustadas funções de produção Cobb-Douglas para cada um dos grupos considerados.

Dentre as conclusões do trabalho destacam-se as seguintes: o uso do crédito rural estava relacionado positivamente com a área explorada, maiores índices de mecanização, maior participação no mercado, maior relação capital de exploração - área explorada, maior utilização de práticas agrícolas recomendáveis e menos vulgares e um maior montante de capital investido; a eficiência econômica dos usuários de crédito não apresentou vantagens em relação aos não usuários; os valores de produtos marginais do crédito sugeriam que o volume desse recurso deveria ser aumentado, ou seja, ficou positivado um potencial de incremento da renda através do crédito.

ECHEVERRIA (1973) realizou um estudo sobre renda da operação agrícola e capacidade de amortização de empréstimos de agricultores mutuários para o município de Carazinho, Rio Grande do Sul. O objetivo geral era examinar a capacidade de amortização dos empréstimos pelos agricultores e a influência do crédito na renda da operação agrícola. A amostra foi composta de 85 agricultores mutuários. Foram usadas equações de regressão linear múltipla e análise tabular.

Dentre as conclusões enfatizam-se as seguintes: o empréstimo para custeio era importante fator para elevação de renda da operação agrícola; a escolaridade do operador não trouxe benefícios no que se refere à capacidade de amortização dos empréstimos; seria aconselhável explorar de modo mais intensivo os fatores terra e mão de obra, o que poderia ser feito através do uso de mais financiamento.

NEHMAN (1973) pesquisou o uso do crédito por pequenos agricultores em uma comunidade de baixa renda do Estado de São Paulo, tendo em mente os seguintes objetivos: determinar como os empresários eram servidos por vários tipos de financia

dores, identificar os fatores econômicos que determinavam como estes credores distribuíam os recursos entre os agricultores e, finalmente, sugerir alterações na política creditícia visando a maior eficiência no uso de recursos junto à agricultura.

Os municípios estudados foram Itapetininga e Guareí, integrantes da DIRA de Sorocaba, que tinham como principais características a predominância de pequenos produtores e a justaposição de agricultores progressistas e tradicionais. A amostra final incluiu 150 propriedades entrevistadas em agosto de 1971 e foi selecionada a fim de representar pequenos e médios produtores, embora também incluísse grandes proprietários (com áreas acima de 50 ha e representando apenas 20% da amostra). Propriedades com áreas inferiores a 5 ha foram eliminadas.

A investigação a respeito da oferta de crédito mostrava que os agentes não-institucionais eram preferidos porque colocavam seus recursos acessíveis no momento da solicitação. Dados a nível de campo e informes de bancos foram usados para identificar os fatores econômicos determinantes da alocação do crédito.

A principal conclusão é que o crédito era dispendioso aos bancos em virtude do processamento burocrático e também aos agricultores devido às diversas visitas ao banco e à demora no atendimento.

A fim de sugerir políticas que aumentassem a produtividade dos recursos foram estimadas funções de produção Cobb-Douglas para pequenos e grandes agricultores, bem como para usuários e não usuários do crédito. Grandes produtores e aqueles rurícolas que já eram, anteriormente, participantes do programa de crédito subsidiado recebiam a preferência dos bancos, razão pela qual os pequenos agricultores quase não tinham condições de aumentar o uso de insumos.

As principais recomendações do autor eram: a

taxa de juros deveria ser aumentada; maior número de clientes que, eventualmente, pudessem representar riscos aos bancos deviam ser atendidos; e, finalmente, ficava demonstrada a necessidade de integração entre assistência técnica e financeira, principalmente voltada aos pequenos agricultores.

SILVA (1973) analisou o uso e eficiência do crédito rural e dos fatores de produção para os municípios de Jardinópolis e Guaiçara, Estado de São Paulo, cujo objetivo principal era conhecer os efeitos do crédito na alocação e produtividade dos recursos produtivos nas propriedades agrícolas de uma região especializada na exploração de culturas anuais, onde o uso do crédito rural e dos insumos modernos é bastante difundido. Utilizou dados de 129 propriedades para o estudo sobre a evolução e distribuição dos empréstimos bancários e 94 componentes das referidas propriedades para os demais objetivos.

A avaliação feita sobre a evolução e distribuição dos empréstimos bancários bem como a caracterização das empresas especializadas em culturas anuais baseou-se na análise de algumas medidas de tendência central, produtividade e rentabilidade. O modelo econométrico utilizado foi de Ulveling-Fletcher.

Dentre importantes conclusões destacam-se: a maioria dos agricultores da amostra era usuária de crédito formal; a disponibilidade de crédito rural foi sensivelmente incrementada na área em estudo, entre os anos 1969/70 e 1971/72, ao passo que o número de contratos não aumentou nas mesmas proporções, evidenciando uma concentração no recebimento deste instrumento de política agrícola; pequenos agricultores quase não tinham acesso ao crédito rural; desvios na aplicação de recursos provenientes dos empréstimos eram um fato entre os agricultores; o crédito agrícola parecia não estar sendo adequadamente usado, razão pela qual o autor recomendava uma maior integração entre assistência creditícia e técnica.



NORONHA (1974) realizou um estudo da eficiência na alocação dos recursos ao nível de empresa rural no sul do Brasil, com o objetivo geral de analisar as possíveis diferenças na produtividade dos recursos, visando a esclarecer alguns aspectos da sua alocação e a formação de capital no setor agrícola.

A pesquisa fazia parte do Projeto de Formação de Capital, liderado por uma equipe técnica do Departamento de Economia Agrícola e Sociologia Rural da Universidade de Ohio e os dados brasileiros foram coletados no município de São Borja, R.S., através de entrevistas diretas junto aos fazendeiros. Esse município era o maior produtor de trigo do Brasil e se classificava em nono lugar do Estado quanto ao tamanho do rebanho bovino na época da pesquisa, isto é, 1969/70.

A amostra foi subdividida em três grupos de empresas, classificadas de acordo com a participação percentual de cada atividade na renda bruta e, ao final, ficou assim constituída: 67 fazendas de gado de corte, 42 fazendas de trigo mecanizado e 60 fazendas mistas. A análise baseou-se nas possíveis diferenças entre funções de produção das referidas fazendas.

Dentre as conclusões, as que apresentam maior relação com o presente estudo são: os pecuaristas podiam auferir maiores lucros desde que aumentassem a proporção do capital de investimento em relação aos demais fatores; as fazendas mistas usavam pouco capital e mão de obra, de forma que transferências deste último fator para essas fazendas podiam representar ganhos de produtividade para a região; as fazendas de trigo atingiam os mais altos níveis de produtividade.

Em suma, o capital era o fator mais produtivo. O capital de investimento era o único insumo com alto nível de produtividade em todos os tipos de fazendas. Assim, a formação de capital ao nível de fazenda nessa região certamente elevaria os níveis de produtividade dos outros fatores. A exis-

tência de altos retornos ao capital de investimento na região sugeria que uma política de crédito bem formulada poderia conduzir a aumentos substanciais na produção regional.

SEITEC (1974), através de contrato assinado com o Banco Central do Brasil, realizou a avaliação sócio-econômica do Programa BID 256-SF/BR com a finalidade de avaliar o impacto sócio-econômico da aplicação do Programa a pequenos e médios produtores e suas cooperativas, financiados até a data de 30 de junho de 1973. Esta avaliação se relacionava ao contrato de financiamento, em maio de 1970, entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento e o governo brasileiro visando dar impulso ao sistema de crédito rural. O executor do programa seria o Banco Central do Brasil.

Houve análise e computação de 4.348 fichas analíticas de mutuários e fornecidas pelo Banco Central do Brasil, aplicação de questionários a 34 agentes financeiros, a 34 órgãos de assistência técnica e a 246 beneficiários finais do Programa.

O desempenho global, tendo em vista a própria configuração das informações disponíveis, teve análise subjetiva. O desempenho específico diz respeito à pesquisa de campo junto aos agentes financeiros, órgãos de assistência técnica e mutuários, bem como aos dados obtidos a partir das fichas analíticas e baseou-se no método subjetivo de descrição das informações obtidas, na utilização de métodos estatísticos, tais como os testes de hipóteses ( $X^2$ ) e em análises econométricas.

Dentre as conclusões, as que se relacionam a aspectos positivos do Programa são: a filosofia básica do Programa BID 256-SF/BR era obedecida. Era possível sentir o impacto sócio-econômico do Programa junto a seus beneficiários porque serviu como atrativo a produtores que antes não haviam utilizado a sistemática creditícia. Em função do uso do crédito, tanto agricultores quanto pecuaristas apresentaram incrementos nos

seus níveis tecnológicos, tendo a agricultura apresentado taxas de crescimento superiores à pecuária.

Os médios produtores eram os maiores beneficiários do Programa, excetuando-se os pecuaristas de leite. Havia capitalização das propriedades atribuída, parcialmente, ao crédito rural. Os órgãos de assistência técnica tinham larga experiência em crédito e extensão rural e isto trazia efeitos positivos mais acentuados sobre a tecnologia dos pequenos produtores quando comparados aos médios. Quanto aos agentes financeiros, eles mostravam interesse em aderir ao Programa, reconheciam a funcionalidade do refinanciamento efetuado pelo Banco Central e não tinham maiores dificuldades em reaver os recursos aplicados.

Com relação a aspectos críticos citam-se: talvez a complexidade do Programa tenha provocado uma morosidade inicial, já que até 30 de junho de 1973 haviam sido feitas operações com apenas 45% dos recursos da aplicação total prevista até maio de 1974. Havia sobreposição de programas numa mesma área o que provocava conflito entre taxas de juros cobradas e tipos de culturas exploradas. Não se apresentavam adequadas as normas relativas a financiamentos de animais, garantias exigidas pelos agentes financeiros e avaliação do patrimônio líquido e garantias.

Os agentes financeiros necessitavam equipar suas carteiras agrícolas com pessoal técnico, melhorando o entrosamento entre os bancos e os órgãos de assistência técnica. A alçada das agências para deferimento dos limites de crédito era insuficiente. Desta forma, as decisões eram tomadas fora das áreas de atuação, provocando atrasos na aprovação dos créditos. Tendo em vista a maior dificuldade na obtenção dos créditos, as despesas dos mutuários com viagens chegavam a ser inconvenientes.

Dentre as recomendações citam-se: a determinação

da área de atuação do Programa merecia planejamento mais acurado. O Programa devia ter maior divulgação. O financiamento às cooperativas devia ser intensificado. Deveria ocorrer maior controle quanto à exigência de garantias pelos agentes financeiros, quanto à demora na aprovação de projetos e eficiência de assistência técnica. Os limites de garantia, patrimônio líquido e seus critérios de avaliação mereciam reestudo, ao mesmo tempo em que se enfatizava a necessidade de implantação efetiva do seguro rural. Finalizando, era preferível diminuir o número de agentes financeiros e órgãos de assistência técnica, através da exclusão daqueles com menor experiência e desempenho no Programa.

THE OHIO STATE UNIVERSITY (1975), através do seu Departamento de Economia Agrícola e Sociologia Rural, firmou convênio com a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) visando a estudar o crescimento agrícola no Brasil. O principal objetivo era entender o processo do referido crescimento, focalizando a natureza das relações entre nova tecnologia, política econômica e comportamento da empresa rural.

Especificamente, os objetivos eram os seguintes: investigar e descrever o processo de crescimento e a formação de capital ao nível da propriedade rural; e avaliar o impacto da mudança tecnológica e das políticas econômicas destinadas a estimular a formação de capital.

O estudo no Brasil abrangeu os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais e Ceará. Os dados eram provenientes de aproximadamente 2.000 entrevistas a nível de propriedade rural, tomadas durante o período de 1970/72 e de 954 entrevistas do survey realizado em 1965. Também foram adicionadas informações referentes a 258 firmas comerciais e mais de 500 entrevistas relativas à Sociologia, abordando aspectos de mudança tecnológica.

É claro que para o desenvolvimento do trabalho tornou-se necessário o apoio de diversas universidades e institutos de pesquisas brasileiros. Estudos detalhados foram feitos para as duas sub-regiões de trigo, soja e gado dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, bem como para a região de Ribeirão Preto, no Estado de São Paulo.

Algumas constatações e inferências que dizem mais respeito ao presente trabalho, ou sejam, aquelas relativas ao crédito rural, são apresentadas a seguir. No Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, durante o período 1960/69, o crédito era o fator mais importante no que se refere ao financiamento de compra de maquinaria e de despesas operacionais, enquanto que a poupança a nível de propriedade era fundamental ao financiamento relacionado à terra e às benfeitorias fixas.

Em São Paulo, Santa Catarina e no Rio Grande do Sul as vendas de tratores e fertilizantes tiveram acréscimos acentuados, especialmente depois de 1966, ocasião em que foram aumentadas as aplicações de créditos, à taxas reais negativas de juros, destinados à aquisição dos referidos insumos.

No que se refere ao mercado creditício, todas as regiões foram analisadas e as principais inferências eram as seguintes: houve um dramático aumento no uso do crédito rural advindo, principalmente, de agentes financeiros formais, ao mesmo tempo em que diminuíam os empréstimos não-institucionais; as taxas de juros reais negativas que predominavam nos financiamentos formais resultaram em substancial transferência de renda aos usuários do crédito e poderiam ter sido responsáveis pelas distorções na alocação de recursos e conseqüente concentração do crédito em mãos de uns poucos agricultores. Ademais, notava-se que diante da presença de recursos subutilizados e da disponibilidade do crédito, os agricultores rapidamente adotavam novos insumos produtivos, tais como fertilizantes e maquinaria, bem como mostravam-se atraídos a realizar melhorias em seus imó

veis. Finalmente, constatava-se que as taxas reais negativas de juros, planejadas como um instrumento específico a fim de encorajar o uso do capital, tiveram efeito amplo e penetrante.

A SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO (s.d.) recentemente divulgou uma contribuição ao estudo do crédito rural no Estado de São Paulo, tomando por base estatísticas relativas a empréstimos provenientes de várias fontes, onde mostrava o que acontece com os recursos aplicados por agentes financeiros no setor primário do Estado.

A distribuição espacial, a destinação por atividade e finalidade, a tentativa de equacionamento e a distribuição sazonal do crédito rural, entre outros, foram analisados no estudo.

Conclusões significativas aparecem no trabalho, como estas relativas ao crédito de custeio: os bancos privados não tinham estímulo em fomentar o crédito rural, dando preferência a aplicações que não envolvessem grandes riscos e concedendo financiamentos a cultivos relativamente tecnificados; a fixação de bases para financiamento por parte dos bancos em período muito próximo ao plantio e nem sempre condizentes às reais necessidades da exploração são entraves ao desenvolvimento creditício.

Com relação ao crédito de investimento, há desestímulo de aplicação por parte das instituições financeiras, em função de: elevados custos operacionais dos empréstimos agrícolas, baixas taxas de juros, prazos longos de amortização, necessidade de período de carência, além do fato de inversões fixas e semi-fixas serem fatores de produção caros.

## 2.2. Considerações Finais

Neste tópico a atenção estará especialmente volta

da ao sentido de analisar as inferências relevantes a respeito dos estudos abordados.

Assim, de modo quase generalizado, notou-se que após a institucionalização do crédito rural no Brasil, ocorrida em 1965, a oferta de recursos financeiros por parte dos agentes integrantes do Sistema Nacional de Crédito Rural foi incrementada sucessivamente. Este fato teve consequências assaz benéficas, já que, paralelamente, decresceram as aplicações provenientes de fontes não-institucionais.

De modo geral, as pesquisas indicam que o crédito colabora eficazmente às maiores aquisições de insumos produtivos, como fertilizantes e maquinaria. Isto significa dizer que a política creditícia contribui de modo significativo para que ocorra a modernização. Considerando-se os mencionados aspectos, é fácil compreender que os financiamentos são capazes de proporcionar o incremento da renda agrícola.

No entanto, os estudos indicam que do lado da oferta as aplicações de recursos são seletivas e, em função disso, pequenos agricultores têm pouco acesso ao mercado de crédito.

Na realidade, os bancos não se sentem estimulados a operar com crédito rural, notadamente porque as taxas de juros são baixas e os custos de processamento elevados. Além disso, há que se considerar os riscos das operações creditícias.

Talvez fatores desta natureza tenham levado NORONHA (1974) a enfatizar que "a existência de altos retornos ao capital de investimento sugeria que uma política de crédito bem formulada poderia conduzir a aumentos substanciais na produção". Note-se a ênfase dada pelo autor a respeito da formulação do crédito.

No que se refere aos encargos dos financiamentos, as aplicações ocorrem à taxas de juros reais negativas. NEHMAN (1973) chegava a recomendar que tais taxas deveriam ser acresci

das, com a finalidade de, dentre outros motivos, reduzir o desgaste do capital nas instituições financeiras e minimizar as distorções no uso dos recursos. Aqui é interessante atentar para a função do subsídio como viabilizador da utilização de nova tecnologia no meio rural.

Além disso, sabe-se que taxas de juros baixas podem representar estímulos aos investimentos. Os investidores, de modo geral, caracterizam-se como tomadores de empréstimos, os quais, sendo mais baratos, são demandados em maior volume, com conseqüentes mais e mais aplicações em inversões potencialmente produtivas no meio rural.

Constata-se, também, que a taxa de juros não é fator restritivo do lado da demanda de crédito. Além disso, diversas pesquisas demonstram a necessidade de maior integração entre assistência financeira e técnica, a fim de que os mutuários possam desfrutar adequadamente da tecnologia disponível. A referida integração também contribui para coibir os possíveis desvios na aplicação dos recursos por parte dos agricultores. Por último, os estudiosos reconhecem a carência de pesquisas voltadas à aplicação da política creditícia.

Portanto, esta análise praticamente reforça a idéia de que torna-se desejável concentrar maiores atenções no sentido de detectar os entraves relacionados à aplicação do crédito rural no Brasil, pois, em última instância, montantes adicionais de crédito bem aplicado poderiam mover a sociedade para pontos mais altos na função do bem-estar social.



### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Áreas de Estudo e Populações

O presente estudo integra o Projeto Milho, resultado do convênio entre a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

A escolha das áreas de investigação recaiu sobre as regiões de Ribeirão Preto e Norte Velho de Vesceslau Braz, situadas respectivamente nos estados de São Paulo e Paraná. Mais especificamente, o município paulista em estudo é o de São Joaquim da Barra e o paranaense é o de Ibaiti.

A Região de Ribeirão Preto, situada no extremo nordeste do Estado, limita-se ao norte e a leste com Minas Gerais, a oeste, sudoeste e sudeste, respectivamente com as regiões paulistas de São José do Rio Preto, Bauru e Campinas.

