



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**CRÉDITO RURAL E INADIMPLÊNCIA NA FRUTICULTURA IRRIGADA DO  
PÓLO PETROLINA-JUAZEIRO**

**JOSÉ GOMES DA COSTA; LEONARDO FERRAZ XAVIER; ECIO DE FARIAS  
COSTA;**

**PIMES/UFPE**

**RECIFE - PE - BRASIL**

**leonardoferraz@gmail.com**

**APRESENTAÇÃO ORAL**

**Desenvolvimento Rural, Territorial e regional**

**CRÉDITO RURAL E INADIMPLÊNCIA NA FRUTICULTURA IRRIGADA DO  
PÓLO PETROLINA-JUAZEIRO**

**RESUMO**

O presente trabalho estuda a utilização do crédito rural na fruticultura irrigada do Pólo Petrolina-Juazeiro. A partir da análise de dados de pesquisa realizada junto a produtores do Pólo e através de estudo econométrico, são definidas as principais variáveis associadas à inadimplência e é estimada a regressão logística que explica o fenômeno no Pólo. Os resultados alcançados sugerem que a inadimplência no Pólo é influenciada positivamente por fatores como maior porte do produtor (exceto pequenos assentados de reforma agrária), realizar atividades extra-rurais e não realizar práticas agrícolas projetadas. Por outro lado, aspectos relacionados à maior idade do produtor, ser associado, ter bom relacionamento com órgãos de pesquisa e de assistência técnica, reaplicar os lucros na atividade, ter experiência de crédito com outras instituições financeiras, ser principiante na obtenção de financiamentos, e ter crédito adequado, ajudam a reduzir a inadimplência. As conclusões apontam para alternativas à solução dos entraves produtivos do Pólo, necessária ao desenvolvimento dessa região.

**Palavras-chave:** crédito rural, Logit, inadimplência, fruticultura, Petrolina-Juazeiro.

**ABSTRACT**

This work studies the use of agricultural credit in the irrigated fruit production of Petrolina-Juazeiro Pole. From the use of research data collected with the Pole producers and through the use of econometrical methodology, it is defined the main variable associated with the

insolvency and are estimated the logistic regression that explains the phenomenon in the Pole. The results achieved suggest that the insolvency in the Pole is influenced positively by factors as bigger carry of the producer (except small settled of land reform), carry out other activities and do not carry out agricultural practices projected. However, aspects related to the biggest age of the producer, to be associated, have good relationship with organs of research and of technical aid, apply the profits in the activity, have experience of credit with other financial institutions, be beginner in the obtaining of financing and have adequate credit, help to reduce the insolvency. The conclusions aim for alternatives to the solution of the productive obstacles of the Pole, necessary to the development of that region.

**Key-words:** agricultural credit, Logit, insolvency, fruit production, Petrolina-Juazeiro.

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de frutas frescas é um dos segmentos da exploração agrícola que têm alcançado elevado grau de especialização na forma como é praticada internamente. O desenvolvimento da atividade apresenta grande potencial de expansão, diante da existência de um mercado nacional e internacional em crescimento.

A Região Nordeste desponta como o grande pólo nacional de produção de frutas tropicais frescas, dadas suas condições de clima, solos, existência de recursos hídricos e mão-de-obra abundantes. O Vale do Sub-Médio São Francisco – mais precisamente o Pólo Petrolina-Juazeiro, formado pelas cidades de Petrolina, Santa Maria de Boa Vista, Lagoa Grande e Orocó, em Pernambuco, além de Juazeiro, Curaçá, Casa Nova e Sobradinho, na Bahia –, é o principal centro de produção e exportação de frutas tropicais do país, com destaque para a produção de manga e uva.

O volume de investimentos no Pólo pode crescer ainda mais com o equacionamento de uma questão importante para o seu desenvolvimento, relacionada à utilização dos recursos do crédito rural, através do financiamento de custeios e investimentos agrícolas pelo setor privado.

Têm sido cada vez mais freqüentes as reivindicações, principalmente das representações dos produtores rurais, pela elevação da oferta de recursos do crédito rural (em condições mais adequadas aos produtores) por parte dos bancos públicos e em especial pelo Banco do Nordeste do Brasil – BNB, banco de desenvolvimento regional que opera os recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, recursos considerados como adequados para o financiamento das atividades.

Alternativas de minoração das dificuldades no acesso ao crédito podem estar relacionadas com a necessidade de mitigação de riscos pelos bancos, capazes de reduzir a inadimplência, apontada nesse trabalho como uma das prováveis causas da redução da oferta de crédito.

A inadimplência pode ser entendida como o não pagamento dos recursos obtidos em contrato de financiamento, na época combinada. É grande a preocupação dada ao problema da inadimplência no crédito rural.

Estudos voltados para a caracterização da inadimplência podem subsidiar instituições financeiras e governos, dando-lhes uma visão mais ampla dos fatores que levam ao crescimento do fenômeno em determinadas circunstâncias, para que se possa agir com maior eficiência na concessão e administração do crédito.

O objetivo deste estudo é identificar os principais fatores que influenciam a inadimplência entre os fruticultores do Pólo Petrolina-Juazeiro, considerando a inadimplência

dos financiamentos rurais como um dos grandes obstáculos para a expansão da oferta de crédito rural. O trabalho visa também verificar outros fatores que contribuam para o entrave na utilização do crédito, preocupando-se ainda com a busca de alternativas para a solução dos problemas apontados.

## 2. METODOLOGIA

Para o mapeamento dos problemas formulados, procurar respostas e alternativas de solução para os mesmos, foram utilizados dados de levantamento primário, realizado pelo Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE<sup>1</sup>, órgão vinculado ao BNB, mediante a segregação de respostas a 77 questionários dentre os aplicados junto a produtores do Pólo Petrolina-Juazeiro. A amostra representa um universo de aproximadamente 3.500 produtores rurais clientes do BNB praticantes da fruticultura irrigada, dos quais cerca de 1.500 agricultores familiares são beneficiários do PRONAF, principalmente assentados da reforma agrária.

A composição final da amostra encontra-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Composição quantitativa da amostra, segundo porte do produtor.

Porte do produtor	Participação na amostra	
	Absoluta	Relativa
Micro e pequeno	44	57,1%
Médio	18	23,4%
Grande	15	19,5%

**Fonte:** Pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

Os questionários foram aplicados em setembro/2003 nos municípios de Casa Nova, Juazeiro, Sento Sé e Curaçá, na Bahia; e em Lagoa Grande, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco. O questionário foi composto por um conjunto de 145 perguntas, divididas em nove temas: caracterização do produtor; identificação da unidade produtiva; sistema de produção adotado; assistência técnica e capacitação; pesquisa sobre fruticultura; assistência creditícia; comercialização e mercado; organização social; e questão ambiental.

Entre os produtores rurais entrevistados, dezesseis deles eram estabelecidos sob a forma de pessoa jurídica (treze de grande porte e três de médio porte), seis dos quais caracterizados como sociedades anônimas (todos de grande porte). Os demais produtores eram pessoas físicas.

Através do levantamento bibliográfico apresentado no capítulo 4, intitulado “referencial teórico”, foi proposto um modelo econométrico para que os dados amostrais fossem utilizados. Para a estimação, as técnicas de análise discriminante e regressão logística são as mais indicadas. Elas são caracterizadas como métodos estatísticos multivariados de dependência, por relacionarem um conjunto de variáveis independentes com uma variável dependente categórica, segundo Sharma (1996) e Hair *et al.* (1998).

Para Norusis (1993) o modelo econométrico Logit é indicado quando se deseja trabalhar a variável dependente de maneira dicotômica, o que se aplica ao objetivo deste

<sup>1</sup> O levantamento do ETENE foi realizado junto a produtores de 15 pólos de fruticultura do Nordeste e serviu de base para a elaboração do trabalho de Santos *et al.* (2007). Da amostra de 93 fruticultores entrevistados pelo ETENE no Pólo Petrolina-Juazeiro (irrigantes e de sequeiro) foram separados, para o presente estudo, apenas os 77 questionários de produtores que praticavam a fruticultura irrigada.

trabalho. Assim, foi atribuído o valor “1” quando o produtor for classificado como inadimplente, e “0” quando ocorrer o contrário. O objetivo da utilização desta metodologia é identificar um conjunto de variáveis que podem explicar a situação da dívida dos produtores rurais.

O modelo Logit foi estimado por Máxima Verossimilhança. A função de densidade de probabilidade acumulada de logística varia de zero a um e pode ser definida pela equação (1), com  $\theta$  variando de menos infinito a mais infinito.

$$F(\theta) = \frac{e^{\theta}}{1 + e^{\theta}} \quad (1)$$

Substituindo  $\theta$  por  $x\beta$ , para análise econométrica da probabilidade de inadimplência, o modelo logístico específico pode ser dado pela equação (2):

$$F(x\beta) = \frac{e^{x\beta}}{1 + e^{x\beta}} = P(Y = 1) \quad (2)$$

O termo  $F(x\beta) = P(Y = 1)$  é a probabilidade de o produtor rural estar inadimplente. O vetor  $x$  é composto por variáveis independentes, os fatores que explicam a probabilidade de inadimplência.  $\beta$  é o vetor de parâmetros a serem estimados.

A equação (3) explica a probabilidade de o produtor rural não estar inadimplente:

$$P(Y = 0) = 1 - P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{x\beta}} \quad (3)$$

A função de Máxima Verossimilhança é dada pela equação (4), em que  $i$  representa os produtores inadimplentes e  $j$  os adimplentes:

$$L = \prod_i \frac{e^{x_i\beta}}{1 + e^{x_i\beta}} \cdot \prod_j \frac{1}{1 + e^{x_j\beta}} \quad (4)$$

A maximização da função em relação ao vetor  $\beta$ , permite a estimação da Máxima Verossimilhança para  $\beta$ . Quanto à inferência, esta foi possibilitada pela verificação da matriz de covariância, estimada pelas derivadas de segunda ordem.

### 3. O CRÉDITO RURAL NO PÓLO PETROLINA-JUAZEIRO

Segundo o Manual do Crédito Rural<sup>2</sup> – MCR (2008), o crédito rural caracteriza-se como o suprimento de recursos financeiros por instituições do Sistema Nacional de Crédito Rural – SNCR, para aplicação exclusiva nas finalidades e condições estabelecidas no MCR. O crédito rural pode ter as finalidades de custeio, investimento e comercialização da produção agrícola.

---

<sup>2</sup> O MCR é um normativo do Banco Central do Brasil – BCB, que serve de referência para o disciplinamento das regras e políticas do crédito rural.

Conforme o MCR, o crédito de custeio destina-se a cobrir despesas normais do ciclo produtivo. O crédito de investimento é destinado a aplicações em bens ou serviços cujo desfrute se estenda por vários períodos de produção. Já o crédito de comercialização tem como objetivo a cobertura de despesas próprias da fase posterior à coleta da produção, ou a converter em espécie os títulos oriundos de sua venda ou entrega pelos produtores e suas cooperativas.

A Tabela 2 apresenta a evolução das aplicações de crédito rural no conjunto dos oito municípios componentes do Pólo Petrolina-Juazeiro, no período compreendido entre os anos de 1999 e 2005. As aplicações estão separadas por tipo de destinação dos recursos. A maior parte das alocações recentes de recursos financeiros provenientes do crédito rural tem se destinado ao custeio e investimento nas atividades. Praticamente não há utilização de recursos do crédito rural para a comercialização.

**Tabela 2.** Evolução das operações de crédito rural no Pólo Petrolina-Juazeiro (em R\$ milhões).

<b>Ano</b>	<b>Custeio</b>	<b>Investimento</b>	<b>Comercialização</b>	<b>Total</b>
1999	7.072,9	14.984,3	-	<b>22.057,2</b>
2000	3.943,5	4.188,7	-	<b>8.132,2</b>
2001	5.802,1	2.976,6	-	<b>8.778,7</b>
2002	7.556,5	2.082,4	-	<b>9.638,9</b>
2003	16.683,3	4.927,4	-	<b>21.610,7</b>
2004	28.043,5	36.262,1	98,2	<b>64.403,8</b>
2005	35.363,5	23.260,0	-	<b>58.623,5</b>
<b>Total</b>	<b>104.465,3</b>	<b>88.681,5</b>	<b>98,2</b>	<b>193.254,0</b>

Fonte: Banco Central do Brasil, BCB (2008).

O BNB é o principal responsável pelo financiamento aos produtores do Pólo. A participação do banco nos financiamentos pode ser verificada através da Tabela 3, que retrata os valores contratados no período compreendido entre os anos de 1999 e 2005, sob a forma de crédito rural para financiamento de investimento, custeio e comercialização nas atividades realizadas por produtores do Pólo estudado. As informações estão segregadas por porte do produtor.

**Tabela 3.** Evolução das operações de crédito rural no Pólo Petrolina-Juazeiro, contratadas pelo Banco do Nordeste do Brasil (em R\$ milhões).

<b>Porte do produtor</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>Total</b>
Micro	10.928,0	4.221,7	1.896,0	1.218,9	3.859,3	3.012,7	2.399,0	<b>27.535,6</b>
Pequeno	639,2	777,7	735,4	181,9	1.002,0	2.119,7	1.811,6	<b>7.267,5</b>
Médio	680,1	2.157,5	2.424,7	546,8	3.225,4	6.071,2	6.538,7	<b>21.644,4</b>
Grande	401,0	73,0	-	-	-	28.838,4	14.449,0	<b>43.761,4</b>
<b>Total</b>	<b>12.648,3</b>	<b>7.229,9</b>	<b>5.056,1</b>	<b>1.947,6</b>	<b>8.086,7</b>	<b>40.042,0</b>	<b>25.198,3</b>	<b>100.208,9</b>

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil, BNB (2008).