Na última década diversas modificações acontece-

ram na economia regional. Assim, neste período a diversificação agrícola aparece associada ao processo de urbanização e conseqüente crescimento dos setores secundário e terciário. No entanto, a agricultura continua sendo o principal sustentáculo do sistema econômico.

Os dados climáticos representativos da Região indicam uma temperatura média anual de 21,6°C, sendo junho o mês mais frio e de novembro a fevereiro os meses mais quentes. A precipitação média anual é de 1.416 mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso e agosto o de menores precipitações pluviais.

Segundo a distribuição percentual das classes de capacidade de uso das terras, 75,1% se enquadram na categoria A — terras potencialmente aptas para culturas anuais ou perenes.

Dados da SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO (1974) indicam que a área geográfica da Região está por volta de 3.660.800 ha, representando 14,74% da área total do Estado. Por outro lado, os informes, baseados na média dos anos agrícolas 1970/71 a 1972/73, indicam que 3.135.662 ha são distribuídos em atividades agropecuárias e florestais, sendo que, deste total, 37,32% são explorados essencialmente com atividades agrícolas. No que se refere à Sub-Região de Orlândia, sua área territorial atinge aproximadamente 604.800 hectares. Cerca de 565.611 ha são ocupados com atividades agropecuárias e florestais. Deste total, aproximadamente 47,55% estão voltados à agricultura propriamente dita.

De acordo com as indicações referentes às principais culturas da Região e Sub-Região (Tabela 2), verifica-se a alta representatividade da cultura do milho. De fato, verifica-se que em termos de área explorada salienta-se a cultura de milho, com uma participação de 29,33% sobre a área agrícola regional. Depois, em ordem de seqüência, aparecem a cana para indústria com uma participação de 21,85%, o arroz com 10,29%, a

Tabela 2 - Área das Principais Culturas e suas Percentagens em Relação à Área Total destas Explorações na DIRA de Ribeirão Preto e Sub-Região de Orlândia, Estado de São Paulo.

Cultura		DIRA e Sub-Região		Estado
		Ribeirão Preto	Orlândia	
Café	ha	83.732	3.844	711.332
	%	7,15	1,42	14,14
Cana p/Indústria	ha	255.741	20.894	749.733
	%	21,85	7,76	14,90
Milho	ha	343.295	107.622	1.497.996
	%	29,33	40,01	29,78
Algodão	ha	92.536	36.039	555.002
	%	7,90	13,39	11,03
Laranja	ha	108.730	64	246.346
	%	9,29	0,02	4,89
Arroz	ha	120.433	28.108	526.203
	%	10,29	10,45	10,46
Soja	ha	111.210	68.863	137.905
	%	9,50	25,61	2,74
Soma das Áreas de Culturas		ha 1.170.304	268.948	5.029.900

Fonte: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (1974)

soja com 9,50%, laranja, algodão e café. No que se refere à Sub-Região, novamente o milho desponta como o principal produto, representando 40,01% da área cultivada. Logo após, favorecida pelas aptidões ecológicas, figura a soja com uma participação de 25,61%. Os demais produtos como algodão, arroz, cana para indústria, café e laranja se apresentam, em ordem decrescente, com menores participações percentuais em relação à área total cultivada da Sub-Região.

Dentre os produtos mencionados, o milho com uma participação percentual de quase 30,00%, é o que ocupa maior área em relação à área total cultivada do Estado. A seguir aparece a cana para indústria e depois, com menores participações, relacionam-se os demais produtos.

De acordo com a distribuição percentual das áreas ocupadas pelas principais culturas em relação à área total dessas atividades no Estado, notória é a participação da soja, tanto em termos de DIRA como de Sub-Região, embora também sejam bastante representativos, regionalmente, a laranja, cana de indústria, milho e arroz. Aliás, a Região de Ribeirão Preto possui as maiores áreas cultivadas do Estado em milho, soja e laranja. (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição Percentual das Áreas Ocupadas pelas Principais Atividades Agrícolas na Divisão Regional Agrícola de Ribeirão Preto e Sub-Região de Orlândia, em Relação à Área Total dessas Atividades no Estado de São Paulo - Média dos Anos Agrícolas 1970/71 a 1972/73.

DIRA e Sub-Região	Café	Cana para indústria	Milho	Algodão	Laranja	Arroz	Soja
1. Ribeirão Preto	11,77	34,11	22,92	16,67	44,15	22,89	80,65
1.1. Orlândia	0,54	2,79	7,19	6,49	0,03	5,35	49,95

Fonte: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (1974).

A estimativa subjetiva de previsão de safras do ano agrícola 1974/75, de abril desse último ano, obtida na DIRA de Ribeirão Preto, indica que o município de São Joaquim da Barra possui 12.000 ha em milho, com uma produção estimada de 600.000 sacos de 60 Kg; portanto, com um rendimento provável de 50 sacos de 60 Kg/ha. Através de comparações, chegou-se à conclusão de que São Joaquim da Barra se coloca na principal posição em termos de rendimento, sendo o segundo colocado no que se refere à área cultivada.

Esse conjunto de parâmetros norteou a escolha do município de São Joaquim da Barra.

Com a finalidade de melhor esclarecer a situação econômica do município e sua representatividade na Sub-Região a que pertence, apresenta-se a estimativa subjetiva de previsão de safras, de junho de 1975, para as principais atividades agrícolas do município e da Sub-Região (Tabela 4).

Comparando-se estes dados com os referidos anteriormente (Tabela 2), verifica-se que a Sub-Região de Orlândia efetuou sensíveis acréscimos na área cultivada com soja, em detrimento das culturas de arroz, algodão e milho. Apesar disso, a Sub-Região continua a se caracterizar como destacada produtora de milho. Este fato torna-se mais visível em São Joaquim da Barra, onde o milho é o principal produto explorado em termos de área, seguido de perto pela soja.

Note-se que, comparado à estimativa de abril de 1975, houve uma queda no rendimento estimado de milho no município de São Joaquim da Barra. Tal fato talvez possa ser atribuído às condições climáticas insatisfatórias.

No entanto, o importante é que, segundo estimativas de junho de 1975, do IEA-CATI, a Região de Ribeirão Preto explora a maior área do Estado em milho, ou seja, 279.064 ha, representando 24,00% da área total cultivada, sendo também a prin

Tabela 4 - Estimativa Subjetiva de Previsão de Safras do Ano Agrícola 1974/75 da Sub-Região de Orlândia e do Município de São Joaquim da Barra, de Junho de 1975.

Cultura		Sub-Região e Município	
		Orlândia	São Joaquim da Barra
Algodão	Área (ha)	20.460	1.500
	Produção (arroba)	2.066.400	150.000
	Rendimento (arroba/ha)	100,9	100,0
Arroz em casca	Área (ha)	19.500	1.500
	Produção (sc 60 Kg)	421.500	22.500
	Rendimento (sc/ha)	21,6	15,0
Milho em grão	Área (ha)	90.100	12.000
	Produção (sc 60 Kg)	4.009.000	492.000
	Rendimento (sc/ha)	44,4	41,0
Soja	Área (ha)	120.050	10.000
	Produção (sc 60 Kg)	3.398.250	260.000
	Rendimento (sc/ha)	28,3	26,0

Fonte: Casa da Agricultura de São Joaquim da Barra (1975).

principal produtora com 11.538.125 sacos de 60 Kg. Isto significa 7,32% da produção total do Estado de São Paulo. Por sua vez, a Sub-Região de Orlândia é a que mais cultiva o referido produto na DIRA de Ribeirão Preto. Em uma área de 90.100 ha (32,29% da área cultivada da Região), produz 4.009.000 sacos de 60 Kg, ou seja, 34,75% da produção regional, fato este que também garante para a Sub-Região a condição de principal produtora.

O município de São Joaquim da Barra compreende

uma área territorial de 397 Km<sup>2</sup>, possui relevo ondulado e apresenta características climáticas idênticas às da Região a que pertence, tais como: altas temperaturas e inverno seco.

Sua população total é de 24.395 habitantes, sendo que destes, apenas 4.646 vivem no meio rural.

A economia se alicerça, mais acentuadamente, nas seguintes atividades: milho, soja, arroz, algodão e pecuária de leite. Para assistência à agropecuária o município conta com a Casa da Agricultura, dotada de um engenheiro-agrônomo e um médico-veterinário.

No que se refere ao setor de crédito, há cinco agentes financeiros, um dos quais estatal e os demais, particulares. Em breve deverá contar com outro estabelecimento oficial, já criado, mas a se instalar.

São Joaquim da Barra dista 383 Km da capital do Estado, sendo a ligação feita pela via Anhanguera. Em geral, é bem servido no setor de transportes por rodovias estaduais, municipais e também pela FEPASA.

A divulgação é feita por dois jornais semanais e por uma estação de rádio. Também recebe emissões de diversas estações de TV.

O município de Ibaiti, situado a nordeste do Estado do Paraná e com uma superfície de 81.000 hectares era responsável por, respectivamente, 21,38% e 21,33% da área plantada e do volume de produção de milho da região conhecida como Norte Velho de Vescelau Braz. Em relação a esta, o município ocupava o primeiro lugar no que se refere à área cultivada e ao volume de produção de milho. No entanto, era apenas o sétimo colocado no que respeita à produtividade.

O município paranaense, com uma população de 31.534 habitantes, dos quais 78% ocupando o meio rural (FIBEG, 1970), tem sua economia fundamentalmente baseada em atividades agrícolas.

Estas atividades concentram-se principalmente em áreas pequenas. Para se ter uma idéia, 73,68% da terra cultivada distribuíam-se em áreas com menos de 10 hectares e 18,55% em áreas de 10 a menos de 20 hectares (FIBGE, 1970).

Conforme referência anterior, um dos objetivos do trabalho era comparar regiões que apresentassem distintos níveis tecnológicos. Atendendo a este critério, o município de Ibaiti foi escolhido por apresentar baixo grau de tecnificação.

De fato, contactos prévios com o escritório da Associação de Crédito e Assistência Rural de Santo Antonio da Platina, no Paraná, indicavam que o uso de sementes melhoradas, fertilizantes, corretivos e defensivos era irrisório em Ibaiti. Também os índices de mecanização eram baixos, razão pela qual havia grande participação da mão de obra e dos implementos de tração animal na agricultura. Os solos eram considerados férteis.

Uma explicação mais completa sobre a área paranaense em estudo poderá ser vista em NEGRI NETO (1976). Este autor foi o responsável pela coordenação do levantamento de dados na referida área.

### 3.2. Amostragem

Para a determinação das amostras adotou-se o critério inicial de utilização das relações de propriedades dos municípios, fornecidas pelo INCRA, referentes ao ano de 1973. A seguir, as propriedades foram estratificadas em classes de área.

As propriedades com áreas inferiores a 5 hectares, tanto de Ibaiti quanto de São Joaquim da Barra, foram eliminadas porque, via de regra, eram incapazes de operar em bases comerciais. Além disso, havia poucas propriedades do município de Ibaiti com áreas superiores a 200 hectares, razão pela



qual estes imóveis também não foram considerados.

Feito isto, sortearam-se aleatoriamente as propriedades pertencentes a cada classe, com o intuito de assegurar a representatividade das amostras em relação às áreas de estudo.

Ademais, como a pesquisa estava diretamente relacionada ao Projeto Milho, a fim de assegurar a validade dos testes estatísticos, as entrevistas diretas aos agricultores foram efetuadas apenas com aqueles que houvessem cultivado milho no ano agrícola 1974/75.

Assim, os dados primários resultantes do "survey" para São Joaquim da Barra se basearam em informações relacionadas às propriedades incluídas em classes de área (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição da Propriedade Rural da Amostra no Município de São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Segundo Classes de Área, em 1975.

Classe de Área	Número de Propriedades	Porcentagem	Área (ha)	Porcentagem
5 ≤ X < 40	16	34,04	393,98	4,84
40 ≤ X < 300	23	48,94	1956,57	24,05
300 ≤ X <	8	17,02	5784,53	71,11
Total	47	100,00	8135,08	100,00

Finalmente, apresenta-se a distribuição da propriedade rural referente à amostra do município de Ibaiti (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição da Propriedade Rural da Amostra no Município de Ibaiti, Estado do Paraná, Segundo Classes de Área, em 1975.

Classe de Área	Número de Propriedades	Porcentagem	Área (ha)	Porcentagem
5 < X < 40	66	81,48	1197,50	44,77
40 < X < 300	15	18,52	1477,41	55,23
Total	81	100,00	2674,91	100,00

### 3.3. Forma de Utilização dos Dados

Conforme referido anteriormente, as amostras abrangem 47 e 81 propriedades, respectivamente para os municípios de São Joaquim da Barra e Ibaiti, totalizando, portanto, 128 imóveis rurais. Estes serão considerados para o desenvolvimento dos estudos gerais e, especificamente, dos relacionados ao crédito.

Por outro lado, adotou-se o critério de selecionar os agropecuaristas em usuários e não usuários de crédito institucional. Os qualificados como usuários são todos aqueles que se beneficiaram da utilização de crédito, em pelo menos uma oportunidade, para quaisquer das finalidades de financiamentos destinados ao meio rural, durante os últimos cinco anos, ou seja, entre os anos agrícolas 1970/71 a 1974/75. Ao contrário, agricultores qualificados como não usuários são todos os que não recorreram à utilização do crédito rural durante o mencionado período.

Tal classificação norteou-se segundo o princípio de que os financiamentos com prazos mais extensos — investimentos de capital fixo, salvo algumas exceções, vigoram pelo período máximo de cinco anos. Além disso, justificam-se

as inclusões de financiamentos cujos contratos se efetivaram em períodos bem anteriores ao do presente estudo (1974/75), pela simples razão de que determinadas finalidades do crédito, como as inversões em geral, são capazes de proporcionar bens ou serviços cujo desfrute se estende por vários ciclos de produção. Aliás, seria altamente interessante relacionar os créditos que tivessem essas características, inclusive durante um período mais abrangente. No entanto, uma limitação se resume no fato de que tornar-se-ia temerário exigir tal capacidade de memória por parte dos entrevistados, a respeito das diversas características de cada operação creditícia, já que, conforme se reconhece, praticamente inexistente uma organização em termos de contabilidade no meio rural.

Tabela 7 - Distribuição dos Empresários das Amostras dos Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná e São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Segundo a Classificação em Usuários e Não Usuários de Crédito Rural, 1974/75.

Município	Usuários		Não Usuários		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Ibaiti	43	53,09	38	46,91	81	100,00
São Joaquim da Barra	37	78,72	10	21,28	47	100,00

Inicialmente, pelo que é dado a observar (Tabela 7), os agricultores do município de São Joaquim da Barra têm por costume se utilizar dos benefícios do crédito (78,72% são usuários), embora os do município de Ibaiti não fiquem em um plano demasiadamente inferior, já que pouco mais da metade de seus agropecuaristas contraíram financiamentos durante os últimos 5 anos. No entanto, conclusões mais detalhadas a respeito do assunto só poderão ser obtidas na etapa de resultados da pes

quisa. O importante, por ora, é que, de um total de 81 entrevistas efetuadas em Ibaiti, depara-se com 43 agricultores classificados em usuários e com 38 em não usuários. A classificação para São Joaquim da Barra fica a seguinte: 37 usuários e 10 não usuários.

Ainda resta acrescentar o fato de que para a concretização dos estudos que envolvem o uso de modelos econométricos, tornou-se necessário eliminar seis questionários que haviam sido incluídos na classificação anteriormente referida, sendo que cinco pertenciam ao município de Ibaiti e um ao de São Joaquim da Barra. Tal necessidade prende-se ao fato de que os agricultores referentes aos questionários eliminados haviam sido beneficiados pelo crédito durante o período anterior ao ano agrícola 1974/75, mas não tinham financiamento vigente neste ano, razão pela qual não havia especificação a respeito do valor do crédito, dado este imprescindível à quantificação de uma das variáveis aplicadas ao modelo.

Assim, no que se refere à análise econométrica, pode-se aproveitar os informes relativos a todos os empréstimos contraídos em 1974/75 e aqueles contraídos anteriormente, mas ainda vigentes neste ano agrícola, referentes a 36 mutuários do município situado na Região de Ribeirão Preto e a 38 de Ibaiti.

#### 3.4. Instrumental Analítico

Conforme referência anterior, o presente estudo está relacionado, em primeiro lugar, às análises das diversas atividades executadas pelos agropecuaristas em seus imóveis, para as quais eles se beneficiaram de crédito ou não. Todas as vezes em que os agricultores contraíram financiamentos, procurou-se estudar as interações entre os mutuários e os agentes financeiros, sempre que possível, desde a proposta inicial até a época de vencimento da operação creditícia, incluindo-se, por-

tanto, as diversas fases intermediárias da mecânica operacional.

A fim de que tais propósitos pudessem ser efetivados adotou-se o método de análises específicas, obedecendo-se ao critério de classificação dos agropecuaristas em usuários ou não do crédito rural. Para tal utilizou-se o "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS).

O SPSS, para cujo desenvolvimento foram aproveitados vários sistemas previamente existentes, está implantado no Centro de Computação Eletrônica (C.C.E.) da Universidade de São Paulo (U.S.P.), desde abril de 1974, e consiste em um conjunto de programas destinados ao cálculo de estatísticas mais usualmente solicitadas para a realização de trabalhos em Ciências Sociais.

Em seguida, visando-se a aplicação de técnicas econométricas, utilizou-se o Programa Função de Produção REGM-3 elaborado pelo Prof. Rodolfo Hoffmann, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP.

### 3.5. Fundamentação Teórica

Primeiramente, é interessante verificar a razão pela qual as pessoas se utilizam de crédito, ainda que para tal tenham que pagar juros. Da mesma forma que a quantidade demandada de determinado produto é regulada fundamentalmente pelo preço desse produto, a quantidade procurada de crédito depende do "preço" do dinheiro, ou seja, da taxa de juros. Assim, algumas referências a respeito do processo evolutivo da teoria dos juros podem auxiliar na elucidação do problema levantado.

Segundo Marshall, a taxa de juros seria estabelecida entre a oferta de fundos (alimentada pela poupança) e a procura por fundos (estimulada pela produtividade do capital). Além disso, a taxa de juros produziria um equilíbrio entre as

decisões de poupar e investir, pois se a procura por dinheiro aumentasse, acarretaria uma alta na taxa de juros, de modo a estimular a poupança através de menor consumo; por outro lado, se as pessoas tomassem posições de poupadoras, a taxa de juros baixaria, de maneira a incrementar os empréstimos que, por sua vez, possibilitariam maiores investimentos.