De acordo com estimativas da VALEXPOR, em 2005 existiriam cerca de 18.500 ha de mangueiras e cerca de 10.500 ha de videiras (sendo cerca de 6.800 ha dos quais para a uva

sem semente) em produção em todo o pólo produtivo. Considerando um orçamento<sup>3</sup> médio de R\$ 8,5 mil por hectare para o custeio da manga (da variedade Tommy Atkins), de cerca de R\$ 45 mil para o custeio de um hectare de uva sem semente (principalmente da variedade Festival), e de aproximadamente R\$ 52 mil para o custeio total das duas safras anuais das variedades com semente (das variedades Itália, Rubi e Benitaka), foi estimado um potencial de investimentos da ordem de R\$ 650 milhões para aquele ano, apenas para o custeio dessas duas atividades agrícolas.

Com base nesses valores, e em comparação com as informações sobre o volume de recursos do crédito rural aplicado no Pólo, estima-se que os financiamentos de custeio realizados com esses recursos equivaleram a pouco mais de 5% do potencial de investimentos em custeio das atividades agrícolas daquele ano. Essa participação é ainda menor, se for levado em consideração que parte dos recursos de custeio do crédito rural também foi destinada a investimentos em outras cultivares do Pólo, diferentes da manga e da uva. Deduz-se, portanto, que a participação do crédito rural nos financiamentos das atividades no Pólo ainda é incipiente.

Entre as alternativas para a maior utilização de financiamentos do crédito rural, os recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, despontam como importante meio. Referido fundo foi criado em 1988 pela Constituição da República (Art. 59, inciso 1, alínea “c”, e Art. 34 das Disposições Transitórias), e regulamentado pela Lei Nº 7.827, de 27/09/1989. Objetiva “contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Nordeste, através da execução de programas de financiamento aos setores produtivos, em consonância com o plano regional de desenvolvimento” (Art. 2º da Lei Nº 7.827, de 27/09/1989) e utiliza como fonte de recursos 1,8% da arrecadação nacional do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI, e do Imposto de Renda – IR.

Na prática, os recursos do FNE chegam aos produtores, por meio do BNB, a encargos atrativos, que variam de 5,0% ao ano para microempresas, a 8,5% ao ano para grandes empreendimentos. Se o produtor for adimplente, as taxas caem, variando de 3,75% ao ano para microempresas, a 6,375% ao ano para grandes empresas, no caso do Pólo Petrolina-Juazeiro.

Os recursos do FNE também podem ser utilizados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, mas nesse caso são obedecidas as condições do programa de agricultura familiar, que prevêem taxas de juros inferiores às praticadas para microempresas, conforme destacado no parágrafo anterior.

Outras fontes e programas de financiamento passíveis de utilização no âmbito do crédito rural no Pólo, são as linhas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, da Poupança Rural, e outros. No entanto, as condições de financiamento são pouco menos favoráveis (sob a ótica dos produtores) do que as condições do FNE, que além de mais atraente, tem orçamento suficiente para o atendimento às demandas pelos recursos financeiros.

Vale destacar, também, a existência de mecanismos inovadores de oferta de recursos, criados por ocasião do início da estabilização monetária com objetivo de aumentar a oferta de crédito agrícola sem perder a eficiência na alocação dos recursos, a exemplo da Cédula do Produtor Rural – CPR<sup>4</sup>. Porém, de acordo com Faveret (2002), apesar de atenderem às necessidade do setor, a utilização dessas alternativas é reduzida porque apresentam taxas de juros implícitas elevadas e causam insegurança no relacionamento do produtor rural com os

---

<sup>3</sup> Orçamentos baseados em pesquisa direta junto à IDS Projetos e a técnicos da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF.

<sup>4</sup> A CPR é um título emitido pelo produtor rural, que representa uma venda antecipada da produção, mediante a entrega de uma quantidade determinada de produto em uma data pré-estabelecida.

fornecedores dos recursos, pelo temor de que se reduza sua autonomia e de que se tornem fornecedores cativos desses financiadores.

Não obstante a disponibilidade de alternativas para o financiamento à produção rural, a utilização do crédito tem causado controvérsia na região estudada, sobretudo nos últimos anos. São freqüentes as demandas de produtores rurais (e suas entidades de classe), por acesso a recursos de financiamento que, de acordo com eles, poderiam ser ofertados em maior volume e com melhores condições de acesso.

As queixas são direcionadas principalmente aos bancos oficiais, em especial ao BNB, administrador dos recursos do FNE. As reclamações atingiram grande amplitude, após as perdas provocados pelas fortes chuvas que assolaram os municípios do Pólo nos primeiros meses de 2004, e que teriam provocado prejuízos superiores a R\$ 150 milhões aos produtores do Vale, conforme estimativas da CODEVASF, deixando-os descapitalizados.

Depois de várias queixas e reivindicações no decorrer de 2004 e em 2005, em maio de 2006 cerca de oito mil produtores de frutas e trabalhadores rurais ligados à atividade no Vale do São Francisco fizeram protestos que culminaram com a interdição da ponte Presidente Dutra, que liga as duas principais cidades do Pólo, reivindicando a renegociação das dívidas e a liberação de novos recursos para a atividade, dentre outros benefícios.

De acordo com a direção da VALEXPORT, “os bancos só financiam os grandes produtores, que possuem garantias, e os mini-produtores, que são isentos de garantia, deixando de fora o médio produtor que é quem sustenta a cadeia produtiva” (JORNAL DO COMÉRCIO, Caderno de Economia, p.2, Coluna JC Negócios, 20/11/2005)

O presidente da entidade analisa que as exportações de frutas do Vale do São Francisco não despontam porque os empresários enfrentam uma série de entraves. Segundo ele “não são poucas as dificuldades. Uma delas é a falta de capital de giro (custeio), que no caso do Vale está fazendo com que os produtores de manga e uva deixem de colher duas safras para fazer apenas uma” (JORNAL DO COMÉRCIO, Caderno de Economia, 01/07/2007).

Em ocasião anterior, o presidente da entidade alegou que “a falta de crédito restringe o potencial econômico do Vale, uma vez que não há recursos para a implantação de novos pomares” (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, Caderno de Economia, p.B-3, 22/02/2006). O empresário avalia<sup>5</sup> que as empresas pioneiras possuem as maiores dificuldades no acesso ao crédito, por não terem conseguido regularizar as dívidas contraídas junto aos bancos públicos, inclusive as dívidas financiadas com os recursos do FNE. Em razão disso, segundo ele, essas empresas teriam ficado sem condições de ampliar seus pomares. Por último, acrescenta o seu temor de que o próprio mercado global acabe regulando a oferta de capital para os investimentos do Pólo, referindo-se à possibilidade de que isso acabe provocando a desnacionalização das operações do setor naquela região.

Com relação à inadimplência entre os produtores, verifica-se um marco divisor temporal importante que segrega as operações de crédito em dois grupos. No primeiro segmento estariam as operações contratadas até o final do ano de 1999. Neste grupo, encontram-se as operações realizadas com grandes produtores “pioneiros” na produção de frutas no Vale do Sub-Médio São Francisco. Os próprios produtores reconhecem que devem estar entre esses grande produtores “pioneiros” os maiores estoques de inadimplência dos financiamentos.