A determinação da taxa de juros seria feita no ponto de encontro entre as curvas de oferta (cuja posição é dada pela frugalidade pública) e de demanda (em função da produtividade do capital) por fundos.

Já o econometrista Fisher, completamente voltado a uma teoria de equilíbrio parcial, isto é, ao equilíbrio de mercados particulares e não ao sistema econômico como um todo, aligeira sua teoria sobre a impaciência (relacionada ao tempo) e a oportunidade de investimento (a taxa marginal de lucro sobre o custo). Sua tese central é de que o juro não constitui um ramo separado das rendas, mas, junto a salários, aluguéis e lucros, se afirma como um aspecto dela.

SAMUELSON (1975) expõe o pensamento de Fisher da seguinte forma: "determinação da taxa de juro pela oferta e pela procura significa que o nível da taxa é determinado pela interação da impaciência do público por consumir agora em vez de acumular maior quantidade de bens de capital para consumo futuro (talvez na aposentadoria por idade ou para aquela proverbial época das vacas magras) e das oportunidades de investimento que existem de se obter produtividades líquidas mais altas ou mais baixas, desse capital acumulado".

Talvez um dos modelos mais simples a respeito de juros seja o proposto por STONIER e HAGUE (1961) em que um naufrago - Robinson Crusóe - poderá se alimentar unicamente de peixes. Ele ficará eternamente apanhando a pequena quantidade de peixes que o mar atira à praia ou sacrificará um dia de consumo

construindo uma rede (constitui o bem de capital intermediário) que possibilite obtenção de mais peixes ?

Os mesmos autores respondem a esta indagação dizendo que "os seres humanos normalmente preferem ter uma coisa hoje a possuí-la amanhã, ou no próximo ano. A taxa individual de preferência temporal se inclina normalmente a favor do tempo presente. Por esta razão é que o bem de capital deve prometer um rendimento além e acima de seu custo, para que se considere conveniente sua aquisição. Deve oferecer ao investidor uma recompensa positiva, a fim de persuadir a adiar-lhe o consumo. Este preço é o juro" (STONIER e HAGUE, 1961).

Pelo visto, existem processos indiretos que, em geral, demoram a ~~ser~~ iniciados e completados, mas que na realidade são mais produtivos do que processos diretos de produção.

Este argumento é válido para explicar a demanda por crédito. Significa que as pessoas se utilizam dele para adquirir os bens de capital intermediários, com os quais, através de processos indiretos, poderão obter maiores produções futuras. É claro que este raciocínio não é válido para o crédito de consumo, usado para satisfazer necessidades presentes. Mas é bom salientar que os empréstimos para consumo são, atualmente, menos importantes do que os aplicados em investimentos produtivos, razão pela qual estes determinam, primordialmente, o comportamento da taxa de juros.

Há que se considerar na presente análise uma simplificação teórica e que diversos fatores responsáveis pelo comportamento dos juros, como mudanças tecnológicas, incertezas e expectativas deixaram de ser abordados.

De acordo com um dos objetivos principais da presente pesquisa, qual seja, determinar os fatores econômicos que obstaculizam o uso do crédito institucional, o modelo de demanda consistiria de uma relação entre a quantidade de crédito

e as variáveis determinantes desta quantidade, conforme se segue:

$$Y = f (X_1, X_2, \dots, X_K) ,$$

onde a variável dependente seria o montante de crédito e uma das variáveis independentes seria o custo total do dinheiro, representado principalmente pela taxa de juros. As demais variáveis seriam deslocadoras da demanda.

As relações funcionais entre as variáveis poderiam ser estimadas linearmente, passando o modelo econométrico à seguinte forma:

$$Y_j = a + \sum_{i=1}^k b_i X_{ij} + e_j \quad (j = 1, \dots, n) ,$$

onde:

$Y_j$  = variável dependente ( $j = 1, \dots, n$ )

$a$  = constante

$b_i$  = coeficiente de regressão ( $i = 1, \dots, k$ )

$X_{ij}$  = variáveis independentes ( $i = 1, \dots, k$ ;  $j = 1, \dots, n$ )

$e_j$  = erro ( $j = 1, \dots, n$ )

$k$  = número de variáveis independentes

$n$  = número de observações

Continuando a análise, segundo ARAÚJO (1972), a tendência das relações estruturais entre o custo do crédito (representado na sua maior parte pela taxa de juros) e os montantes obtidos de crédito poderá se comportar conforme a exemplificação gráfica (Figura 1).

Quando a taxa real de juros é positiva, até certo nível a curva de demanda é inelástica, como em BC. À medida em que a taxa de juros aumenta, ou seja, toma valores acima de  $i$ , então a curva representativa da demanda passa a ser elástica como em BA. Isto acontece porque as quantidades adicionais de



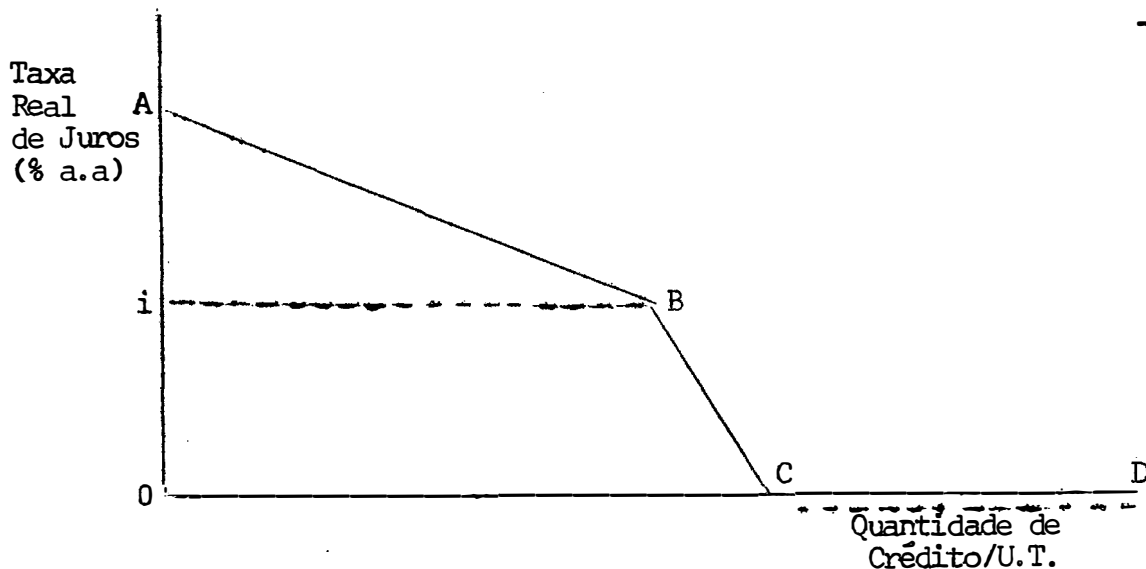


Fig. 1 - Demanda Hipotética de Crédito Rural Institucional

mandadas de crédito são mais sensíveis ao "preço". Numa situação em que existem taxas reais negativas de juros espera-se que os tomadores de empréstimos usem tanto dinheiro quanto possível. Se isto acontecer, a função de demanda torna-se perfeitamente elástica como em CD. Neste caso de demanda infinita poderia ocorrer um racionamento do lado da oferta, ocasião em que a distribuição do crédito entre os agricultores seria principalmente determinada pelos fatores estruturais da oferta.

De acordo com o raciocínio desenvolvido por SAYLOR et alii (1974), a demanda de crédito é representada pela curva de eficiência marginal do capital (Figura 2). Assim, quando o governo decide que o custo do crédito no setor agrícola é muito elevado, a taxa de juros é rebaixada de  $r_0$  para  $r_1$ .

Nesta situação, o excesso de demanda por crédito, resultante da diminuição arbitrária dos custos para  $r_1$ , é eliminado pelo crescimento da oferta de recursos financeiros para o setor agrícola, representado por AM. Portanto, há uma inequívoca perda de eficiência para a sociedade, à medida em que estes recursos são transferidos de outros setores da economia e

alocados em investimentos de menor retorno na agricultura.

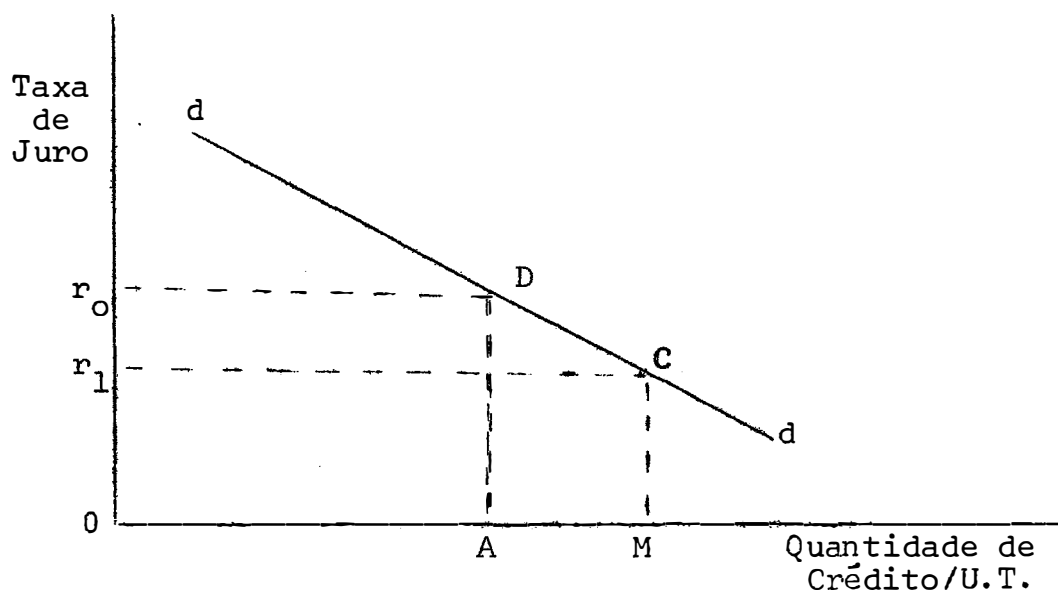


Fig. 2 - Crédito no Setor Agrícola

Mas os mesmos autores reconhecem que a situação é bem mais complicada do que a ilustrada no gráfico, justamente porque a política creditícia tem adotado o critério de aplicação à taxa real negativa de juro. De acordo com esta circunstância, a demanda por crédito, tanto de grandes como de pequenos investidores, será perfeitamente elástica.

No entanto, há evidências de que em áreas menos desenvolvidas os produtores não estariam absorvendo o total de crédito disponível, mesmo à taxas de juros reais negativas, devido a diversos fatores restritivos.

Dentre os referidos fatores, há que se adaptar as considerações feitas por SIMONSEN (1969) a respeito da "aversão ao risco" para as operações de crédito rural.

Diante da institucionalização das taxas de juros, os agentes financeiros ficam impossibilitados de diferenciar tais custos, de acordo com a avaliação dos riscos de cada

operação. Então eles resolvem o problema estabelecendo um limite de crédito para cada empresa. Este limite é fixado tendo por base os seguintes fatores: a conveniência em distribuir os recursos a maior ou menor número de clientes; a confiança do credor na capacidade administrativa e financeira do proponente; o endividamento do cliente; e o patrimônio da empresa.

Na realidade, devem ser considerados dois aspectos: inicialmente, a aversão do agente financeiro ao risco e, em segundo lugar, a aversão ao risco apresentada pelo tomador de empréstimo. Assim, há empresas que poderiam tomar empresta do grandes somas de recursos, mas que não julgam prudente tal procedimento. Ao contrário, outras gostariam de se expandir, mas esbarram no "limite do crédito".

Desde a institucionalização do crédito rural no Brasil, em 1965, até os dias atuais, as crescentes aplicações de recursos têm sido distribuídas a juros reais negativos, isto é, através de taxas nominais de juros menores que a taxa de inflação e não raro acompanhadas por amplos programas de subsídio.\*

Nestas circunstâncias, a função de demanda do crédito tenderia a ser infinitamente elástica. Isto implica em que a quantidade de crédito estaria dependendo das restrições do lado da oferta e/ou da capacidade de pagamento do tomador de empréstimo.

Porém, do ponto de vista da instituição financeira, é difícil pensar em uma "função de oferta" quando as taxas de juros reais são negativas. Em grande parte o empréstimo é institucionalizado e não uma função exclusiva da rentabilidade do capital no investimento agrícola.

Portanto, a quantidade oferecida é também função de variáveis deslocadoras da oferta, quase que exclusivamente. O custo de oportunidade do capital não tem o mesmo efeito, na atual conjuntura, que teria sob condições de mercado livre. Con

sequentemente, é possível que a quantidade observada de crédito seja uma função de um conjunto de variáveis exógenas deslocadoras da oferta.

### 3.6. Modelo Econométrico

Pelo visto, existem muitos fatores que interferem na determinação da quantidade de crédito. No entanto, as próprias características do procedimento teórico impedem o estudo de todos estes fatores representados como variáveis independentes. Desta forma, a opção normalmente aceita é a de se incluir aquelas variáveis consideradas de maior importância. Além disso, nem sempre as variáveis independentes que integram os modelos econométricos possuem as características da homogeneidade. Isto significa dizer que, após a seleção das variáveis independentes que supostamente possam exercer influência sobre as variações da dependente, há fatores que podem atuar de forma decisiva no que se refere à influência de uma ou mais das variáveis independentes sobre a dependente.

Assim, uma mesma região pode ser caracterizada por algumas propriedades que apresentem altos índices de mecanização, ladeadas por outras onde as práticas agrícolas sejam exercidas unicamente "à enxada". É evidente que estes fatos poderiam ocasionar reflexos inevitáveis no que se refere à produtividade e, conseqüentemente, aos retornos provenientes das diversas empresas. Por seu turno, estes últimos aspectos devem ser considerados relevantes à obtenção de diferentes volumes de crédito por parte dos diversos empresários.

Em vista disso optou-se pelo uso da função tipo Ulveling-Fletcher. Esta permite um procedimento alternativo de estimativa a ser usado o qual envolve a combinação de todas as observações, além do que evita problemas ligados à sub-classifi

cação e estimativa separada (ULVELING e FLETCHER, 1970).

Simbolicamente, esta função pode ser assim representada:

$$Y = a \cdot X_1^{F_1(I)} \cdot X_2^{F_2(I)} \dots X_n^{F_n(I)} \cdot e,$$

onde admite-se a variável "I" a fim de influenciar as elasticidades parciais do montante de crédito (representado por Y) em relação às variáveis independentes.

Pressupondo-se que "I" é uma variável observável e influente sobre uma ou mais elasticidades parciais, pode-se especificar a função na forma logarítmica, como se segue:

$$\ln Y = \ln a + F_1(I) \ln X_1 + F_2(I) \ln X_2 + \dots + F_n(I) \ln X_n + \ln e,$$

onde  $F_i(I)$  pode assumir diversas formas, como:

$$F(I) = b_1 + b_2 I$$

$$F(I) = b_1 + b_2 I^2$$

$$F(I) = b_1 + b_2 I^3,$$

ou, em conjunto,

$$F(I) = b_0 + b_1 I + b_2 I^2 + b_3 I^3$$

Portanto, após a aplicação de logarítmo, a equação original ficou linearizada. Isto se tornou exequível porque, após a transformação, as variáveis persistem como variáveis e os parâmetros, como parâmetros. Além disso, outra exigência para a linearidade foi cumprida, pois o erro que na equação original era multiplicativo passou a ser aditivo.

Desta forma, mantendo-se as pressuposições necessárias ao ajustamento de regressão linear múltipla, pode-se aplicar o método dos quadrados mínimos ordinários com vistas às

estimativas dos parâmetros da equação.

VIANA DE CAMARGO (1974) utilizou o modelo Ulveling-Fletcher e em sua pesquisa esclarecia "que se desconhece a distribuição associada aos parâmetros das variáveis índices, tendo sido usada a distribuição "t" de Student na determinação da significância dos mesmos, por falta de outra".

No que se refere à seleção dos modelos econométricos, a escolha dos melhores ajustamentos será executada considerando-se a combinação dos seguintes critérios:

a) grau de consistência da função com as evidências teóricas e pragmáticas do assunto em estudo. Evidentemente, tais fatos tornam-se relevantes no que se refere à escolha das variáveis do modelo.

b) valor dos coeficientes de determinação múltipla.

c) significância da regressão.

d) valor dos coeficientes de correlação simples.

e) significância dos coeficientes de regressão.

### 3.7. Definição das Variáveis

$Y$  = Crédito total, expresso em cruzeiros.

Esta variável representa a soma dos montantes de financiamentos contraídos durante o ano agrícola 1974/75 ou daqueles contraídos anteriormente mas ainda vigentes no mencionado ano, com vistas às diversas finalidades do crédito rural, quais sejam: custeio, investimento e comercialização.

$X_3$  = Capital em terras e benfeitorias fixas, expresso em cruzeiros.

Esta variável foi obtida multiplicando-se a área

total da propriedade, expressa em hectares, pelo valor do hectare, expresso em cruzeiros, e adicionando-se a esse produto o valor das benfeitorias fixas existentes nas propriedades, medido em cruzeiros.

Tratam-se de medições efetuadas ao final do ano agrícola 1974/75.

$X_4$  = Capital em máquinas e equipamentos, expresso em cruzeiros.

Esta variável representa o valor de todas as máquinas e equipamentos, sejam de tração motora ou animal.

As medições foram efetuadas ao final do ano agrícola 1974/75.

$X_5$  = Capital em máquinas e equipamentos por hectare cultivado, expresso em cruzeiros por hectare.

Esta variável resulta do quociente entre o capital em máquinas e equipamentos, expresso em cruzeiros, e a área total cultivada durante o ano agrícola 1974/75, expressa em hectares.

A área total cultivada representa uma medida do tamanho ou volume do negócio agrícola no processo produtivo. Aliás, adotou-se este critério porque as amostras constituintes do estudo indicaram que os empresários das regiões analisadas eram caracteristicamente produtores de bens agrícolas.

$X_6$  = Fato do empresário ter ou não conhecimento a respeito do Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes.

Trata-se de uma variável binária ("dummy variable"). Assim, quando o empresário não tinha conhecimento a respeito do Programa durante a fase do levantamento de dados, atribuiu-se o valor 1. Ao contrário, quando o agricultor já tinha conhecimento a respeito do Programa, atribuiu-se o valor 10.

Esta variável recebe o símbolo " $I_6$ " sempre que

toma a forma de "indexada".

Torna-se imprescindível esclarecer que esta variável constitui apenas uma "proxy" com a finalidade exclusiva de evidenciar a maior ou menor aproximação e conhecimento dos agricultores a respeito dos programas relacionados ao crédito rural.

O Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes foi instituído em 24 de março de 1975 e entrou em vigor a partir de 14 de abril do mesmo ano. Portanto, quando o Programa passou a vigorar, praticamente todos os financiamentos vigentes no ano agrícola 1974/75 já haviam sido contraídos. Evidentemente, os agricultores interessados em "novos financiamentos" serão devidamente esclarecidos por parte das instituições financeiras.

$X_8$  = Valor dos fertilizantes minerais, expresso em cruzeiros.

Esta variável representa o dispêndio total de fertilizantes minerais aplicados às culturas exploradas nas propriedades durante o ano agrícola 1974/75.

$X_{10}$  = Valor dos fertilizantes minerais por hectare cultivado, expresso em cruzeiros por hectare.

Esta variável é resultante da relação entre o valor dos fertilizantes minerais aplicados às culturas exploradas nos imóveis durante o ano agrícola 1974/75, expresso em cruzeiros, e a área total cultivada no mesmo ano, expressa em hectares.

$X_{11}$  = Valor dos insumos subsidiáveis por hectare cultivado, expresso em cruzeiros por hectare.

Esta variável representa o valor dos insumos passíveis do subsídio e aplicados ao processo produtivo durante o ano agrícola 1974/75, principalmente representados por corretivos, fertilizantes, inoculantes, defensivos e sementes melhoradas, expresso em cruzeiros, dividido pela área total cultivada



durante o mesmo ano, expressa em hectares.

$X_{12}$  = Número índice de rendimento da cultura do milho.

Com relação a esta variável torna-se importante recordar que o cultivo de milho durante o ano agrícola 1974/75 era condição necessária para que houvesse a aplicação do questionário durante a fase do levantamento de dados. Desta forma, todos os entrevistados eram produtores de milho. Portanto, esta cultura foi supostamente tomada como indicadora do nível tecnológico de cada empresa.

Para se calcular o índice de rendimento da cultura de milho tomou-se o cuidado de antes estabelecer o rendimento médio da referida cultura em cada região estudada, considerando-se, portanto, todas as informações das respectivas amostras iniciais. Feito isso, dividiu-se o rendimento da cultura de cada propriedade pelo rendimento médio da região a que o imóvel pertencia. Esta cifra multiplicada por cem (100) resulta no número índice de rendimento.

Para se estabelecer os rendimentos, tanto a nível de propriedade quanto a nível de região, utilizou-se a expressão "saco de 60 Kg por hectare".

Esta variável recebe o símbolo " $I_{12}$ " todas as vezes em que toma a forma de "indexada".

$X_{13}$  = Valor estimado de produção das principais culturas financiadas durante o ano agrícola 1974/75, expresso em cruzeiros.

A respeito da determinação desta variável tornam-se necessários alguns esclarecimentos. Conforme referido anteriormente, as regiões estudadas apresentam características essencialmente agrícolas. Consequentemente, a maioria dos créditos deferidos e vigentes no ano agrícola 1974/75 destinaram-se ao custeio agrícola.

De acordo com o BANCO CENTRAL DO BRASIL (1974), aos créditos de custeio agrícola "o valor do financiamento não deve, como regra, exceder a 60% da produção esperada, tomando-se em conta a produtividade média regional e o preço mínimo fixado pelo Governo Federal ou, à sua falta, o preço do mercado".

Na prática, as estimativas de produção são efetuadas pelos agentes de assistência técnica quando da elaboração dos planos simples ou projetos referentes ao estudo da viabilidade inicial dos financiamentos. Desta forma, era praticamente impossível obter as referidas informações através dos agricultores entrevistados.

Uma forma suposta para contornar o problema foi a de utilizar as quantidades realmente colhidas das principais culturas financiadas, quais sejam, milho no município de Ibaiti, Estado do Paraná, bem como milho e soja no município paulista de São Joaquim da Barra. Obtidas estas informações, expressas em sacos de 60 Kg, efetuaram-se os produtos pelos preços mínimos básicos estabelecidos pela COMISSÃO DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO (1974) para a safra 1974/75, os quais foram de Cr\$36,00/sc de 60 Kg de milho e de Cr\$60,00/sc de 60 Kg de soja.

$X_{14}$  = Tempo de cliente junto à instituição financeira em que o mutuário costumava operar com mais frequência, expresso em número de anos.

Essa variável é útil no sentido de fornecer indicações relacionadas à idoneidade do mutuário, aliás uma exigência essencial à concessão do crédito. Portanto, dá idéia da tradição do mutuário junto à instituição financeira, informação esta que, via de regra, deve ser consignada na ficha cadastral.

Esta variável recebe o símbolo " $I_{14}$ " sempre que toma a forma de "indexada".

$X_{15}$  = Nível de escolaridade, expresso em número de anos de escola formal frequentada.

Embora reconhecendo-se que muitas vezes os agricultores são melhor sucedidos em suas atividades quando podem desfrutar dos benefícios de ensinamentos especificamente voltados às causas agrícolas como cursos de mecanização, de conservação do solo e outros, não se pode, absolutamente, relegar a um plano secundário a verdadeira importância da educação formal.

Sempre que esta variável toma a forma de "indexada" ela recebe o símbolo " $I_{15}$ ".

$X_{16}$  = Idade do empresário, expressa em número de anos.

Esta variável está supostamente associada à tradição do mutuário na agricultura e, prioritariamente, à atividade de objeto de financiamento, atributos estes que geralmente constam das fichas cadastrais e que, indiretamente, também representam uma forma de garantia às instituições financeiras.

$X_{18}$  = Valor total dos insumos subsidiáveis, expresso em cruzeiros.

Esta variável representa o valor dos insumos passíveis do subsídio e aplicados ao processo produtivo durante o ano agrícola 1974/75, principalmente representados por corretivos, fertilizantes, inoculantes, defensivos e sementes melhoradas.

$X_{19}$  = Fato do mutuário haver contraído financiamento de investimento durante o ano agrícola 1974/75 ou anteriormente, mas ainda vigente neste ano.

Trata-se de uma variável binária ("dummy variable"). Assim, quando não havia o financiamento de investimento atribuiu-se o valor 1. Ao contrário, quando esta finalidade de financiamento se positivou, atribuiu-se o valor 10.

Esta variável é simbolizada por " $I_{19}$ " quando toma a forma de "indexada".

Observações:

- a) As informações referentes às variáveis "Tempo de cliente" e "Nível de escolaridade" ficam divididas por mil quando tomam a forma de "indexada". Este procedimento foi adotado com a finalidade de possibilitar a adaptação ao Programa REGM-3.
- b) Sempre que se utilizam funções na forma logarítmica, os dados em que apareciam "zeros" foram substituídos pelo valor 1.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1. Análise Descritiva

Inicialmente serão apresentadas algumas características gerais referentes às 128 propriedades constituintes das amostras, distribuídas da seguinte forma: 81 do município de Ibaiti e 47 de São Joaquim da Barra. Ao mesmo tempo, serão feitas especificações referentes às propriedades de usuários e de não usuários do crédito rural, conforme o critério anteriormente estabelecido. Portanto, os informes estão relacionados como a seguir: 80 usuários, sendo 43 de Ibaiti e 37 de São Joaquim da Barra; e 48 não usuários, sendo 38 de Ibaiti e 10 de São Joaquim da Barra.

Pelo que se apresenta (Tabela 8), a distância das propriedades às sedes dos municípios em que estão localizadas as instituições financeiras não é um fator condicionante da utilização do crédito rural. Aliás, isto de certa forma contraria uma das conclusões apresentadas por MORENO (1971), pois, se

Tabela 8 - Características Gerais, de Usuários e Não Usuários do Crédito Rural, Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná e São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1974/75

Característica	Unidade Total da Amostra		Usuários		Não Usuários		
	ou %	Ibaiti	S.J.Barra	Ibaiti	S.J.Barra	Ibaiti	S.J.Barra
Distância média da propriedade à sede do município	Km	20,37	7,77	20,26	9,03	20,50	3,10
Área total média por propriedade	ha	33,02	173,09	28,33	209,71	38,33	37,58
Valor médio da terra	Cr\$/ha	29876,55	78006,38	-	-	-	-
Valor médio das benfeitorias por propriedade	Cr\$	253351,23	544303,72	156420,42	505594,00	339270,42	687529,50
Valor médio das benfeitorias por unidade de área total	Cr\$/ha	7672,66	3144,63	5521,37	2410,92	8851,30	18295,09
Valor médio das máquinas e equipamentos por propriedade	Cr\$	3843,27	90068,72	3291,63	103136,89	4550,66	41716,50
Valor médio das máquinas e equipamentos por unidade de área total	Cr\$/ha	116,39	520,36	116,19	491,81	118,72	1110,07
Área média cultivada de milho por propriedade	ha	14,36	30,37	9,73	35,81	6,54	10,22
Área média cultivada de milho em relação à área total média da propriedade	%	43,49	17,55	34,34	17,08	17,06	27,19
Despesas médias com aquisições de fertilizantes minerais na cultura de milho por propriedade	Cr\$	1,85	1364,57	3,49	1637,30	0,00	355,50
Despesas médias com aquisições de fertilizantes minerais por unidade de área cultivada com milho	Cr\$/ha	0,13	44,53	0,36	45,72	0,00	34,78

gundo este autor, a distância média da empresa à sede de município era menor para os usuários. Convém esclarecer que o presente estudo abrange propriedades distantes apenas por volta de 20 Km em relação às sedes de municípios. Evidentemente, se os imóveis rurais estivessem muito afastados das agências bancárias, tal fato poderia ter implicações relevantes.

A área total média dos imóveis só foi relevante à explicação do uso de financiamentos em São Joaquim da Barra. Neste município a área média das propriedades de não usuários significava apenas 17,92% da área dos usuários. Uma possível explicação a estes aspectos prende-se à estrutura agrária mais diferenciada do município paulista, relativamente ao paranaense, razão pela qual tornava-se viável a seletividade, em termos de área dos imóveis, no que se refere à concessão do crédito aos agricultores do município paulista.

O valor da terra era acentuadamente maior em São Joaquim da Barra (Cr\$78.006,38 por hectare) do que em Ibaiti (Cr\$29.876,55 por hectare).

O valor médio das benfeitorias por propriedade se apresentou maior para os usuários de ambos os municípios em análise. Em termos gerais, o município de São Joaquim da Barra tinha 2,15 vezes o valor apresentado por Ibaiti. No entanto, no que se refere ao valor médio das benfeitorias por unidade de área total a situação se invertia, pois Ibaiti mostrava 2,44 vezes o valor representativo de São Joaquim da Barra. Tal análise demonstra o interesse dos pequenos e médios agricultores de Ibaiti pelos benefícios das inversões em benfeitorias fixas.

Os investimentos na forma de benfeitorias por unidade de área total estão inversamente relacionados ao uso do crédito em Ibaiti (Cr\$5.521,37 por hectare para os usuários e Cr\$8.851,30 por hectare para os não usuários). Ao contrário, tais investimentos mostraram-se importantes ao explicar a utili

zação de financiamentos em São Joaquim da Barra, já que os valores correspondentes aos usuários foram 7,59 vezes superiores aos dos não usuários.

Os valores médios das máquinas e equipamentos por propriedade dos usuários foram 2,47 vezes superiores aos dos não usuários, no município paulista. Em Ibaiti, ao contrário, os usuários detinham 1,39 vezes menos maquinaria do que os não usuários. Aqui torna-se conveniente esclarecer que no município paranaense utilizava-se a tração animal na maioria das propriedades enquanto que em São Joaquim da Barra imperava a motomecanização.

Considerando-se o valor médio das máquinas e equipamentos por unidade de área total, a diferença foi significativa apenas para o município paulista (os usuários apresentaram 2,26 vezes o valor médio correspondente aos não usuários).

Como a cultura de milho era, preestabelecidamente, comum às propriedades integrantes das amostras de ambos os municípios, deste ponto em diante a referida cultura será tomada como base para algumas caracterizações consideradas úteis à análise.

Assim, em média, o município paranaense cultivava 14,36 ha em milho, representando 43,49% da área total média da propriedade. Por outro lado, o município paulista explorava 30,37 ha, significando 17,55% da área total média do imóvel. Tanto em Ibaiti quanto em São Joaquim da Barra os usuários cultivavam, em média, áreas superiores às dos não usuários. No primeiro município a diferença era de 1,50 vezes e no segundo, de 3,50 vezes. Os usuários do município paranaense cultivavam 34,34% da área total e os do município situado na Região de Ribeirão Preto exploravam 17,08% da referida área. Por outro lado, os não usuários de Ibaiti cultivavam 17,06% e os de São Joaquim da Barra, 27,19% da área total do imóvel.

No que diz respeito às aplicações de fertilizan-



tes minerais para a cultura do milho, o município paranaense deixa muito a desejar. Na verdade, os agricultores de Ibaiti quase não recorrem ao uso de fertilização mineral. Ao contrário, como característica geral, o município paulista tem custos variáveis de Cr\$44,93 por hectare com aquisições de fertilizantes. Os produtores usuários dispendem Cr\$45,72 por hectare de milho e os qualificados como não usuários gastam Cr\$34,78 por hectare.

Portanto, o uso de fertilizantes ressalta como fator importante a explicar o uso do crédito na Região de Ribeirão Preto. Aqui convém salientar a relevante função do crédito rural como viabilizador da nova tecnologia.

Considerando-se as práticas usuais de cultivo do milho, as diferenças entre as adotadas pelos agricultores usuários comparados aos não usuários, de um mesmo município, não mostram uma grande representatividade. Na verdade, tal aspecto torna-se evidente quando as comparações são executadas entre regiões.

Assim, das respostas obtidas através do survey, 93,80% dos agricultores de Ibaiti não faziam conservação do solo em que era cultivado o milho. Ao contrário, em São Joaquim da Barra 91,50% dos produtores adotavam ao menos alguma prática conservacionista.

No município paranaense aproximadamente 97,50% dos empresários não faziam calagem, 95,10% não executavam a fertilização mineral e nenhum agricultor recorria à análise do solo. Ao contrário, em São Joaquim da Barra 55,30% dos produtores utilizavam calcário, 97,90% usavam fertilizantes minerais e 21,30% se beneficiavam das análises do solo. Em continuação, 79,00% dos agricultores de Ibaiti usavam semente híbrida enquanto que no município paulista quase todos os agricultores a utilizavam.

Portanto, pelo que se depreende desta análise pre

liminar, os diversos componentes do capital agrário mostraram-se relevantes à explicação do uso de financiamentos no município de São Joaquim da Barra. Ao contrário, tais argumentos não podem ser generalizados para o município paranaense. De fato, o domínio de capital por parte dos agricultores de Ibaiti não foi um fator importante para discriminá-los em usuários ou não do crédito. No entanto, torna-se oportuno esclarecer que os referidos aspectos não invalidam a possibilidade de que o capital sob domínio dos agricultores usuários seja um fator considerável a explicar os montantes dos empréstimos.

Ademais, a rápida análise efetuada para a cultura de milho, mostra as disparidades regionais a partir das quais PAIVA (1971) caracteriza o dualismo tecnológico e, porque não dizer, o dualismo econômico. Pelo que foi dado a observar, os agricultores de Ibaiti estão numa situação de nítida inferioridade no que se refere ao uso da nova tecnologia.

Torna-se oportuno esclarecer que os rendimentos culturais observados para a cultura de milho em ambas as regiões se comportaram da seguinte forma: em Ibaiti foi de aproximadamente 34 sacos de 60 Kg por hectare e em São Joaquim da Barra, de 43 sacos de 60 Kg por hectare.

Portanto, tudo leva a crer que as discrepâncias não foram mais acentuadas em função do menor desgaste em termos de uso apresentado pelos solos do município paranaense.

Deste ponto em diante o raciocínio estará voltado, mais especificamente, às comparações entre as diversas particularidades relacionadas aos produtores usuários e não usuários de crédito. Nesta análise procurar-se-á estudar as interações entre os agricultores e as instituições financeiras.

Assim, quando solicitados a responder com quais agentes bancários costumavam operar com mais frequência, 81,40% dos agricultores usuários de Ibaiti citaram estabelecimentos

oficiais e 16,30% indicaram banco particular.

As instituições financeiras oficiais eram procuradas por 81,10% dos agricultores usuários de São Joaquim da Barra e as particulares por 16,20%. Convém esclarecer que diversos agricultores recorriam ao estabelecimento bancário de âmbito federal situado em Orlândia, distante cerca de 16 quilômetros de São Joaquim da Barra.

Os agricultores usuários já eram clientes dos bancos com os quais costumavam operar habitualmente, como relacionado a seguir: em Ibaiti, em média, há 4,74 anos e em São Joaquim da Barra, há 12,81 anos. Isto demonstra que os agricultores do município paulista desfrutam há muito mais tempo dos benefícios do crédito. Portanto, é de se esperar que eles sejam bastante conhecidos junto às carteiras agrícolas dos bancos, no que se refere à atuação e capacidade de pagamento. Tais fatos são considerados importantes ao desenvolvimento da mecânica operacional dos financiamentos.

Um fator que colabora para explicar os argumentos acima referidos é o número médio de créditos por propriedade junto ao banco em que os agricultores costumavam operar com mais assiduidade. Eis a distribuição: 2,57 e 9,19, respectivamente para Ibaiti e São Joaquim da Barra.

Os empresários de Ibaiti que utilizavam o crédito rural tinham uma idade média de 46 anos, enquanto que os não usuários tinham por volta de 49 anos. Para São Joaquim da Barra a situação era a seguinte: 45 e 52 anos, respectivamente para usuários e não usuários. Portanto, pelo que se observa, a idade do empresário estava inversamente relacionada ao uso do crédito em ambos os municípios.

Por sua vez, o nível médio de escolaridade do agricultor, em número de anos de escola formal frequentada, se apresentou da seguinte maneira: em Ibaiti os usuários tinham em

média 2,19 anos de aprendizado e os não usuários, por volta de 1,92 anos; em São Joaquim da Barra os usuários apresentavam média de 5,54 anos e os não usuários, de 5,90 anos. Assim, o nível de escolaridade praticamente não se mostrou um fator relevante no sentido de qualificar os agricultores com relação ao desfrute do crédito. Note-se, também, o baixíssimo nível de escolaridade dos agricultores de Ibaiti.

Quando foram solicitadas algumas considerações a respeito do tempo decorrido entre a proposta de financiamento e a liberação da primeira parcela de recursos por parte dos agentes financeiros, cerca de 60,50% dos usuários de Ibaiti responderam que o período era curto ou razoável, 20,90% acharam que era extenso e os demais deram outras respostas. Em São Joaquim da Barra, 81,00% julgaram o prazo entre curto e razoável, 13,50% acharam-no extenso e os demais optaram por outras respostas.