O segundo segmento, por sua vez, contemplaria as operações contratadas a partir de 2000, quando passou a vigorar um regime normativo mais rigoroso, relacionado com o provisionamento contábil de recursos pelos bancos, para fazer face ao risco de não recebimento de dívidas em atraso ou com potencial de inadimplência.

---

<sup>5</sup> De acordo com o Jornal do Comércio, Caderno de Economia, Coluna JC Negócios, p.2, 20/11/2005.



As novas condições disciplinares foram estabelecidas no final de 1999, com a publicação, pelo Banco Central, da Resolução Nº 2.682, do Conselho Monetário Nacional. Pelas contingências dessa normativa, os bancos, inclusive os públicos, tiveram que aumentar o rigor no controle de suas operações de crédito, sob pena de não se adequarem aos novos princípios de governança corporativa estabelecidos para o setor financeiro, auto-expondo a entidade ao risco de liquidação.

A necessidade de adaptação a essa nova ordem normativa e o temor do risco de inadimplência podem ter sido as causas principais da queda no volume de financiamentos rurais no Pólo até o ano de 2003, como observado nas Tabelas 2 e 3 apresentadas anteriormente. A partir de 2004, começa a haver uma maior expansão na oferta de crédito agrícola na sub-região, mas não o suficiente para atenuar as queixas dos produtores rurais.

Apesar dessas mudanças, a utilização do crédito rural ainda apresenta algumas dificuldades que precisam ser compreendidas e contornadas, para que se possa dar início a um ciclo de expansão mais vigoroso.

De acordo com levantamentos feitos junto ao BNB e a entidades representativas dos interesses dos produtores rurais, confirma-se que a elevada inadimplência e a necessidade de cumprimento da Resolução Nº 2.682, podem estar relacionados com os fatores que atualmente prejudicam a elevação da oferta de crédito. Entre os fatores relacionados com esses entraves estão:

- Exigência de garantias hipotecárias para realização de operações de custeio, sem que os clientes atuais disponham de margens hipotecárias suficientes para isso<sup>6</sup> e sem que os clientes novos tenham facilidade de hipotecar bens para esse tipo de operação;
- Impenhorabilidade da pequena propriedade rural, limitando o acesso do pequeno produtor ao crédito complementar de custeio, essencial para a manutenção da sua capacidade produtiva;
- Dificuldade de abertura de crédito pelos bancos, para realizar operações de custeio com produtores de todos os portes, em decorrência da redução da nota de risco de crédito, provocada pela diminuição ou ausência de margens hipotecárias e/ou pela existência de renegociações de dívidas anteriores do mesmo produtor rural;
- Existência de impedimentos restritivos em organismos de proteção ao crédito como SPC, SERASA, CADIN, provocados, em vários casos, por dificuldades financeiras decorrentes dos riscos da própria atividade e da insuficiência de recursos que possibilitem o resgate da capacidade produtiva do devedor; e
- Ausência de mecanismos preventivos de mitigação de riscos, como seguros agrícolas, capazes de evitar acúmulos de dívidas junto aos bancos, em decorrência de perdas de safras, principalmente por questões climáticas (geralmente excesso de chuvas ou ventos), tidas como uma das principais causas das dificuldades operacionais dos produtores do Pólo.

#### **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

---

<sup>6</sup> São exigidas garantias hipotecárias equivalentes a pelo menos 130% dos investimentos iniciais. As prorrogações de dívidas acumulariam saldos que comprometem essa relação mínima, impossibilitando a utilização de margens livres para garantias de novas operações, inclusive operações de custeio agrícola, que não são realizadas no BNB apenas com a garantia do penhor da safra.

A política de crédito rural é tida, na literatura, como um dos mais relevantes instrumentos de impulso ao setor agropecuário. A partir da expansão do crédito agrícola no Brasil, na década de 1970, começaram a surgir discussões sobre o papel desse instrumento no desempenho da agricultura brasileira. Paiva (1974) e Pinto (1979) têm uma visão otimista sobre o assunto: o primeiro autor ressalta que a política de crédito rural contribuiu para a difusão de tecnologias modernas de produção, enquanto o segundo coloca essa política como a mais importante entre os incentivos dados à agropecuária. Entretanto, outros autores como Silva (1973), Saylor (1974), Sayad (1976; 1978) e Meyer *et al.* (1977), tratam das distorções trazidas pelos subsídios das taxas de juros no crédito rural, o que leva à evasão de recursos para fins não-agrícolas e ao emprego inapropriado dos fatores produtivos.

Estudos posteriores, como os de Rego & Wright (1981), Pinto (1981), Lemos & Khan (1984), Araújo (1983), Cardoso (1993), Molinar (1984), Hoffman & Kageyama (1987), Shirota (1988), Rodrigues Junior (1986) e Gatti *et al.* (1993), buscaram avaliar o caráter distributivo do crédito rural, chegando a resultados que evidenciam a discrepância na alocação de recursos de acordo com estruturas fundiárias, tipos de produção, regiões do país, estados, entre outros.

Outros estudos também foram importantes para o conhecimento do crédito rural, como aqueles que avaliaram os impactos da redução dos subsídios ao crédito, iniciada em 1981. Vale destacar os estudos de Brandt *et al.* (1984), que avaliaram esses efeitos sobre a demanda agregada de crédito rural, encontrando que a redução nos níveis de subsídio tende a reduzir, mais que proporcionalmente, o montante de crédito demandado pelos agricultores.

No aspecto macroeconômico, importante ressaltar o trabalho de Dias (1991), que analisou a formação de poupança e o financiamento agrícola na década de 1980, concluindo que as poupanças governamental e externa explicavam a maior parte da obtenção de fontes de crédito. Entretanto, a partir de 1982, o aumento da dívida interna e a aceleração inflacionária fizeram com que o governo se tornasse incapaz de gerar recursos para o financiamento agrícola. A reformulação do sistema de crédito rural dependeria da solução do problema do financiamento da dívida interna. As elevadas taxas de inflação estariam sempre a deteriorar as relações contratuais entre credores e devedores.

Em uma caracterização histórica e generalizada da política de crédito rural no país, Lima (2000) afirma que é possível dividir referida política em dois momentos: o primeiro com a criação do SNCR, em 1965, que se caracterizou por manter, para os produtores rurais, taxas de juros reais negativas; e o segundo, correspondente ao final da década de 1980 e início da de 1990, que tem como principal característica a redução dos recursos para crédito rural, com as taxas de juros passando a ser positivas.

Santiago & Silva (1999) efetuaram estudo sobre a política de crédito rural brasileira desde 1990, quando a inadimplência dos agricultores obteve acelerado crescimento. Os autores concluem que é reforçada a necessidade de se rever e implementar uma política para que a renda agrícola seja sustentável. Vale ressaltar a importância, na década de 1990, do programa de securitização das dívidas do setor agropecuário, que transformou as receitas futuras em títulos do Tesouro Nacional, que, por sua vez, eram vendidos ao mercado de capitais.