No que se refere ao valor das parcelas dos financiamentos, 58,10% dos usuários de Ibaiti julgaram-no adequado e 23,30% optaram pelo inadequado. Em São Joaquim da Barra 86,50% dos usuários julgaram-no adequado e 13,50% inadequado. Os demais deixaram de responder a esta questão.

Portanto, os requisitos do crédito rural relacionados à suficiência e oportunidade podem ser ligeiramente estimados através da análise dos aspectos anteriormente referidos.

No que se refere às garantias exigidas pelos agentes financeiros para concessão dos financiamentos, cerca de 53,50% dos usuários de Ibaiti julgavam-nas avaliadas criteriosamente pelas instituições financeiras e 27,90% acharam que não havia critério de avaliação. Dentre os usuários de São Joaquim da Barra, 83,80% optaram pela existência de critério e 13,50%, pela inexistência. Também aqui alguns entrevistados deixaram de responder.

O Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes, instituído em 24 de março de 1975, entrou em vigor a partir de 14 de abril do mesmo ano e estabeleceu uma nova sistemática para a concessão de subsídios ao preço de fertilizantes agrícolas, dentro de normas que, em síntese, são as seguintes: o preço a ser pago pelos produtores rurais e suas cooperativas, nas aquisições de fertilizantes, será equivalente a 60% do preço à vista constante das tabelas dos fornecedores desse insumo. Os restantes 40% serão subsidiados pelo Governo Federal.

Portanto, quando este Programa entrou em vigor, quase todos os financiamentos vigentes no ano agrícola 1974/75 já haviam sido contraídos. No entanto, com o objetivo de visualizar o grau de conhecimento e as opiniões dos agricultores em relação a este Programa de vulto nacional, optou-se pela inclusão de algumas questões relativas a ele.

Primeiramente os entrevistados deveriam responder se já tinham algum conhecimento a respeito do Programa. Ultrapassada esta etapa, sempre que fosse necessário, os entrevistadores passavam a fornecer breves explicações a respeito do conteúdo do Programa, ao que os agricultores deveriam responder se julgavam-no vantajoso, desvantajoso ou se, mesmo assim, não sabiam discernir a respeito do assunto.

O mesmo procedimento foi adotado com referência ao Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), com uma única diferença que residia no seguinte: os agricultores deveriam responder se optariam por este Programa quando fossem solicitar um financiamento.

O comportamento dos entrevistados com referência ao Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes e ao PROAGRO pode então ser analisado (Tabelas 9 e 10).

Assumindo-se que o grau de conhecimento em relação ao Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes possa

indicam maior ou menor "familiaridade" dos agricultores em relação ao crédito rural, verifica-se que, em ambos os municípios, o percentual de agricultores que tinham conhecimento a respeito do Programa era maior entre os usuários de empréstimos, comparativamente aos não usuários. No que se refere às opiniões sobre as vantagens do Programa, tanto usuários quanto não usuários de ambos os municípios tiveram idéias bem aproximadas. Fato realmente notório é a grande quantidade de agricultores, tanto usuários quanto não usuários, de ambos os municípios, que não sabiam discernir sobre as vantagens do Programa. Em São Joaquim da Barra este aspecto torna-se ainda mais acentuado (40,00% dos não usuários e 29,70% dos usuários não sabiam distinguir a respeito das vantagens do Programa). Em Ibaiti 26,30% dos não usuários e 23,30% dos usuários não sabiam fazer distinção.

Estes pormenores indicam que significativa parte dos nossos agricultores continua sem conhecimento a respeito de determinadas políticas, como estas relativas ao crédito, e, por isso mesmo, impedidos de melhorar os índices tecnológicos aplicáveis às suas atividades, com consequentes reflexos negativos à produção e produtividade nacional.

Com relação ao Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), apenas 16,30% e 43,20% dos usuários, respectivamente de Ibaiti e São Joaquim da Barra o conheciam. Poucas variações aconteceram relativas aos não usuários (Tabela 10).

Solicitados a responder se optariam por um Programa desta natureza quando fossem pleitear um financiamento, os não usuários de ambos os municípios tiveram, relativamente, respostas afirmativas em maior número do que os usuários. Certamente este fato está bem relacionado à aversão ao risco, própria de empresários que não estão habituados a contrair dívidas. Novamente, grande percentagem de agricultores, tanto usuários quanto não usuários, mesmo após breves explicações a respeito da idéia geral do Programa, não sabiam discernir se optariam ou não pelos benefícios do PROAGRO.

Tabela 9 - Caracterização Referente ao Conhecimento e Opinião dos Usuários e Não Usuários de Crédito Rural a Respeito do Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes. Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná e São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo. Ano Agrícola 1974/75.

Caracterização			Município	
			Ibaiti	São Joaquim da Barra
Conhecimento sobre o Programa				
Usuários	Sim	Nº	22	26
		%	51,20	70,30
	Não	Nº	21	11
		%	48,80	29,70
	Total	Nº	43	37
Não Usuários	Sim	Nº	12	5
		%	31,60	50,00
	Não	Nº	26	5
		%	68,40	50,00
	Total	Nº	38	10
Opinião sobre o Programa				
Usuários	Vantajoso	Nº	25	24
		%	58,10	64,90
	Desvantajoso	Nº	8	2
		%	18,60	5,40
	Não sabe dizer	Nº	10	11
	%	23,30	29,70	
	Total	Nº	43	37
Não Usuários	Vantajoso	Nº	24	6
		%	63,20	60,00
	Desvantajoso	Nº	4	0
		%	10,50	0,00
	Não sabe dizer	Nº	10	4
	%	26,30	40,00	
	Total	Nº	38	10

Tabela 10 - Caracterização Referente ao Conhecimento e Opção dos Usuários e Não Usuários de Crédito Rural a Respeito do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO). Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná e São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo. Ano Agrícola 1974/75.

Caracterização	Município			
			Ibaiti	São Joaquim da Barra
Conhecimento sobre o Programa				
Usuários	Sim	Nº	7	16
		%	16,30	43,20
	Não	Nº	36	21
		%	83,70	56,80
	Total	Nº	43	37
	Não Usuários	Sim	Nº	5
%			13,20	50,00
Não		Nº	33	5
		%	86,80	50,00
Total		Nº	38	10
Opção pelo Programa				
Usuários	Sim	Nº	18	17
		%	41,90	46,00
	Não	Nº	10	7
		%	23,20	18,90
	Não sabe dizer	Nº	15	13
		%	34,90	35,10
Total	Nº	43	37	
Não Usuários	Sim	Nº	22	5
		%	57,90	50,00
	Não	Nº	6	0
		%	15,80	0,00
	Não sabe dizer	Nº	10	5
		%	26,30	50,00
Total	Nº	38	10	



Arguidos a respeito de terem feito alguma tentativa de empréstimo sem êxito, os não usuários de Ibaiti responderam da seguinte forma: 26,30% afirmativamente e 60,50% negativamente. No município da Região de Ribeirão Preto aconteceram 30,00% de respostas positivas e 70,00% de negativas. Alguns agricultores de Ibaiti deixaram de responder a esta questão.

Finalmente, serão feitas algumas considerações adicionais específicas aos usuários de crédito, com a finalidade de averiguar as condições inerentes aos empréstimos contraídos no ano agrícola 1974/75 e aos contraídos anteriormente, mas ainda vigentes neste ano.

Assim, primeiramente será efetuada uma análise a respeito das diversas finalidades dos financiamentos em ambos os municípios (Tabela 11).

Tabela 11 - Finalidades dos Financiamentos Vigentes no Ano Agrícola 1974/75, Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná, e São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo

Município	Custeio				Investimento				Comercialização		Nº Total
	Agrícola		Pecuário		Capital Fixo		Capital Semi-Fixo		Nº	%	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%			
Ibaiti	41	73,21	1	1,79	7	12,50	4	7,14	3	5,36	56
S.J.Barra	39	62,90	2	3,23	18	29,03	3	4,84	0	0,00	62

Pelo que se verifica, a maior parte dos financiamentos, em ambos os municípios, se concentra em custeio agrícola. Evidentemente, tal fato é reflexo das características intrínsecas dos municípios em estudo.

Os empréstimos para investimentos em capital fixo foram, relativamente, 2,32 vezes em maior número no município paulista do que em Ibaiti. Por sua vez, Ibaiti teve, rela

tivamente, 1,47 vezes mais créditos para investimentos de capital semi-fixo do que São Joaquim da Barra.

Com a finalidade de sistematizar a análise e tomando-se em conta o fato de que cada mutuário tinha pelo menos um financiamento em vigor, adotou-se o critério de relacionar apenas as informações referentes ao primeiro crédito contratado por parte de cada um dos mutuários.

Assim, o prazo médio dos financiamentos não diferiu muito de um município para outro. Em Ibaiti foi de 13,58 meses e em São Joaquim da Barra, de 13,83 meses. O título de crédito rural mais utilizado foi a Cédula Rural Pignoratícia, equivalendo a 55,80% dos casos de Ibaiti e aplicado a 54,10% dos financiamentos de São Joaquim da Barra.

Solicitados a considerar sobre o tempo decorrido entre a apresentação da proposta de financiamento e a liberação da primeira parcela de recursos por parte das instituições financeiras, os agricultores eram atendidos quanto a este requisito de oportunidade da seguinte maneira: em Ibaiti a demora foi de 24 dias, em média, e em São Joaquim da Barra, de 30,42 dias.

Os agricultores do município paranaense alegaram que para a obtenção do crédito necessitaram efetuar, em média, 3,06 contactos com os agentes financeiros enquanto que os de São Joaquim da Barra visitaram 4,81 vezes os referidos agentes. Cerca de 58,10% dos mutuários já eram, anteriormente, clientes da instituição financeira que concedeu o primeiro crédito aos agricultores de Ibaiti. Nestas condições também se encontravam 91,90% dos usuários de São Joaquim da Barra.

Estes pormenores indicam que os tomadores de empréstimos de São Joaquim da Barra eram tradicionalmente habituados a contrair financiamentos. Também pode-se observar que os proponentes não estavam acostumados a diversificar a condição de cliente em relação aos bancos. Portanto, mais uma vez

relaciona-se o fato de que as instituições financeiras, quando conhedoras da atuação e capacidade de reembolso dos seus "atuais" clientes, bem como a fim de restringir seus custos operacionais, têm grande interesse de, através de sucessivas aplicações, manter a referida clientela.

#### 4.2. Análise Econométrica

##### 4.2.1. Modelos Tipo Ulveling-Fletcher

Inicialmente foram testados oito ajustamentos alternativos de funções tipo Ulveling-Fletcher.

O critério adotado foi o de aplicar cada um dos modelos tanto para o município de Ibaiti quanto para o de São Joaquim da Barra. Procedendo-se desta maneira obtiveram-se, ao final, quatro modelos alternativos para cada município (Apêndice 3).

É evidente que cada região em estudo apresenta características próprias. No entanto, optou-se pela adoção do mencionado critério visando a detectar, com maior precisão, quais seriam as diferenças principais no que se refere à atuação dos fatores em cada município.

Entretanto, verifica-se que alguns critérios normalmente utilizados à seleção da equação de regressão foram violados, como aqueles referentes à coerência dos sinais dos coeficientes com os princípios econômicos, bem como à significância e estabilidade dos coeficientes de regressão. Por estas razões os mencionados modelos (Apêndice 3) não constituíram objeto de análise.

#### 4.2.2. Análise Comparativa de Modelos Tipo Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e Linear

Considerando-se os problemas de natureza econômica anteriormente mencionados, novos modelos foram especificados para ambas as regiões em estudo. Desta feita aparecem três modelos do tipo Ulveling-Fletcher para Ibaiti e dois para São Joaquim da Barra. É claro que o fato de diferenciar a especificação de modelos foi previsto no sentido de se obter a maior aproximação possível ao fenômeno investigado e pertinente a cada região.

Ao mesmo tempo, deliberou-se ajustar funções dos tipos Cobb-Douglas e linear a cada um dos modelos anteriormente citados com o objetivo de se verificar as principais diferenças entre os diversos tipos de funções aplicadas ao presente estudo.

As análises serão efetuadas separadamente por município e, desta forma, as comparações dos ajustamentos podem ser observadas (Apêndice 5).

##### a) Município de Ibaiti

Com relação a este município algumas particularidades mais interessantes serão detalhadas.

Assim, a variável "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) apresenta-se com coeficiente de regressão significativo ao nível de 1% de probabilidade em todos os modelos ajustados do tipo Ulveling-Fletcher e Cobb-Douglas, apresentando-se significativo ao nível de 5% para os ajustamentos de alguns modelos de funções lineares (Apêndice 5).

A variável indexada "Fato do Financiamento de Investimento" ( $I_{19}$ ) afeta a elasticidade parcial do "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ), pois

o coeficiente de regressão sempre se apresentou significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Por outro lado, a variável "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ) apresenta-se com elasticidade parcial significativa ao nível de 5% de probabilidade e com sinal positivo nos modelos do tipo Ulveling-Fletcher enquanto que para outros tipos de funções passa a ser não-significativa e inclusive chega a apresentar sinais negativos.

Verifica-se que os valores dos coeficientes de determinação múltipla variaram de 0,6925 a 0,6929 para os modelos do tipo Ulveling-Fletcher e apresentaram-se, invariavelmente, menores para os demais tipos de funções.

O teste "F" de Snedecor apresentou resultados significativos ao nível de 1% de probabilidade para todos os modelos analisados.

De modo geral a função do tipo Ulveling-Fletcher foi a que apresentou uma maior estabilidade dos coeficientes de regressão, tanto em valores absolutos quanto em significância estatística.

Destacam-se as correlações apresentadas pelas variáveis "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ), "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ) e "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) com a variável dependente (Apêndice 6.1). Os valores foram respectivamente os seguintes: 0,67; 0,53; e 0,38.

#### b) Município de São Joaquim da Barra

Também para o município de São Joaquim da Barra os coeficientes de regressão da variável "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) apresentaram-se significativos ao nível de 1% de probabilidade em todos os modelos e a todos os tipos de funções (Apêndice 5).

A variável "Capital em máquinas e equipamentos" ( $X_4$ ) apresenta elasticidade parcial significativa ao nível de 5% de probabilidade no modelo  $II_s$  UF (tipo Ulveling-Fletcher).

O "Número índice de rendimento da cultura de milho" ( $X_{12}$ ), quando atuando como variável isolada apresenta-se com baixa significância estatística e inclusive com sinais negativos (no caso da função linear). No entanto, quando há influência da variável "Fato do Financiamento de Investimento" ( $I_{19}$ ) no que se refere à atuação do "Número índice de rendimento da cultura de milho" ( $X_{12}$ ) sobre a variável dependente, os coeficientes apresentam-se com significância estatística ao nível de 1% de probabilidade.

A variável "Idade do empresário" tem elasticidade parcial significativa a 5% de probabilidade no modelo  $II_s$  UF (tipo Ulveling-Fletcher) e apresenta-se com menores níveis de significância nos demais tipos de funções.

Para os ajustamentos referentes ao município de São Joaquim da Barra, os valores dos coeficientes de determinação ( $R^2$ ) foram de 0,8442 a 0,8640 para as funções do tipo Ulveling-Fletcher e sempre menores para as funções dos tipos Cobb-Douglas e linear.

O teste "F" de Snedecor resultou, para todos os modelos analisados, em significância estatística ao nível de 1% de probabilidade.

Através do exame dos coeficientes de correlação simples (Apêndice 6.2), pode-se perceber que a variável "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) está altamente correlacionada com a dependente ( $r = 0,81$  para os modelos na forma logarítmica). A seguir aparecem o "Número índice de rendimento da cultura de milho" ( $X_{12}$ ) afetado pelo "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ) e o "Capital em máquinas e equipamentos" ( $X_4$ ).

#### 4.2.3. Análise dos Modelos Selecionados

Além das vantagens de natureza teórica apresentadas pela função tipo Ulveling-Fletcher em relação às demais em análise, no presente trabalho constatou-se que, para ambas as regiões, os ajustamentos das regressões em modelos do tipo Ulveling-Fletcher apresentaram maiores valores dos coeficientes de determinação ( $R^2$ ). Além disso, ressaltou-se que as funções tipo Ulveling-Fletcher ajustadas apresentaram parâmetros estáveis tanto em valores absolutos quanto em significância estatística.

Estes motivos, aliados à maior flexibilidade de análise proporcionada, fizeram com que os modelos selecionados para análise econômica do crédito rural, em ambas as regiões, fossem do tipo Ulveling-Fletcher.

Assim, de acordo com as características próprias de cada uma das situações, serão analisados dois modelos diferentes, sendo um relacionado ao município de Ibaiti e outro ao de São Joaquim da Barra.

##### a) Município de Ibaiti

O ajustamento selecionado ao município de Ibaiti corresponde ao modelo III<sub>1</sub> UF (Apêndice 5). Conforme se observa, este modelo também foi especificado através de funções dos tipos Cobb-Douglas e linear, fato este que torna possível a comparação com os resultados advindos dos ajustamentos das referidas funções.

Considerando-se as evidências práticas e a revisão de literatura a respeito do tema em estudo, é de se esperar que o capital agrário sob domínio dos proponentes de crédito seja um fator de decisiva atuação no que se refere aos montantes de financiamentos obtidos. Assim, considerando-se que o capi-

tal sob a forma de terra e benfeitorias fixas constitui a principal parcela do capital agrário e, ao mesmo tempo, representa a mais sólida forma de garantia às instituições financeiras, optou-se pelo critério de submeter o parâmetro da variável "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) ao teste de hipótese nula:

$$H_0 : b_3 = 0$$

contra a alternativa

$$H_1 : b_3 > 0$$

Conforme referência anterior, a economia do município de Ibaiti baseia-se fundamentalmente na produção agrícola, razão pela qual a maior parte dos financiamentos é concedida a esta finalidade. Sabe-se, também, que para a obtenção dos financiamentos de custeio agrícola, de acordo com o Manual do Crédito Rural do BANCO CENTRAL DO BRASIL (1974), "o valor do financiamento não deve, como regra, exceder a 60% da produção esperada, tomando-se em conta a produtividade média regional e o preço mínimo fixado pelo Governo Federal ou, à sua falta, o preço do mercado". Portanto, a própria colheita em via de formação constitui, em geral, garantia na forma de penhor agrícola.

Por estas razões também admite-se que o parâmetro da variável "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) deva ser submetido ao teste de hipótese em que:

$$H_0 : b_{130} = 0$$

contra a alternativa

$$H_1 : b_{130} > 0$$

Além disso, como grande parte dos financiamentos de investimentos se destinaram à aquisição de máquinas e imple-



mentos agrícolas, presume-se que a variável "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ) exerça considerável influência, em última instância, na elasticidade parcial do "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ). Por estas razões o respectivo parâmetro será submetido ao teste de hipótese nula:

$$H_0 : b_{131} = 0$$

contra a alternativa

$$H_1 : b_{131} > 0$$

No que se refere às demais variáveis, quais sejam, "Tempo de cliente" ( $X_{14}$ ), "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ) e "Valor dos insumos subsidiáveis" ( $X_{18}$ ), por não haver evidências suficientemente relevantes em se estabelecer influência positiva ou negativa sobre a variável dependente, os respectivos parâmetros serão submetidos ao teste de hipótese nula:

$$H_0 : b_i = 0$$

contra a alternativa

$$H_1 : b_i \neq 0$$

Saliente-se que, conforme referência anterior, no município de Ibaiti é pouco difundido o uso de insumos modernos como fertilizantes, defensivos, calcário e outros.

Com vistas ao esclarecimento do assunto, passa-se a detalhar o ajustamento selecionado da função tipo Ulveling-Fletcher (Tabela 12).

Conforme era esperado, o coeficiente de regressão da variável "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) apresenta-se significativo ao nível de 1% de probabilidade e com sinal positivo.

Tabela 12 - Ajustamento Selecionado da Função Tipo Ulveling-Fletcher para Crédito Rural, Município de Ibaíti, Estado do Paraná, Ano Agrícola 1974/75.

Variável	Coeficiente de Regressão (teste "t" entre parênteses)					
	$b_3$	$b_{13} = b_{130} + b_{131} I_{19}$		$b_{14}$	$b_{16}$	$b_{18}$
		$b_{130}$	$b_{131}$			
Capital em terras e benfeitorias ( $X_3$ )	0,6565 <sup>a/</sup> (4,0159)					
Valor estimado de produção das principais culturas financiadas ( $X_{13}$ )		0,1284 (1,1570)	0,0101 <sup>a/</sup> (3,1797)			
Tempo de cliente ( $X_{14}$ )				-0,0120 (-0,0794)		
Idade do empresário ( $X_{16}$ )					0,9769 <sup>b/</sup> (2,0651)	
Valor dos insumos subsidiáveis ( $X_{18}$ )						0,0437 (0,8851)
Constante A = 0,0150						
Coeficiente de Correlação Múltipla: R = 0,8324						
Coeficiente de Determinação: R <sup>2</sup> = 0,6929						
Valor de "F": 11,66 <sup>a/</sup>						
Número de Observações: 38						

<sup>a/</sup> e <sup>b/</sup> indicam, respectivamente, níveis de significância de 1% e 5%.

A variável "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) apresenta-se com parâmetro não-significativo. No entanto, segundo WONNACOTT e WONNACOTT (1976), apesar do coeficiente de regressão de uma variável não ser estatisticamente significativo, isto não prova a não existência de relação entre ela e a variável dependente. Assim, quando se admite que há fortes razões teóricas no sentido de que há relação entre as mencionadas variáveis, aceitar a hipótese nula de que o parâmetro é igual a zero e concluir que a variável independente não afeta a dependente contradiz diretamente a crença anterior e a evidência estatística. Desta forma, se há fortes razões "a priori" para se acreditar que haja relação entre as variáveis, a variável independente não deverá ser eliminada da equação estimadora.

Portanto, de acordo com os dizeres de WONNACOTT e WONNACOTT (1976), "a teoria estatística clássica fornece razões incompletas para aceitar  $H_0$ ; a aceitação deve ser baseada também em julgamento extra-estatístico, onde a crença anterior tem papel importante".

A introdução da variável indexada "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ) como modificadora da elasticidade de parcial referente à variável "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) apresenta aspectos altamente sugestivos à análise.

Em primeiro lugar, urge esclarecer as razões que determinaram a introdução da variável indexada. Assim, a maior parte dos financiamentos de investimento se destinaram à aquisição de máquinas e implementos agrícolas. Estes financiamentos foram contraídos no ano agrícola 1974/75 ou anteriormente, mas permaneciam vigentes neste ano. Admitia-se, "a priori", que aqueles agricultores melhor equipados em termos de máquinas, implementos e de infra-estrutura no que se refere aos investimentos em geral, de capital fixo e semi-fixo, deveriam explorar

maiores áreas e, ao mesmo tempo, poderiam obter mais altos rendimentos culturais.

Constatou-se que o coeficiente de regressão em foco mostrou-se significativo ao nível de 1% de probabilidade, indicando que a variável indexada, neste caso, alterou positivamente a elasticidade do "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ).

Portanto, a interação entre o "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ) e o "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) influenciou significativamente os volumes de crédito obtidos pelos mutuários de Ibaiti.

Normalmente a ficha cadastral do proponente de crédito deve consignar a sua "tradição na instituição financeira". Desta forma, a introdução da variável "Tempo de cliente" ( $X_{14}$ ) foi uma tentativa no sentido de se verificar a influência do referido aspecto na obtenção do volume de financiamento. No entanto, para o município paranaense o coeficiente de regressão da referida variável não apresentou significância estatística.

Na verdade, a análise descritiva demonstrou que os usuários de crédito do município de Ibaiti eram clientes, em média, há 4,74 anos junto aos bancos com os quais operavam habitualmente e haviam contraído, em média, apenas 2,57 financiamentos institucionais.

Estes fatores mostram uma relativa falta de tradição no que se refere ao uso do crédito em Ibaiti. Portanto, são bastante compreensíveis os resultados da regressão, já que, considerando-se estes aspectos, o "Tempo de cliente" não poderia se mostrar um fator de grande expressão a ponto de influir decisivamente sobre os montantes de crédito a serem obtidos pelos agricultores. Na verdade, outros aspectos devem ter uma atuação bem mais acentuada do que a tradição do cliente junto

ao agente financeiro.

De fato, a variável "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ) apresentou coeficiente de regressão positivo, mostrando-se com significância estatística ao nível de 5% de probabilidade. Sabe-se que, de acordo com o BANCO CENTRAL DO BRASIL (1974), para a concessão do crédito, os elementos integrantes das carteiras de crédito rural devem "julgar a capacidade profissional e a experiência do candidato na atividade".

Portanto, é lícito julgar que tais fatores possam estar perfeitamente associados à "Idade do empresário", segundo o possível modo de entender dos agentes financeiros localizados no município paranaense. É de se esperar que estes aspectos relacionados à experiência do proponente na atividade agrícola constituam fatores mais importantes e inclusive substitutos da "tradição na instituição financeira".

Anteriormente constatou-se que os agricultores de Ibaiti não se caracterizavam pelo uso de uma tecnologia aprimorada. Assim, era irrisório o uso dos chamados "insumos modernos". Ainda que tal ocorresse, a variável "Valor dos insumos subsidiáveis" ( $X_{18}$ ) foi introduzida no modelo porque, normalmente, despesas com aquisições de sementes melhoradas, fertilizantes minerais, calcário e defensivos constituem importantes parcelas constituintes dos financiamentos de custeio agrícola.

O parâmetro da variável "Valor dos insumos subsidiáveis" ( $X_{18}$ ) não apresentou significância estatística. Portanto não se pode atribuir aos referidos insumos uma influência decisiva à obtenção dos volumes de crédito por parte dos mutuários de Ibaiti.

O coeficiente de determinação múltipla da regressão foi de 0,69 indicando, por conseguinte, que quase 70% das variações apresentadas pela variável dependente são "explicadas" pelo modelo. Desta forma, o poder de explicação do modelo po-

de ser considerado aceitável já que, na prática, este resultado é bastante satisfatório para uma análise "cross-section".

A vantagem apresentada pelo presente modelo (do tipo Ulveling-Fletcher) foi a estabilidade referente aos valores dos parâmetros, tanto em termos de sinal quanto em significância estatística, além do que a função ajustada permite bastante flexibilidade à análise econômica.

Com o ajustamento do modelo em foco pode-se redigir a função estimativa selecionada, como a seguir:

$$\hat{Y} = 0,0150 \cdot X_3^{0,6565} \cdot X_{13}^{0,1285} + 0,0101 \cdot I_{19} \cdot X_{14}^{-0,0120} \cdot X_{16}^{0,9769} \cdot X_{18}^{0,0437}$$

onde:

Y = crédito total, em cruzeiros

X<sub>3</sub> = capital em terras e benfeitorias, em cruzeiros

X<sub>13</sub> = valor estimado de produção das principais culturas financiadas, em cruzeiros

X<sub>14</sub> = tempo de cliente, em número de anos

X<sub>16</sub> = idade do empresário, em número de anos

X<sub>18</sub> = valor dos insumos subsidiáveis, em cruzeiros

I<sub>19</sub> = fato do financiamento de investimento

#### b) Município de São Joaquim da Barra

O ajustamento selecionado ao município de São Joaquim da Barra corresponde ao modelo II<sub>g</sub> UF (Apêndice 5). Também para este município o mesmo modelo foi ajustado através de funções dos tipos Cobb-Douglas e linear.

Os testes das hipóteses serão aplicados às se-

guintes variáveis integrantes do modelo: "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ), "Capital em máquinas e equipamentos" ( $X_4$ ), "Número índice de rendimento da cultura de milho" ( $X_{12}$ ), "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ) afetando a elasticidade parcial da variável "Número índice" e a "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ).

Para o presente caso o teste de hipótese unilateral será aplicado somente à variável "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ). Portanto, o parâmetro associado à referida variável será submetido ao teste de hipótese nula:

$$H_0 : b_3 = 0$$

contra a hipótese alternativa

$$H_1 : b_3 > 0$$

Adotou-se este procedimento em virtude das mesmas razões apontadas quando da análise desta variável aplicada ao município paranaense.

Aqui torna-se imperioso esclarecer as causas da introdução da variável "Capital em máquinas e equipamentos" ( $X_4$ ). Recorde-se que esta variável não integrou o modelo aplicado ao município de Ibaíti. Na verdade, atentando-se aos esclarecimentos efetuados anteriormente, constata-se que os agricultores de São Joaquim da Barra utilizam práticas culturais muito evoluídas. De fato, eles são empresários de uma das regiões mais desenvolvidas do Estado de São Paulo e quiçá do Brasil. Por conseguinte, os índices de mecanização são elevados, razão pela qual, via de regra, as propriedades são dotadas de consideráveis capitais na forma de máquinas e equipamentos. Como consequência, é de se esperar que os referidos investimentos exerçam uma influência positiva à explicação das variações nos montantes de crédito obtidos pelos agricultores.

Entretanto, há que se considerar, ao mesmo tempo, que as razões não são assim tão fortes a ponto de, inequivocamente, conduzirem a um julgamento prévio positivo no que se refere à influência da variável em questão. Na realidade, o capital sob a forma de máquinas e equipamentos pode, até com certa facilidade, ser transacionado. Portanto, isto pode constituir um motivo suficiente no sentido de fazer com que os agentes financeiros não encarem o referido capital como um patrimônio comprovadamente sólido.

De acordo com este raciocínio, ao parâmetro da variável em questão será aplicado o teste de hipótese nula:

$$H_0 : b_4 = 0$$

contra a alternativa

$$H_1 : b_4 \neq 0$$

A introdução da variável "Número índice de rendimento da cultura de milho" ( $X_{12}$ ) foi uma tentativa no sentido de se verificar até que ponto a produtividade característica da empresa pode influenciar a obtenção de diferentes volumes de crédito.

No que se refere ao teste de hipótese a ser aplicado ao parâmetro da variável, não há suficientes indícios à opção do teste unilateral e, por esta razão, será aplicado o teste da hipótese nula:

$$H_0 : b_{120} = 0$$

contra a alternativa

$$H_1 : b_{120} \neq 0$$

A variável "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ) foi introduzida no modelo a fim de modificar a elasticidade parcial da variável "Número índice de rendimento da cul-



tura de milho" ( $X_{12}$ ) e, portanto, com o intuito de se averiguar os efeitos desta interação sobre os montantes de financiamentos obtidos pelos agricultores.

Em virtude de não haver suficientes indícios no que respeita à definição do teste de hipóteses, optou-se pelo seguinte:

$$H_0 : b_{121} = 0$$

contra a hipótese alternativa

$$H_1 : b_{121} \neq 0$$

Note-se que a variável "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) não integra o modelo aplicado ao município de São Joaquim da Barra. Na verdade, tal fato não elimina a importância da referida variável. Ao contrário, sabe-se que a região tem sua economia fundamentalmente baseada na produção de culturas anuais e, por isso mesmo, imperam os financiamentos de custeio agrícola. Assim, para a concessão de tais financiamentos são utilizadas, em larga escala, as cédulas rurais pignoratícias em que as garantias são especificadas sob a forma de penhor agrícola.

No entanto, houve alta correlação entre as variáveis "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) e "Valor estimado de produção das principais culturas financiadas" ( $X_{13}$ ) (Apêndice 4.2).

WONNACOTT e WONNACOTT (1976) julgam que este problema de multicolinearidade causa instabilidade na estimação, de forma que a significância estatística dos parâmetros não fica adequadamente estabelecida, ou seja, as relações entre a variável dependente e as independentes não podem ser sensivelmente investigadas. Por isso a variável  $X_{13}$  foi omitida no presente caso.

A variável "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ) foi intro

duzida no modelo de São Joaquim da Barra pelas mesmas razões consideradas quando da análise do município paranaense e, por conseguinte, o teste de hipótese será idêntico.

Para melhor visualização passa-se a detalhar o ajustamento selecionado ao município de Ibaiti (Tabela 13).

De acordo com as observações, o "Capital em terras e benfeitorias" ( $X_3$ ) apresentou coeficiente de regressão altamente significativo ("t" calculado = 9,2864), ou seja, ao nível de 1% de probabilidade. Portanto, na presente análise bem como na de Ibaiti, o capital imobilizado apresentou-se como um fator altamente relevante à obtenção do crédito.

Os resultados apresentados também levam à conclusão de que pode-se estar seguro que o "Capital em máquinas e equipamentos" ( $X_4$ ), embora sendo mais susceptível às possíveis transações em um período de tempo relativamente curto, está sendo considerado como patrimônio aceitável a fim de que os agricultores obtenham diferentes montantes de crédito. Realmente, o coeficiente de regressão da mencionada variável é significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Esta afirmação não pode ser feita assim tão categoricamente quando se analisa a variável "Número índice de rendimento da cultura de milho" ( $X_{12}$ ). Na realidade, o parâmetro associado a esta variável apresentou-se estatisticamente significativo apenas ao nível de 25% de probabilidade.

Em compensação, quando a elasticidade parcial relativa a esta variável foi alterada pelo "Fato do financiamento de investimento" ( $I_{19}$ ), os resultados foram considerados positivos. Realmente, o respectivo parâmetro apresentou significância estatística ao nível de 1% de probabilidade. Portanto, tudo leva a crer que os agricultores que se preocuparam em contrair crédito com a finalidade de investir em máquinas e implementos, bem como a fim de executar melhorias em seus imóveis,

Tabela 13 - Ajustamento Selecionado da Função Tipo Ulveling-Fletcher para Crédito Rural, Município de São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1974/75.

Variável	Coeficiente de Regressão (teste "t" entre parênteses)			
	$b_3$	$b_4$	$b_{12} = b_{120} + b_{121} I_{19}$	$b_{16}$
			$b_{120}$	$b_{121}$
Capital em terras e benfeitorias ( $X_3$ )	0,8351 <sup>a/</sup> (9,2864)			
Capital em máquinas e equipamentos ( $X_4$ )		0,0636 <sup>b/</sup> (2,2492)		
Número índice de rendimento da cultura de milho ( $X_{12}$ )			0,3933 <sup>d/</sup> (1,1927)	0,0215 <sup>a/</sup> (4,4374)
Idade do empresário ( $X_{16}$ )				-0,9872 <sup>b/</sup> (-2,6195)

Constante A = 1,1247

Coeficiente de Correlação Múltipla: R = 0,9188

Coeficiente de Determinação: R<sup>2</sup> = 0,8442

Valor de "F": 32,50 <sup>a/</sup>

Número de Observações: 36

<sup>a/</sup>, <sup>b/</sup> e <sup>d/</sup> indicam, respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 25%.

conseguiram afetar positivamente a influência do rendimento cultural sobre as variações do volume de crédito obtido.

Os resultados apresentados pelo relacionamento da variável "Idade do empresário" ( $X_{16}$ ) com a variável dependente foram bem interessantes. O coeficiente de regressão, ao contrário do que acontecia durante a análise para Ibaiti, mostra-se significativo estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade, mas com sinal negativo. A referida variável foi introduzida em função das mesmas razões apontadas quando do estudo do município paranaense. No entanto, os resultados contrariam a crença anterior a respeito do fenômeno.

Na verdade, em um município altamente capitalizado como o de São Joaquim da Barra, onde os agricultores dominam consideráveis patrimônios, não parece muito aceitável o fato de que a idade do empresário, que no caso constitui uma "proxy" à experiência na atividade desenvolvida (mais especificamente, na atividade objeto do financiamento), constitua um fator de tanta relevância para a obtenção do crédito. De fato, agricultores dotados de consideráveis capitais sob as formas de terra e benfeitorias bem como de máquinas e equipamentos podem, perfeitamente, ser considerados como proponentes potencialmente aptos a serem financiados.

Na análise em questão, quase 85% das variações nos montantes de crédito obtidos pelos agricultores de São Joaquim da Barra estão sendo "explicadas" pelas variáveis independentes do modelo, pois o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) foi de 0,84.

Importa esclarecer que a regressão ajustada para o município de São Joaquim da Barra apresentou resultados satisfatórios no que se refere à estabilidade dos parâmetros e à possibilidade oferecida em termos de análise.

Finalizando, esclarece-se que a equação estimativa selecionada foi a seguinte:

$$\hat{Y} = 1,1247 X_3^{0,8351} \cdot X_4^{0,0636} \cdot X_{12}^{0,3933} + 0,0215 I_{19} \cdot X_{16} - 0,9872$$

onde:

Y = crédito total, em cruzeiros

X<sub>3</sub> = capital em terras e benfeitorias, em cruzeiros

X<sub>4</sub> = capital em máquinas e equipamentos, em cruzeiros

X<sub>12</sub> = número índice de rendimento da cultura de milho

X<sub>16</sub> = idade do empresário, em número de anos

I<sub>19</sub> = fato do financiamento de investimento

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1. Conclusões

Como o objetivo básico era identificar as características do crédito rural em regiões dotadas de diferentes níveis tecnológicos, as conclusões serão elaboradas fazendo-se referência à região "desenvolvida" ou, alternativamente, à "menos desenvolvida".