Parente (2005) afirma que, entre 1995 e 2002, ocorreu uma reestruturação do sistema financeiro nacional, após a implementação do plano real, o que implicou em fusões e aquisições de bancos privados e ajustes dos bancos estatais. Ainda assim, destaca que ainda são necessárias mais reestruturações, já que os prazos, valores e garantias são descolados da realidade dos micro-empresendedores, além de que a análise de risco dos projetos é amplamente realizada por elaboradores técnicos especializados que, muitas vezes, não acompanham a efetivação do processo de produção. Ao mesmo tempo, os bancos se retraem e não se dispõem mais a assumir riscos com os pequenos produtores, a não ser que o poder

público cubra esses custos. Entretanto, a tentativa do governo em reestruturar a política de crédito agrícola não tem encontrado êxito, já que se verifica o rápido esgotamento dos recursos com a inadimplência, sem que haja uma ampliação sustentável do crédito.

Segundo Arraes & Teles (1999), as elevadas taxas de inadimplência refletem a queda de uma situação ilusória com que se deparava o setor rural, baseada, principalmente, nos subsídios governamentais. Com a restrição de recursos, o sistema financeiro passa a se basear no atendimento a uma agricultura eficiente e integrada a cadeias produtivas.

Alguns estudos são relevantes para o entendimento dos fatores de inadimplência ao crédito rural. Donald (1976) cita problemas climáticos e estruturais, além das anistias governamentais, que não incentivam os agricultores a pagarem suas dívidas. Devany (1984) aponta os problemas de variação nos preços, nos níveis de produção e renda, nos insumos utilizados, os reduzidos recursos próprios, entre outros. Araújo (1995) destaca, como influências do não pagamento dos débitos agrícolas, as garantias e capacidade de pagamento, o preço do empréstimo, as condições de mercado e as condições gerenciais do empreendimento. Lima (2003), citando Araújo (1995), aponta características que apontam a probabilidade de o produtor ser inadimplente, dividindo em três grupos: i) variáveis de potencialidade (terra, benfeitorias, máquinas, equipamentos, rebanhos, garantias e reciprocidades bancárias); ii) variáveis demográficas (idade, região, sexo, número de dependentes, participação em associações de classe, escolaridade, tipo de direito sobre terra e religião); e iii) indicadores econômicos (atividade econômica, quantidade de mão-de-obra empregada, tecnologia, propriedades, risco medido pela variação de preços, produção, renda, insumos utilizados, dívida e capital próprio).

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Análise Descritiva

Os resultados descritivos da pesquisa são apresentados em resumo constante no Quadro 1. Alguns aspectos mais relevantes serão considerados a seguir.

**Quadro 1.** Resumo da análise descritiva.

Temática	Observações
Caracterização do produtor	Os produtores são, em sua maioria, proprietários das terras exploradas com a atividade e possuem, em geral, bom nível de escolaridade, à exceção dos assentados de reforma agrária. É relevante a participação de irrigantes de perímetros públicas na amostra.
Identificação da unidade produtiva	Estabelecidas em diversos portes, as unidades produtivas são exploradas em meio à abundância de recursos naturais e a disponibilidade de boa infra-estrutura para desenvolvimento das atividades.
Sistema de produção adotado	As receitas são geradas principalmente a partir da exploração das culturas de uva e manga, mediante técnicas de produção modernos e avançados no caso dos médios e grandes produtores, e tradicionais no caso de micro e pequenos.
Assistência técnica e capacitação	A assistência técnica é basicamente própria entre médios e grandes produtores; mas entre os micro e pequenos, vale destacar cerca de 40% deles não adotam assistência técnica, nem mesmo de terceiros. Quanto à capacitação e atualização técnica, verifica-se uma grande preocupação dos produtores com esses requisitos, principalmente entre os médios e grandes.
Pesquisa sobre fruticultura	Apesar de algumas queixas de dificuldades dos produtores, existe um bom relacionamento destes com os órgãos de pesquisa.

Assistência creditícia	A maioria dos produtores considera os financiamentos adequados e oportunos, mas insuficientes. Pouco mais de 1/3 diziam-se inadimplentes e alegam a queda de preços de venda dos produtos como motivo principal da ocorrência.
Comercialização e mercado	As receitas foram consideradas como inferiores às estimadas nos projetos, tendo como principais causas de sua redução a queda dos preços e o aumento da competitividade na oferta.
Organização social	A produção ocorre de forma individualizada. Não existe organização para aquisição de insumos
Questão ambiental	Há preocupação generalizada com a questão. A maioria dos entrevistados adota práticas mitigadoras de risco ambiental.

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

Alguns aspectos merecem maior destaque. No tocante a experiências com agentes financeiros e parceiros, além do relacionamento com o BNB, os produtores fazem referência a outras relações, principalmente com o Banco do Brasil (produtores de todos os portes) e o BNDES (entre os clientes de grande e médio portes), conforme apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4.** Experiência com agentes financeiros e parceiros, além do BNB.

Discriminação	Porte do produtor		
	Grande	Médio	Micro e pequeno
Banco do Brasil	13,3%	38,9%	25,0%
BNDES	6,7%	11,1%	0,0%
Cooperativa	0,0%	5,6%	0,0%
FINOR	20,0%	0,0%	2,3%
Bancos privados	6,7%	0,0%	0,0%
ONGs	0,0%	0,0%	0,0%
Fornecedor de insumos e material de embalagem	13,3%	11,1	0,0%
Comerciantes e exportadores de frutas	13,3%	5,6%	0,0%
Agroindústria	0,0%	0,0%	0,0%
Outros	0,0%	0,0%	0,0%

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

O número de vezes em que o cliente realizou financiamentos junto ao BNB pode ser um fator que revele a experiência creditícia do tomador. A Tabela 5 demonstra que quase metade dos clientes de grande porte, e de micro e pequeno portes, estavam na sua primeira experiência creditícia com o banco. Entre os clientes de médio porte, a experiência com o BNB é mais antiga.

**Tabela 5.** Número de vezes em que operou com o BNB.

Discriminação	Porte do produtor		
	Grande	Médio	Micro e pequeno
Primeira	40,0%	11,1%	50,0%
Segunda	13,3%	38,9%	20,5%
Terceira	26,7%	16,7%	9,1%
Quarta ou mais	13,3%	33,3%	18,2%
Não informado	6,7%	0,0%	2,3%

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

Com relação aos financiamentos “em ser” no BNB, o custeio é utilizado com exclusividade por apenas quatro dos quinze clientes de grande porte, os demais disseram-se detentores de operações de investimento com custeio associado. Entre os produtores de médio, micro e pequeno portes, quase todos possuíam operações de investimento e de custeio.

Outra opinião importante declarada pelos produtores, diz respeito à adequabilidade, suficiência e oportunidade dos financiamentos contratados com o BNB. Verifica-se que as opiniões convergem para que o crédito seja adequado e oportuno. Entretanto, vale chamar atenção para o fato de a maioria dos produtores, para todos os portes, citarem que os financiamentos são insuficientes.