De acordo com este critério, as seguintes conclusões podem ser detalhadas:

1) Em ambas as regiões a maioria dos agricultores era usuária do crédito institucional. A região "desenvolvida" contava com 79% de usuários e a "menos desenvolvida" com 53%.

2) A distância do imóvel rural à agência bancária não foi um fator condicionante à utilização do crédito em ambas as regiões. Saliente-se que as propriedades analisadas

distavam apenas por volta de 20 Km em relação às sedes de municípios. Evidentemente, se os imóveis rurais estivessem muito afastados das instituições financeiras, tal fato poderia ter implicações relevantes.

Da mesma forma, o nível de escolaridade do empresário não se mostrou fator condicionante ao uso do crédito em ambas as regiões.

3) Evidentemente, na região caracterizada por baixos índices tecnológicos o uso de insumos subsidiáveis como sementes e mudas melhoradas, fertilizantes minerais, calcário e defensivos era irrisório. Como não poderia deixar de ser, estes aspectos não foram relevantes à explicação dos montantes de financiamentos contraídos.

Na região tecnologicamente desenvolvida os usuários de crédito utilizavam mais fertilizantes minerais por unidade de área cultivada do que os não usuários.

A região menos tecnificada se caracterizava por uma produtividade média de aproximadamente 34 sacos de 60 Kg por hectare para a cultura de milho. Por outro lado, os dados da região tecnologicamente desenvolvida indicaram um rendimento médio de aproximadamente 43 sacos de 60 Kg por hectare.

4) Pelas próprias características das regiões analisadas (essencialmente agrícolas), maior número de financiamentos visou a atender o custeio agrícola, razão pela qual os títulos de crédito rural mais utilizados foram as cédulas rurais pignoratícias.

5) Mais de 80% do número de contratos deferidos provinham de instituições financeiras oficiais. Portanto, pode-se associar a idéia de que as taxas de juros reais negativas e os altos custos operacionais constituem sérios entraves às

aplicações advindas de agentes financeiros particulares.

6) O capital sob a forma de terras e benfeitorias se revelou altamente importante ao explicar os montantes de crédito, em ambas as regiões. Portanto, é de se esperar que pequenos proprietários, arrendatários e parceiros sejam preteridos no que se refere à obtenção dos financiamentos.

7) O capital sob a forma de máquinas e equipamentos, embora possa ser transacionado com relativa facilidade, está diretamente relacionado às explicações dos montantes de crédito da região tecnificada. Ao contrário, a região "menos desenvolvida" se caracterizava por uma agricultura fundamentalmente baseada na tração animal e na "enxada".

8) Justifica-se maior divulgação dos programas relativos ao crédito rural, tais como o Programa de Subsídios ao Preço dos Fertilizantes e o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO). As orientações deveriam atingir principalmente aos agricultores que não estão habituados a desfrutar os benefícios do crédito.

9) No que se refere à metodologia, a função tipo Ulveling-Fletcher ajustada foi a que mais se adaptou ao presente estudo, comparativamente às funções dos tipos Cobb-Douglas e linear.

10) O efeito do número índice de rendimento da cultura de milho sobre o montante de crédito é maior entre os agricultores que tradicionalmente têm utilizado o crédito de investimento. O mesmo acontece com relação ao efeito do valor de produção sobre o volume de crédito.

11) Na região "menos desenvolvida" o aspecto experiência do empresário na agricultura é ponderável no sentido de



explicar os montantes de crédito. Isto não acontece na região "desenvolvida" (capitalizada). Na realidade, nesta região os agricultores dispunham de consideráveis capitais sob as formas de terra e benfeitorias, bem como de máquinas e equipamentos. Portanto, estes aspectos se revestem de maior importância no que se refere à obtenção do crédito.

12) Cerca de 58% dos mutuários já eram, anteriormente, clientes da instituição financeira que concedeu crédito aos agricultores da região "menos desenvolvida". Nestas condições também se encontravam 92% dos usuários da região "desenvolvida". Portanto, estes informes se relacionam ao fato de que os agricultores não estão acostumados a diversificar a condição de cliente em relação aos bancos. Além disso, relaciona-se a suposição de que as instituições financeiras, quando conhecedoras da atuação e capacidade de reembolso dos seus "atuais" clientes, bem como a fim de restringir seus custos operacionais, têm interesse de, através de sucessivas aplicações, manter a referida clientela.

## 5.2. Recomendações

Tendo em vista os resultados e inferências, algumas recomendações de ordem geral serão apresentadas a seguir.

O "aumento da produtividade agrícola é a meta central a ser alcançada através do sistema de crédito e de extensão, ficando a pesquisa sob a responsabilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)" (PASTORE e ALVES, 1975). Como as atividades de pesquisa vêm sendo dirigidas através da implantação dos Centros Nacionais de Pesquisa de Culturas por Produtos, é de real interesse estudar as necessidades peculiares dos referidos produtos em relação ao possível atendimento específico através da política creditícia.

Justificam-se as resoluções que se proponham a fazer com que os estabelecimentos financeiros particulares se sintam mais estimulados às aplicações relativas ao crédito rural.

Os recursos financeiros destinados às cooperativas de produtores rurais para repasse aos associados devem sofrer um processo de ativação com o principal objetivo de se evitar a marginalização de pequenos agricultores do mercado de crédito.

Da mesma forma, a dinamização do Seguro Rural no Brasil seria uma maneira altamente eficiente de evitar a descapitalização no meio rural e de minimizar a aversão ao risco, tanto das instituições financeiras quanto dos tomadores de empréstimos. Portanto, as garantias reais exigidas à concessão do crédito passariam a um plano de menor importância.

Esclareça-se que no presente trabalho não houve possibilidade de averiguar detalhadamente as questões relativas às despesas com o crédito. Por conseguinte, seria oportuno o desenvolvimento de futuras pesquisas que tivessem objetivos específicos a respeito do assunto. Por exemplo, análises de custo-benefício relacionadas aos programas especiais do crédito trariam ótima contribuição. Igualmente, torna-se necessário desenvolver mais estudos voltados à oferta do crédito.

Recomendam-se, também, as análises comparativas do crédito rural para diferentes tipos de usuários, tais como: proprietários, parceiros e arrendatários. As atenções deveriam estar concentradas no que se refere à identificação dos fatores que obstaculizam o uso do crédito pelos não-proprietários.

## SUMMARY

This study is a part of the "Corn Project", resulting from the contract between Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz" (ESALQ) and Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (Brazilian Agricultural Research Agency).

The main objective of the present study is to characterize rural credit in regions of different technological levels, and to identify some factors which make the use of credit difficult.

Thus, the samples covering credit user or non-credit user farmers include information referring to 47 farms of the "developed" region and 81 of the "less developed" region. The credit users were 36 and 38, respectively.

The general characteristics of farms and comparative analyses were based on the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) system.

Econometric models of the Ulveling-Fletcher and comparisons with the Cobb-Douglas and linear types were used in the analysis.

The results obtained may be summarized as follows:

- 1) The percentage of credit user farmers was higher in the "developed" region than in the "less developed" region.
- 2) The distance from the farm to the financing institution and the level of education of the farmer were not conditioning factors to the use of credit.
- 3) Loans have been directed, mainly, to meet operational costs. The major part of the financing was obtained from official agents.
- 4) The adjusted Ulveling-Fletcher type function showed a better adjustment to the present study than the Cobb-Douglas and linear type functions.
- 5) Capital in the form of land and improvements was highly important in explaining the amounts of credit.
- 6) Capital under the form of machinery and equipment is directly associated with the amounts of credit in the "developed" region. In the "less developed" region, animal drawn machinery and the "hoe" were more important in explaining variations in the amount of credit.
- 7) A greater diffusion of the Subsidies to Price of Fertilizer Program and the PROAGRO is justified. They were not well known in these regions at the time of the research.
- 8) The effect of the index number of corn yield and production volume on the amount of credit is higher among those farmers who have traditionally utilized investment credit.
- 9) Farmer experience was important in obtaining financing in the "less developed" region, but in the "developed" region,

assets were more important.

- 10) In general, the farmers are not accustomed to diversifying their credit sources. On the other hand, the financing institutions are interested in maintaining their present clientele, because they are familiar with their repayment capacity and also in order to reduce their operational costs.

LITERATURA CITADA

ADAMS, D.W., 1971. Agricultural Credit in Latin America: A Critical Review of External Funding Policy. American Journal of Agricultural Economics. 53:163-172.

ARAÚJO, P.F.C., 1969. Aspectos de Utilização e Eficiência do Crédito Rural e de Alguns Fatores de Produção, Itapetininga e Guareí, Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP, 125 p. (Tese de Doutorado).

ARAÚJO, P.F.C., 1972. Pesquisa em Crédito Rural. Agricultura em São Paulo. São Paulo, 19(2):191-204.

BARROS, G.S.C., 1973. Análise Econômica de Fatores Relacionados ao Uso do Crédito Rural no Município de Piracicaba, Estado de São Paulo, 1969/70. Piracicaba, ESALQ/USP, 111 p. (Dissertação de Mestrado).

- BRASIL. Banco Central do Brasil, 1974. Crédito Rural: Dados Estatísticos. Brasília, Gerência de Coordenação do Crédito Rural e Industrial (GECRI), 120 p.
- BRASIL. Banco Central do Brasil, 1974. Manual do Crédito Rural. (Brasília), Gerência de Coordenação do Crédito Rural e Industrial (GECRI).
- BRASIL. Comissão de Financiamento da Produção, 1974. Preços Mínimos - Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul: Safra 1974/75. Brasília, C.F.P., 223 p.
- BRASIL. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1975. Censo Agropecuário: Paraná. Rio de Janeiro, 3, Tomo XIX, 629 p.
- CAJUEIRO, I.T. e P. MORAIS, 1972. Fundamentos de Crédito Rural. Piracicaba, ESALQ/USP, 47 p. (Curso de Crédito Rural).
- CONTADOR, C.R., 1975. Determinantes da Tecnologia Agrícola no Brasil. In: CONTADOR, C.R., Ed. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola. Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Série Monográfica nº 17, p. 131-179.
- ECHEVERRIA, L.C.R., 1973. Renda da Operação Agrícola e Capacidade de Amortização de Empréstimos de Agricultores Mutuários, Carazinho, R.S.. Porto Alegre, Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 140 p. (Tese de conclusão dos Cursos de Pós-Graduação em Economia Rural e Sociologia Rural nº 32).
- GUIMARÃES, M.K., 1974. Crédito Rural: Enfoques da Política Agrária Brasileira. São Paulo, Livraria Nobel S.A.. 181 p.

- KRAHENHOFER, P.H., 1971. Características e Desempenho da Rede Bancária na Aplicação do Crédito Rural, Zona da Mata de Minas Gerais, 1970. Viçosa, U.F.V., 140 p. (Tese de M.S.).
- MORENO, F., 1971. O Crédito Rural e os Fatores que Afetam e Limitam o seu Uso. Belo Horizonte, Departamento de Estudos Rurais, 55 p. (Informativo Estatístico de Minas Gerais nº 9).
- MUSGRAVE, R.A. e P.B. MUSGRAVE, 1973. Public Finance in Theory and Practice. Mc Graw Hill, p. 3-22.
- NEGRI NETO, A., 1976. Análise Comparativa da Produtividade dos Recursos na Produção de Milho em Duas Regiões com Diferentes Níveis de Tecnologia. Piracicaba, ESALQ/USP, 79 p. (Dissertação de Mestrado).
- NEHMAN, G.I., 1973. Small Farmer Credit Use in a Depressed Community of São Paulo, Brasil. Columbus, The Ohio State University, 121 p. (Dissertação de Ph.D. apresentada ao Department of Agricultural Economics and Rural Sociology).
- NICHOLLS, W.H., 1975. A Economia Agrícola Brasileira: Desempenho e Política Recente. In: CONTADOR, C.R., Ed. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola. Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Série Monográfica nº 17, p. 47-87.
- NORONHA, J.F., 1974. Um Estudo sobre Alocação Eficiente de Recursos ao Nível de Empresa Rural no Sul do Brasil. Agricultura em São Paulo. São Paulo, 21(2):219-245.
- PAIVA, R.M., 1971. Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura. Pesquisa e Planejamento. Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), 1(2):171-234.



- PAIVA, R.M., 1975. Os Baixos Níveis de Renda e de Salários na Agricultura Brasileira. In: CONTADOR, C.R., Ed. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola. Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Série Monográfica nº 17, p. 195-231.
- PASTORE, A.C., E.R.A. ALVES e J.A.B. RIZZIERI, 1974. A Inovação Induzida e Limites à Modernização na Agricultura Brasileira. (Belo Horizonte), Faculdade de Ciências Econômicas da U.F.M.G., 53 p. (Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação em Economia - Secretaria Executiva: II Encontro Anual).
- PASTORE, J. e E.R.A. ALVES, 1975. A Reforma do Sistema Brasileiro de Pesquisa Agrícola. In: CONTADOR, C.R., Ed. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola. Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Série Monográfica nº 17, p. 111-129.
- SAMUELSON, P.A., 1975. Introdução à Análise Econômica II. 8a. ed. (traduzida da 9a. edição em inglês). Rio de Janeiro, Livraria Agir Editora. p. 563-996.
- SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura, 1974. Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo. São Paulo, 165 p.
- SÃO PAULO. Secretaria de Economia e Planejamento, (s.d.). Contribuição ao Estudo do Crédito Rural no Estado de São Paulo. São Paulo, Departamento de Estatística da Secretaria de Economia e Planejamento, 89 p.
- SAYLOR, R.G., P.F.C. ARAÚJO e E.M. NEVES, 1975. Crédito e Agricultura de Subsistência. Revista de Economia Rural. São Paulo, 13(1):121-136.

- SEITEC, 1974. Avaliação Sócio-Econômica do Programa BID-256-SF/  
/BR: Relatório Final (s.l.), 144 p.
- SILVA, Z.P., 1973. Uso e Eficiência do Crédito Rural e dos Fatores de Produção, Jardinópolis e Guaíra, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1971/72. Piracicaba, ESALQ/USP, 140 p. (Dissertação de Mestrado).
- SIMONSEN, M.H., 1969. Teoria Microeconômica: teoria da concorrência perfeita. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas. 352 p.
- STONIER, A.W. e D.C. HAGUE, 1970. Teoria Econômica. 6a. ed. Rio de Janeiro, Zahar Editores. 648 p.
- THE OHIO STATE UNIVERSITY, 1975. Farm Growth in Brazil. Columbus, Department of Agricultural Economics and Rural Sociology.
- ULVELING, E.F. e L.B. FLETCHER, 1970. A Cobb-Douglas Production Function With Variable Returns to Scale. American Journal of Agricultural Economics, 52(2):322-326.
- VIANA DE CAMARGO, J.R., 1974. Análise da Produtividade nas Culturas de Algodão e Soja com a Aplicação do Modelo Ulveling-Fletcher. Piracicaba, ESALQ/USP, 131 p. (Dissertação de Mestrado).
- WONNACOTT, R.J. e T.H. WONNACOTT, 1976. Econometria. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 464 p.

A P Ê N D I C E S

A P Ê N D I C E 1

INFORMAÇÃO BÁSICA  
MUNICÍPIO DE IBAITI

Apêndice 1. Informação Básica para Crédito Rural, Município de Ibaiti, Estado do Paraná, Ano Agrícola 1974/75.

Observação (nº)	Capital em Terras e Benfeitorias (Cr\$)	Valor Estimado de Produção das Principais Culturas Financiadas (Cr\$)	Tempo de Cliente (Anos)	Idade do Empresário (Anos)	Valor Total dos Insumos Subsidiáveis (Cr\$)	Fato do Financiamento de Investimento Não: 1 Sim: 10
1	140000,0	18000,0	8,0	44,0	600,0	10,0
2	865000,0	3600,0	10,0	44,0	0,0	1,0
3	139000,0	13320,0	5,0	29,0	225,0	1,0
4	133000,0	19008,0	2,0	49,0	630,0	1,0
5	80000,0	2160,0	8,0	39,0	5000,0	10,0
6	384000,0	23400,0	3,0	61,0	6000,0	10,0
7	84700,0	16560,0	2,0	50,0	0,0	1,0
8	125400,0	1080,0	4,0	35,0	2612,0	1,0
9	60200,0	1080,0	6,0	62,0	3750,0	10,0
10	63400,0	1080,0	3,0	45,0	5830,0	1,0
11	176750,0	24120,0	20,0	64,0	570,0	1,0
12	810000,0	14400,0	4,0	49,0	0,0	1,0
13	111600,0	10800,0	1,0	49,0	285,0	1,0
14	213000,0	18000,0	1,0	50,0	490,0	1,0
15	338000,0	36000,0	1,0	54,0	640,0	1,0
16	102950,0	13356,0	4,0	53,0	420,0	1,0
17	117900,0	14868,0	9,0	48,0	510,0	1,0
18	48000,0	2160,0	3,0	39,0	1125,0	1,0
19	140000,0	6480,0	8,0	52,0	6500,0	1,0
20	89000,0	1620,0	3,0	40,0	1805,0	10,0
21	35500,0	1260,0	3,0	32,0	2300,0	10,0
22	132000,0	2160,0	2,0	35,0	2500,0	1,0
23	230000,0	21600,0	4,0	56,0	12700,0	10,0
24	134000,0	10800,0	4,0	54,0	480,0	10,0
25	74200,0	9360,0	1,0	32,0	270,0	1,0

## Apêndice 1 (continuação)

Observação (nº)	Capital em Terras e Benfeitorias (Cr\$)	Valor Estimado de Produção das Principais Culturas Financiadas (Cr\$)	Tempo de Cliente (Anos)	Idade do Empresário (Anos)	Valor Total dos Insumos Subsidiáveis (Cr\$)	Fato do Financiamento de Investimento Não: 1 Sim: 10
26	84000,0	11520,0	4,0	52,0	400,0	1,0
27	65000,0	10800,0	4,0	49,0	370,0	1,0
28	44000,0	14400,0	1,0	36,0	400,0	1,0
29	71000,0	14220,0	5,0	18,0	400,0	1,0
30	58300,0	9360,0	3,0	39,0	210,0	1,0
31	595000,0	30600,0	6,0	65,0	5600,0	1,0
32	70000,0	9000,0	4,0	42,0	220,0	1,0
33	449375,0	3600,0	1,0	29,0	0,0	10,0
34	660000,0	59400,0	5,0	53,0	5945,0	10,0
35	122700,0	19656,0	1,0	59,0	405,0	1,0
36	111800,0	1620,0	4,0	52,0	2600,0	1,0
37	48500,0	12780,0	3,0	24,0	0,0	1,0
38	87640,0	15048,0	8,0	39,0	420,0	10,0

A P Ê N D I C E 2

INFORMAÇÃO BÁSICA

MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA

Apêndice 2 - Informação Básica para Crédito Rural, Município  
de São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo,  
Ano Agrícola 1974/75.