Com relação à inadimplência, de acordo com a Tabela 6, observa-se que ela atingia cerca de 30% dos produtores entrevistados. A maior concentração de produtores inadimplentes está entre os clientes de grande porte. Entre esses clientes, estão alguns dos chamados produtores “pioneiros”, em geral de grande porte.

**Tabela 6.** Situação do crédito.

Discriminação	Porte do produtor		
	Grande	Médio	Micro e pequeno
Normal	53,3%	66,7%	77,3%
Em atraso	46,7%	33,3%	18,1%
Em prejuízo	0,0%	0,0%	4,6%

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

A Tabela 7 aponta os motivos alegados pelos produtores para o não pagamento do financiamento junto ao BNB. Entre os principais motivos estão fatores relacionados com preços de venda dos produtos, geração de receitas insuficientes, problemas de mercado e dificuldades no recebimento das vendas.

**Tabela 7.** Motivos das dificuldades de pagamento ao BNB.

Discriminação	Porte do produtor			Total da amostra
	Grande	Médio	Micro e pequeno	
Queda nos preços das frutas	33,3%	55,6%	52,3%	<b>49,4%</b>
Saturação de mercado	26,7%	38,9%	29,5%	<b>31,2%</b>
Capacidade de endividamento menor que as receitas	33,3%	22,2%	20,5%	<b>23,4%</b>
Comprador não pagou	20,0%	27,8%	20,5%	<b>22,1%</b>
Enchentes	20,0%	44,4%	9,1%	<b>19,5%</b>
Custo elevado do financiamento	33,0%	27,8%	11,4%	<b>19,5%</b>
Incidência de novas pragas e doenças	0,0%	0,0%	31,8%	<b>18,2%</b>
Prazo inadequado/dificuldade de renegociação	20,0%	33,3%	11,4%	<b>18,2%</b>
Encargos sociais e fiscais elevados	46,7%	16,7%	6,8%	<b>16,9%</b>
Flutuação cambial	33,3%	33,3%	2,3%	<b>15,6%</b>
Diminuição da área cultivada por falta ou excesso de chuvas	0,0%	11,1%	15,9%	<b>11,7%</b>
Irregularidade na produção	26,7%	5,6%	9,1%	<b>11,7%</b>

Outra	13,3%	0,0%	13,6%	<b>10,4%</b>
Ventos fortes	0,0%	11,1%	9,1%	<b>7,8%</b>
Dificuldades de penetração em mercados mais exigentes	6,7%	5,6%	2,3%	<b>3,9%</b>
Mercado incipiente	6,7%	5,6%	0,0%	<b>2,6%</b>

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

## 5.2. Definição do Modelo Econométrico

Conforme a metodologia adotada para estimação do modelo econométrico, foram definidas variáveis com potencial de influência na capacidade de pagamento dos entrevistados, considerando que a falta de capacidade de pagamento pode estar diretamente relacionada com a possibilidade de o produtor se tornar inadimplente, minimizada, portanto, a perspectiva do não pagamento ocorrer em função da vontade do devedor, até pela falta de elementos que possibilitassem tal avaliação.

Como as variáveis explicativas possuem identidade de acordo com o grupo a que pertencem, foram adotados alguns passos com vistas ao ajustamento do modelo de regressão logística que é sensível à colinearidade entre as variáveis, conforme Hair *et al.* (1998). Tal ocorrência pode ocasionar estimativas extremamente exageradas dos coeficientes de regressão, conforme Hosmer & Lemeshow (1989). Em função disso, o primeiro ajuste realizado foi a identificação da correlação simples, dois a dois, entre os regressores. Com base nesse método foi realizada a maior parte das exclusões de variáveis.

Das dezenove variáveis inicialmente definidas, sete foram excluídas, conforme detalhamento do Quadro 2.

**Quadro 2.** Variáveis eliminadas do modelo.

Temática	Observações
Escolaridade do produtor	Elevada correlação (de 0,77) com a variável “categoria do produtor”.
Área plantada	Elevada correlação (de 0,79) com a variável “categoria do produtor”.
Cultura explorada	Cerca de 80% dos entrevistados exploram manga e/ou uva, o que representa pouca variabilidade na amostra.
Opinião do produtor com respeito à tecnologia usada na propriedade (se tradicional, moderna ou avançada)	Alta correlação (de 0,64) com a variável “categoria do produtor”.
Possuir packing house	Elevada correlação (de 0,73) com a variável “categoria do produtor”.
Opinião do produtor sobre a suficiência do crédito	Correlação perfeita (de 1,00) com a variável “opinião sobre a adequabilidade do crédito”.
Opinião do produtor sobre a oportunidade do crédito	Correlação perfeita (de 1,00) com a variável “opinião sobre a adequabilidade do crédito”.

**Fonte:** Elaboração própria.

É importante acrescentar que, em comparação com as variáveis excluídas em função do elevado grau de correlação, optou-se pela utilização das variáveis “categoria do produtor” e “opinião do produtor sobre a adequabilidade do crédito”, já que, ex-ante, considerou-se que estas são mais relevantes na explicação da inadimplência.

As doze variáveis que foram mantidas encontram-se relacionadas no Quadro 3, que traz um resumo das informações sobre cada uma delas.

**Quadro 3.** Variáveis selecionadas para o modelo.

COD	Discriminação	Característica	Valores atribuídos para a tabulação dos dados
VD	Inadimplência	Situação das operações em ser	1: inadimplente; 0: caso contrário.
V1	Categoria do produtor	Se o produtor é de micro, pequeno, médio ou grande porte	0: micro ou pequeno; 1: médio; 2: grande.
V2	Idade do produtor	Ano de nascimento do produtor	0: antes de 1920; 1: 1921-40; 2: 1941-60; 3: 1961-80; 4: 1981-2000.
V3	Assentado de reforma agrária	Se o produtor é assentado de reforma agrária	1: assentado; 0: caso contrário.
V4	Associado	Se o produtor é vinculado às diversas formas de organização de produtores	1: associado; 0: caso contrário.
V5	Relacionamento com órgãos de pesquisa	Nível de relacionamento com órgãos governamentais de pesquisa	0: ruim; 1: regular; 2: ótimo.
V6	Assistência técnica	Receber assistência técnica de boa/excelente qualidade	1: possuir assistência técnica, própria e/ou de terceiros, de qualidade boa/excelente; 0: caso contrário.
V7	Realizar atividades extra-rurais	Realizar outras atividades (comerciante, profissional liberal, industrial, funcionário público ou outro)	1: realiza; 0: caso contrário.
V8	Reaplicação dos lucros na atividade	Destino dos lucros gerados pela produção	1: reaplica; 0: caso contrário.
V9	Experiência com outros agentes financeiros	Experiência com outros agentes financeiros	Contínuo: número de agentes financeiros com os quais o produtor teve experiência além do BNB.
V10	Número de vezes em que opera com o BNB	Número de vezes que o produtor opera com o BNB	1: uma vez; 2: duas vezes; 3: três vezes; 4: quatro vezes; 5: cinco vezes; 6: seis vezes ou mais.
V11	Opinião sobre a adequabilidade do crédito	Opinião do produtor sobre se o crédito foi ou não adequado	1: adequado; 0: caso contrário.
V12	Não realização das práticas agrícolas projetadas	Não realização das práticas agrícolas projetadas	1: não realizou; 0: caso contrário.