Observação (nº)	Capital em Terras e Benfeite- rias (Cr\$)	Capital em Máquinas e Equipamen- tos (Cr\$)	Número Índice de Rendimento da Cultura de Milho	Idade do Empresá- rio (Anos)	Fato do Finan- ciamento de Investimento Não: 1 Sim: 10
1	2010000,0	166700,0	160,10	54,0	1,0
2	514300,0	3810,0	77,62	44,0	10,0
3	574000,0	42700,0	106,73	55,0	1,0
4	129500,0	4000,0	38,81	51,0	1,0
5	2020000,0	138200,0	149,59	42,0	10,0
6	423000,0	23200,0	92,18	30,0	1,0
7	259000,0	0,0	70,83	60,0	1,0
8	5834000,0	308980,0	86,25	62,0	1,0
9	900000,0	46500,0	86,44	45,0	10,0
10	587000,0	20600,0	126,14	35,0	10,0
11	974000,0	41700,0	90,10	45,0	10,0
12	23194000,0	579000,0	106,91	64,0	10,0
13	672000,0	73300,0	73,74	39,0	10,0
14	1305000,0	76000,0	129,37	62,0	10,0
15	585000,0	18400,0	80,86	59,0	1,0
16	885000,0	30000,0	80,54	42,0	10,0
17	811000,0	39000,0	97,03	27,0	1,0
18	7710000,0	139755,0	107,81	40,0	10,0
19	2714000,0	8000,0	97,03	43,0	1,0
20	13120000,0	160000,0	100,00	53,0	10,0
21	1285000,0	55500,0	109,96	50,0	10,0
22	750000,0	0,0	56,60	40,0	1,0
23	821000,0	55000,0	161,72	56,0	1,0
24	695000,0	65500,0	126,14	49,0	10,0
25	598500,0	41320,0	128,08	34,0	1,0



## Apêndice 2 (continuação)

Observação (nº)	Capital em Terras e Benfeiteiras (Cr\$)	Capital em Máquinas e Equipamentos (Cr\$)	Número Índice de Rendimento da Cultura de Milho	Idade do Empresário (Anos)	Fato do Finan- ciamento de Investimento Não: 1 Sim: 10
26	1221500,0	115000,0	55,44	33,0	10,0
27	7169000,0	244700,0	97,03	30,0	1,0
28	1310000,0	0,0	145,55	33,0	10,0
29	396000,0	66800,0	155,25	41,0	10,0
30	6970000,0	0,0	145,55	31,0	1,0
31	1587000,0	159700,0	126,14	21,0	1,0
32	6350000,0	185000,0	97,03	72,0	10,0
33	12280000,0	320000,0	97,03	55,0	1,0
34	2435000,0	368500,0	69,31	48,0	10,0
35	964500,0	72000,0	97,03	44,0	1,0
36	670000,0	107200,0	95,09	43,0	1,0

A P Ê N D I C E 3

AJUSTAMENTOS ALTERNATIVOS  
FUNÇÕES TIPO ULVELING-FLETCHER

Apêndice 3 - Ajustamentos Alternativos das Funções Tipo Uveling-Fletcher Testados para Crédito Rural, Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná e São Joaquim da Barra, Ano Agrícola 1974/75.

MUNICÍPIO	Coeficiente de Elasticidade Parcial (respostivo teste "t" entre parênteses)									
	Capital em terras e benfeitorias	Capital em máquinas e equipamentos	Conhecimento sobre o Programa de Subsídios	Conhecimento sobre o Programa de Subsídios	Valor dos insumos sub-sídios/ha cultivado	Número Índice de rendimento da cultura de milho	Valor estimado de produção das principais culturas fi	Idade do empresário	Valor dos insumos sub-sídios	Índice do rendimento da in-vestimenta
	b <sub>3</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>11</sub>	b <sub>12</sub>	b <sub>13</sub>	b <sub>16</sub>	b <sub>18</sub>	b <sub>19</sub>	Valor de
I <sub>i</sub>	0,6998 d/ (0,0610)	- 0,0772 (- 1,1206)				b <sub>13</sub> = b <sub>130</sub> + b <sub>131</sub> + b <sub>132</sub> + b <sub>133</sub> b <sub>130</sub> b <sub>131</sub> b <sub>132</sub> b <sub>133</sub> 0,4405 d/ (1,9247) (-0,9137) (0,8948)		b <sub>18</sub> = b <sub>180</sub> + b <sub>181</sub> b <sub>180</sub> b <sub>181</sub> 0,1124 d/ (-1,9409) (-1,1808)	0,9588 d/ (3,3494)	0,6998 0,845 d/
I <sub>e</sub>	- 0,0221 (- 0,1009)	0,0492 d/ (1,3068)				b <sub>13</sub> = b <sub>130</sub> + b <sub>131</sub> + b <sub>132</sub> b <sub>130</sub> b <sub>131</sub> b <sub>132</sub> 1,0564 d/ (4,3377) (-1,4412) (1,6368)		b <sub>18</sub> = b <sub>180</sub> + b <sub>181</sub> b <sub>180</sub> b <sub>181</sub> -0,0954 d/ (-1,9040) (0,3723)	0,4452 d/ (3,5024)	0,8944 28,58 d/
II <sub>i</sub>	0,6766 d/ (3,4592)					b <sub>12</sub> = b <sub>120</sub> + b <sub>121</sub> + b <sub>122</sub> + b <sub>123</sub> b <sub>120</sub> b <sub>121</sub> b <sub>122</sub> b <sub>123</sub> -0,4938 d/ (-1,1976) (-0,4580) (0,4189)				0,6712 0,815 d/
II <sub>e</sub>	-0,0256 (-0,1131)					b <sub>12</sub> = b <sub>120</sub> + b <sub>121</sub> + b <sub>122</sub> b <sub>120</sub> b <sub>121</sub> b <sub>122</sub> 0,1384 (0,7001) (0,6081) (-0,5184)				0,8751 28,01 d/
III <sub>i</sub>	0,9399 d/ (3,9536)	-0,1098 d/ (-1,2937)	- 0,3013 d/ (-1,2204)			b <sub>11</sub> = b <sub>110</sub> + b <sub>111</sub> b <sub>110</sub> b <sub>111</sub> 0,0269 (0,6370) (0,0229)				0,6385 7,56 d/
III <sub>e</sub>	0,8375 d/ (6,9308)	0,0252 (0,2388)	0,0801 (0,3215)			b <sub>11</sub> = b <sub>110</sub> + b <sub>111</sub> b <sub>110</sub> b <sub>111</sub> 0,0364 (0,3928) (-2,4053)			0,8974 d/ (3,0193)	0,6385 21,73 d/
IV <sub>i</sub>	0,6458 d/ (4,0370)					b <sub>12</sub> = b <sub>120</sub> + b <sub>121</sub> b <sub>120</sub> b <sub>121</sub> 0,1233 (1,1248) (1,4326)				0,7061 12,30 d/
IV <sub>e</sub>	-0,0038 (-0,0160)					b <sub>12</sub> = b <sub>120</sub> + b <sub>121</sub> b <sub>120</sub> b <sub>121</sub> 0,8531 d/ (3,9060) (3,6834)				0,8778 34,71 d/

\* Os índices i e e indicam, respectivamente, os municípios de Ibaiti e São Joaquim da Barra  
d/ , b/ , g/ e d/ indicam, respectivamente, níveis de significância de 1%, 5%, 10% e 25%

A P Ê N D I C E 4

CORRELAÇÕES SIMPLES

FUNÇÕES TIPO ULVELING-FLETCHER

Apêndice 4.1 - Coeficientes de Correlação Simples entre as Variáveis Incluídas nas Funções Tipo Ulveling-Fletcher para Crédito Rural, Município de Daiti, Estado do Paraná, Ano Agrícola 1974/75.

	$\ln X_3$	$\ln X_4$	$\ln X_5$	$\ln X_6$	$\ln X_{11}$	$\ln X_{12}$	$\ln X_{13}$	$\ln X_{14}$	$\ln X_{15}$	$\ln X_{16}$	$\ln X_{17}$	$\ln X_{18}$	$\ln X_{19}$	$\ln Y$			
$\ln X_3$	1,0000	0,0664	0,0596	-0,3157	-0,0888	-0,1771	-0,0591	0,1277	0,3908	0,0040	-0,0189	0,1787	0,3700	-0,1653	-0,1238	0,0958	0,6748
$\ln X_4$	1,0000	0,0368	-0,2675	-0,1411	0,2376	0,1045	0,1383	0,0916	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561	-0,0787	-0,2668	-0,0677	0,2564	-0,467
$\ln X_5$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,0956	-0,0852	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_6$	1,0000	0,5668	0,1665	0,1810	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{11}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{12}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{13}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{14}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{15}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{16}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{17}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{18}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln X_{19}$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561
$\ln Y$	1,0000	0,0901	0,0002	0,1665	0,0000	0,3278	-0,1073	0,0956	0,1320	0,0337	0,0561	0,0561	0,0561	0,1740	-0,0214	0,2576	0,0561

Apêndice 4.2 - Coeficientes de Correlação Simples entre as Variáveis Incluídas nas Funções Tipo Ulveling-Fletcher para Crédito Rural, Município de São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1974/75.

	$\ln X_3$	$\ln X_4$	$\ln X_5$	$\ln X_6$	$\ln X_{11}$	$\ln X_{12}$	$\ln X_{13}$	$\ln X_{14}$	$\ln X_{15}$	$\ln X_{16}$	$\ln X_{17}$	$\ln X_{18}$	$\ln X_{19}$	$\ln Y$			
$\ln X_3$	1,0000	-0,0049	0,4552	-0,4811	-0,0058	0,2616	0,5256	0,3058	0,9214	0,4393	0,2478	0,2297	0,1507	-0,1912	0,2413	0,1344	0,0112
$\ln X_4$	1,0000	-0,0710	0,0824	-0,2134	0,0855	0,0830	0,0460	0,0050	0,0632	-0,0371	0,1756	0,1809	0,1809	0,1809	0,1809	0,1809	0,1809
$\ln X_5$	1,0000	0,4552	0,0000	0,0707	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185	0,1185
$\ln X_6$	1,0000	0,0707	0,0000	0,4811	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496
$\ln X_{11}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{12}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{13}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{14}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{15}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{16}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{17}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{18}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln X_{19}$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
$\ln Y$	1,0000	0,0901	0,0000	0,0901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

A P Ê N D I C E 5

COMPARAÇÕES DE AJUSTAMENTOS ALTERNATIVOS  
FUNÇÕES TIPO ULVELING-FLETCHER,  
COBB-DOUGLAS E LINEAR

Apêndice 5 - Comparações de Ajustamentos Alternativos das Funções Tipo Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e Linear para Crédito Rural, Municípios de Ibaiti, Estado do Paraná e São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1974/75.

NOME DO	Coeficiente de Elasticidade Parcial (respectivo teste "t" entre parênteses)										Valor do
	Capital em terras e benfeitorias	Capital em máquinas e equipamentos	Valor dos insumos agrícolas/ha cultivada	Número Índice de rendimento da cultura de milho	Valor estimado de produção das principais culturas fi. nascidas	Tempo de cliente	Idade do empresário	Valor dos insumos subdividíveis	Valor de R <sup>2</sup>	F	
	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>11</sub>	b <sub>12</sub>	b <sub>13</sub>	b <sub>14</sub>	b <sub>15</sub>	b <sub>16</sub>	b <sub>18</sub>	F	
I <sub>1</sub> UF	0,6555 d/ (4,0898)			b <sub>12</sub> - b <sub>120</sub> + b <sub>121</sub> + b <sub>19</sub> b <sub>120</sub> b <sub>121</sub>	b <sub>13</sub> - b <sub>130</sub> + b <sub>131</sub> + b <sub>19</sub> b <sub>130</sub> b <sub>131</sub>			0,9741 d/ (2,0979)	0,0433 (0,8955)	0,6928	14,45 d/
I <sub>1</sub> CD	0,7831 d/ (4,4409)			0,1240 (1,0200)	0,1293 d/ (1,1861) (3,2463)			0,8390 d/ (1,5979)	0,0908 d/ (1,7354)	0,5916	11,95 d/
I <sub>1</sub> LI	0,0469 d/ (2,6733)			1,6720 d/ (4,9191)	0,1622 d/ (1,3287) (3,1907)			-167,9390 (-0,4896)	3,5963 d/ (2,7563)	0,6774	17,33 d/
II <sub>1</sub> UF	0,6609 d/ (3,9842)		0,0665 (0,8642)		0,1986 d/ (1,4603)	-0,0139 (-0,0915)		0,9763 d/ (2,0528)		0,6925	11,44 d/
II <sub>1</sub> CD	0,2866 d/ (4,3033)		0,1359 d/ (1,6337)		2,0798 d/ (5,4448)	0,0459 (0,2682)		0,8253 d/ (1,5372)		0,5916	9,27 d/
II <sub>1</sub> LI	0,0534 d/ (2,9297)		46,1254 d/ (2,4992)		0,1284 (1,1570) (3,1797)	-233,2119 (-0,2319)		-86,8499 (-0,2483)		0,6685	12,90 d/
III <sub>1</sub> UF	0,6565 d/ (4,0159)				0,1294 (1,0286)			0,9769 d/ (2,0651)	0,0437 (0,8853)	0,6929	11,66 d/
III <sub>1</sub> CD	0,7765 d/ (4,3071)				1,6684 d/ (4,8285)	0,0495 (0,2904)		0,8290 d/ (1,5356)	0,0886 d/ (1,4530)	0,5927	9,31 d/
III <sub>1</sub> LI	0,0472 d/ (2,6388)				1,6684 d/ (4,8285)	-186,9328 (-0,1885)		-152,4911 (-0,4264)	3,5913 d/ (2,7116)	0,6778	13,46 d/
I <sub>2</sub> UF	0,9124 d/ (9,7715)	0,0414 d/ (1,4319)		0,3716 d/ (1,1853) (5,0764)				-0,4227 d/ (-2,0543)		0,8640	30,69 d/
I <sub>2</sub> CD	0,8724 d/ (6,9394)	0,0764 d/ (2,0111)		0,5695 d/ (1,3547)				-0,7244 d/ (-1,4242)		0,7431	17,35 d/
I <sub>2</sub> LI	0,0673 d/ (6,2674)	-0,4402 d/ (-1,2083)		-42,0164 (-0,0470)				-473,8942 (-1,0781)		0,7544	18,43 d/
II <sub>2</sub> UF	0,8351 d/ (9,2864)	0,0636 d/ (2,2492)		0,3933 d/ (1,1927) (4,4374)				-0,9872 d/ (-2,6193)		0,8442	32,50 d/
II <sub>2</sub> CD	0,8537 d/ (7,5063)	0,0810 d/ (2,2847)		0,5666 d/ (1,3719)				-0,7868 d/ (-1,6610)		0,7419	22,27 d/
II <sub>2</sub> LI	0,0615 d/ (6,7321)	-0,3231 (-0,9267)		-95,2283 (-0,1064)				-1668,6813 (-0,5939)		0,7449	22,63 d/

\* Os índices i e s indicam, respectivamente, os municípios de Ibaiti e São Joaquim da Barra UF, CD e LI indicam, respectivamente, Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e Linear a/, b/, g/ e d/ indicam, respectivamente, níveis de significância de 1%, 5%, 10% e 25%

A P Ê N D I C E 6

CORRELAÇÕES SIMPLES

COMPARAÇÕES DAS FUNÇÕES  
TIPO ULVELING-FLETCHER,  
COBB-DOUGLAS E LINEAR



Apêndice 6.1 - Coeficientes de Correlação Simples entre as Variáveis Incluídas nas Comparações das Funções Tipo Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e Linear para Crédito Rural, Município de Ibaiti, Estado do Paraná, Ano Agrícola 1974/75.

	$\ln X_3$	$\ln X_{11}$	$\ln X_{13}$	$I_{19} \ln X_{13}$	$\ln X_{14}$	$\ln X_{16}$	$\ln Y$
$\ln X_3$	1,0000						
$\ln X_{11}$	-0,3157	1,0000	0,3908	0,1787	0,1065	0,3700	0,6748
$\ln X_{13}$	1,0000	1,0000	-0,4298	0,2123	0,1706	0,1954	0,0070
$I_{19} \ln X_{13}$			1,0000	0,0299	-0,0447	0,2628	0,3825
$\ln X_{14}$			1,0000	1,0000	0,1859	0,1031	0,4833
$\ln X_{16}$					1,0000	0,1501	0,1563
$\ln X_{18}$						1,0000	0,5302
$\ln Y$							1,0000

	$X_3$	$X_{11}$	$X_{13}$	$X_{16}$	$X_{18}$	$Y$
$X_3$	1,0000					
$X_{11}$	-0,2254	1,0000	0,4229	0,1447	0,2659	0,5585
$X_{13}$	1,0000	1,0000	-0,3926	0,0099	0,0426	-0,0689
$X_{14}$			1,0000	0,0835	0,4065	0,7242
$X_{16}$				1,0000	0,2561	0,0784
$X_{18}$					1,0000	0,3537
$Y$						1,0000

Apêndice 6.2 - Coeficientes de Correlação Simples entre as Variáveis Incluídas nas Comparações das Funções Tipo Ulveling-Fletcher, Cobb-Douglas e Linear para Crédito Rural, Município de São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1974/75.

	$\ln X_3$	$\ln X_4$	$\ln X_{12}$	$I_{19} \ln X_{12}$	$\ln X_{14}$	$\ln X_{16}$	$\ln Y$
$\ln X_3$	1,0000						
$\ln X_4$	0,2707	1,0000	0,2616	0,1373	0,3619	0,1507	0,8112
$\ln X_{12}$	1,0000	1,0000	0,1116	0,1889	-0,1450	0,1669	0,4081
$I_{19} \ln X_{12}$			1,0000	0,1391	0,0447	-0,0981	0,3650
$\ln X_{14}$				1,0000	0,2937	0,1394	0,4484
$\ln X_{16}$					1,0000	0,3127	0,1661
$\ln Y$						1,0000	-0,0210

	$X_3$	$X_4$	$X_{12}$	$X_{14}$	$X_{16}$	$Y$
$X_3$	1,0000					
$X_4$	0,2783	1,0000	0,0456	0,4837	0,3142	0,8563
$X_{12}$	1,0000	1,0000	-0,0088	0,2159	0,3375	0,6080
$X_{14}$			1,0000	0,0796	-0,0832	0,0410
$X_{16}$				1,0000	0,1771	0,3527
$Y$					1,0000	0,2054