**Fonte:** Elaboração própria.

### 5.3. Estimação do Modelo Econométrico

Mediante a utilização do método da Máxima Verossimilhança e através do software Eviews 6.0, estimou-se o modelo econométrico cuja estatísticas estão descritas na Tabela 8.

**Tabela 8.** Estatísticas do modelo estimado.

COD	Variáveis explicativas	Coefficiente	Desvio padrão	Significância
C	Constante	1,0047	2,049	0,6240
V1	Categoria do produtor	3,5474	1,281	0,0056
V2	Idade do produtor	-1,0312	0,557	0,0641
V3	Assentado de reforma agrária	6,8822	2,778	0,0132
V4	Associado	-2,5052	1,177	0,0332
V5	Relacionamento com órgãos de pesquisa	-0,0037	0,002	0,0746
V6	Assistência técnica	-2,1852	1,476	0,1387
V7	Realizar atividades extra-rurais	3,9449	1,570	0,0120
V8	Reaplicação dos lucros na atividade	-5,0460	1,680	0,0027
V9	Experiência com outros agentes financeiros	3,2257	1,078	0,0028
V10	Número de vezes em que opera com o BNB	1,0716	0,371	0,0039
V11	Opinião sobre a adequabilidade do crédito	-3,7450	1,242	0,0026
V12	Não realização das práticas agrícolas projetadas	5,7389	2,173	0,0083

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

A estimação atingiu convergência após sete iterações calculadas pelo software. A estatística LR foi estimada em 46,5197. Assim, rejeita-se a hipótese de nula de que todos os coeficientes sejam simultaneamente iguais a zero, com probabilidade 5,66E-06.

Mediante os cálculos econométricos, a estatística  $R^2$  de McFadden foi equivalente a 0,4947, significando que o modelo explica cerca de 50% das observações, considerada como medida razoável de qualidade do ajustamento. Entretanto, de acordo com Gujarati (2006), em modelos com regressando binário, a qualidade do ajustamento não tem importância relevante. Segundo o autor, mais importante seria a verificação dos sinais dos coeficientes de regressão e sua significância estatística e/ou prática.

Ainda segundo Gujarati (2006), os coeficientes estimados pelo modelo Logit não medem a influência direta das variáveis explicativas sobre a variável dependente, sendo necessário o cálculo do efeito marginal, que mostra a variação absoluta na variável dependente como consequência de uma variação unitária na variável explicativa, tudo o mais constante.

Cada coeficiente angular apresentado na Tabela 8 mede a variação do Logit estimado ( $Li$ ) para uma variação unitária no valor de cada regressor, mantidos todos os demais constantes. Assim, o coeficiente de V1, de +3,55, significa que com o aumento de uma unidade nessa variável, o Logit estimado aumenta, em média, cerca de 3,55 unidades, sugerindo ainda uma relação positiva entre os dois. Essa interpretação mecânica, no entanto, não se reveste de muito significado analítico, a não ser pela interpretação do sinal do regressor.

A interpretação que mais faz sentido, do ponto de vista quantitativo, dá-se em termos das chances que são obtidas tomando-se o antilogaritmo do coeficiente angular. No caso da variável V8, por exemplo, referente à reaplicação dos lucros na atividade, obtém-se o valor de 155,4053 ( $=e^{5,046}$ ), sugerindo que entre os produtores que reaplicam os lucros na própria atividade, a probabilidade de não se tornarem inadimplentes (uma vez que o coeficiente do regressor tem sinal diferente do sinal do regressando) é 155 vezes superiores (*coeteris paribus*), representando um dos efeitos mais significativos, conforme poderá ser visto na Tabela 9, que traz os valores do antilogaritmo de cada um dos estimadores.

**Tabela 8.** Estatísticas do modelo estimado.

COD	Variáveis explicativas	Coefficiente	Antilog
-----	------------------------	--------------	---------



V1	Categoria do produtor	-1,0312	34,7238
V2	Idade do produtor	6,8822	2,8045
V3	Assentado de reforma agrária	-2,5052	974,7909
V4	Associado	-0,0037	12,2456
V5	Relacionamento com órgãos de pesquisa	-2,1852	1,0037
V6	Assistência técnica	3,9449	8,8923
V7	Realizar atividades extra-rurais	-5,0460	51,6701
V8	Reaplicação dos lucros na atividade	3,2257	155,4053
V9	Experiência com outros agentes financeiros	1,0716	25,1717
V10	Número de vezes em que opera com o BNB	-3,7450	2,9200
V11	Opinião sobre a adequabilidade do crédito	5,7389	42,3085
V12	Não realização das práticas agrícolas projetadas	3,5474	310,7227

**Fonte:** Elaboração própria, através de pesquisa direta do ETENE, realizada em setembro de 2003.

Na variável “categoria do produtor”, o coeficiente positivo confirma a expectativa de que, à medida que aumenta o porte do produtor rural, eleva-se também a probabilidade de que o mesmo seja inadimplente. Há, no entanto, uma exceção, relacionadas com os pequenos produtores assentados da reforma agrária, como se verificará.

A relação entre a “idade do produtor” e a probabilidade de inadimplência, é estabelecida a partir dos sinais e valores do coeficiente da variável V2. Os cálculos mostram que existe uma relação inversa entre o sinal do regressor e do regressando, denotando que a experiência adquirida pelos produtores com o passar do tempo de vida pode exercer influência sobre a sua capacidade de geração de receitas, com reflexos na sua postura perante a relação com financiadores. A influência positiva sobre a situação de normalidade de suas dívidas pode ser reflexo desse comportamento.

O fato de ser produtor de micro ou pequeno porte, para os assentados da reforma agrária não permite uma análise semelhante à que foi estabelecida para a variável relacionada com porte do produtor (V1). A condição de assentado da reforma agrária, de acordo com os cálculos econométricos, não só é um fator de elevação da probabilidade de inadimplência, como também revela ser a variável com maior efeito marginal sobre o regressando.

Possuir relacionamento associativo, fazer uso de assistência técnica e relacionar-se com órgãos de pesquisa, são redutores da probabilidade de que os produtores venham a se tornar inadimplentes. O efeito marginal sobre a probabilidade de que os produtores venham a honrar seus compromissos referentes a financiamentos rurais, entre esses regressores, é maior para os produtores com melhor relacionamento associativo. Vale salientar, porém, que a variável “assistência técnica” é significativa apenas a 15%, enquanto a variável “relacionamento com órgãos de pesquisa” é significativa a 10%.

A realização de atividades extra-rurais entre os produtores do Pólo é apontada como bastante prejudicial à adimplência, observando-se o sinal e o efeito marginal da estimativa do regressor sobre a variável dependente.

O modelo confirma, por outro lado, que é salutar para mitigação de prováveis riscos de inadimplência, a possibilidade do relacionamento do produtor com outros agentes financeiros, além do BNB, no suprimento de suas necessidades de recursos. Nada obstante seja o BNB detentor exclusivo dos recursos do FNE, tidos como os mais adequados para a atividade, é importante a busca de outras alternativas de financiamento para os fruticultores do Pólo. Nesse sentido, a maior participação do Banco do Brasil e do BNDES (inclusive de forma indireta) nos financiamentos deveria ser estimulada.

A expectativa com relação ao número de vezes em que o produtor realizou operações de crédito com o BNB era no sentido de que quanto maior o relacionamento, menor a

probabilidade de inadimplência. A estimação, entretanto, mostra que esse é um ponto de vista equivocado. O aumento no número de vezes em que operou com o banco é tido com um fator de elevação da probabilidade de inadimplência, apesar de ser um fator pouco significativo, de acordo com seu efeito marginal sobre o regressando

Já esperava-se que o fato de o produtor ter opinião positiva a respeito da adequabilidade do crédito (variável V11) fosse um fator contribuinte para a redução da probabilidade de inadimplência. A estimação confirma isso, revelando também um efeito marginal significativo do regressor dessa variável, em relação à probabilidade de inadimplência. Esse resultado, aparentemente natural, pode remeter para a importância da necessidade de adoção de uma postura preventiva, do ponto de vista do acompanhamento da elaboração e implementação correta e oportuna dos planos de custeio e investimento dos produtores rurais que se habilitam ao crédito no BNB. O resultado de sinal do estimador e do efeito marginal da variável V12 (“não realização das práticas agrícolas projetadas”) confirmam esse prognóstico natural e aumentam a importância da adoção da postura recomendada.

## 6. CONCLUSÕES

A participação do crédito agrícola no Pólo Petrolina-Juazeiro é relativamente baixa, em comparação com o potencial de investimentos existente. Não obstante ao volume de recursos disponibilizados, outro fenômeno constatado no Pólo é a questão da inadimplência nos financiamentos rurais. Nesse sentido, sobram motivos para a busca de soluções que possam prevenir o problema e atenuar suas conseqüências. A importância sócio-econômica do Pólo, irradiador de efeitos positivos regionais e nacionais, e que interliga produtivamente o centro da região semi-árida no Nordeste do país com o mercado global, já seria motivo suficiente para a iniciativa da reversão dessa questão.

De acordo com a análise descritiva de informações extraídas mediante aplicação de pesquisa de campo, identificou-se no Pólo a predominância da propriedade da terra pelos próprios produtores e um razoável nível de escolaridade entre os entrevistados (exceção feita aos assentados da reforma agrária). Os recursos naturais são abundantes e adequados à atividade. É boa também a oferta de outros fatores de produção.

Predomina a exploração da manga e da uva, como principais atividades geradoras de receitas. A relação com um mercado competitivo levou o Pólo à adoção de práticas tecnológicas e mercadológicas consideradas adequadas para a atividade.

O acesso ao crédito é um dos principais problemas apontados pela pesquisa. Para os produtores que já realizaram financiamentos com o BNB, apesar de adequado e oportuno, o crédito apresenta-se insuficiente.

Entre os principais limitadores da oferta de crédito, pode estar a elevada inadimplência dos produtores do Pólo. Essa ocorrência prejudica a oferta de novos créditos aos próprios clientes (principalmente para os custeios de safras), pelas condicionantes normativas vigentes.

Para a identificação dos principais fatores relacionados com a inadimplência, utilizou-se o modelo econométrico Logit que, mediante a estimação de regressão linear, identifica a probabilidade de inadimplência associada a alguns fatores sugeridos como variáveis explicativas do modelo.

Em decorrência dos resultados dessa aplicação, constatam-se os seguintes fatores que se relacionam diretamente com a inadimplência: aumento do porte do produtor (exceto no caso dos pequenos assentados de reforma agrária), realizar atividades extra-rurais e não realizar as práticas agrícolas projetadas. De maneira inversa, relacionam-se os seguintes

fatores: maior idade do produtor, ser associado, ter bom relacionamento com órgãos de pesquisa e de assistência técnica, reaplicar os lucros na atividade, ter experiência de crédito com outras instituições financeiras, ser principiante na obtenção de financiamentos, e ter crédito adequado.

Entretanto, conhecidas as condições de exploração das atividades agrícolas no Pólo, com base na tabulação de resultados dos levantamentos de campo através da análise descritiva e do estudo sobre os principais fatores relacionados com a inadimplência, sugere-se a utilização de alguns desses fatores entre os parâmetros de avaliação de risco de crédito dos bancos, atribuindo pesos diferenciados àqueles que interferem na probabilidade de inadimplência dos produtores, apesar da expectativa de que apenas a adoção dessa medida não seja suficiente para o início da desejada expansão segura da participação do crédito rural nos investimentos do Pólo.

Nesse trabalho, por exemplo, não foram realizadas análises sobre a utilização de seguros agrícolas para os produtores do Pólo. Porém, o estudo da possibilidade de utilização desse mecanismo como alternativa para redução do risco de inadimplência e, por conseguinte, como indutor da oferta de crédito ou facilitador da sua concessão mediante a diminuição aceitável de exigências, do ponto de vista normativo, poderia significar um passo importante na busca de soluções para os entraves à expansão do crédito.

A adoção dessas medidas pode dar início a um novo ciclo de eficiência e expansão produtiva no Pólo, com importantes reflexos, inclusive na redução dos desperdícios atualmente praticados com o crédito rural da forma como é utilizada.

A manutenção da problemática atual do crédito no Pólo Petrolina-Juazeiro não deveria interessar a ninguém. É necessário que planos sejam colocados em prática, no sentido de se buscar, de maneira responsável e construtiva, uma solução racional e justa, com a participação e envolvimento dos produtores, dos bancos, da sociedade e do Governo.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, P.F.C. O crédito rural e sua distribuição no Brasil. **Estudos Econômicos**, v.13, n.2. São Paulo, 1983. p.323-48.
- ARAÚJO, P.F.C.; SHUH, G.E. (eds.). **Desenvolvimento da agricultura: análise de política econômica**. São Paulo: Pioneira, 1977.
- ARAÚJO, U. M. **O problema da assimetria da informação no crédito rural: inadimplência e um modelo para classificação do grau de risco das propostas de empréstimos no Banco do Brasil**. Tese (Doutorado). Piracicaba: ESALQ, 1995. 85p.
- ARRAES, R.A., TELES, V.K. Trajetória recente da inadimplência rural: Nordeste versus Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v.30, n.esp. Fortaleza, 1999. p.402-418.
- BCB, Banco Central do Brasil. **Anuário estatístico do crédito rural**. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?RELRURAL> Acessado em fevereiro, 2008.
- BNB, Banco do Nordeste do Brasil. **Programação anual do FNE**. Disponível em: [http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/sobre\\_nordeste/fne/docs/programacao\\_fne\\_2008.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/sobre_nordeste/fne/docs/programacao_fne_2008.pdf) Acessado em fevereiro, 2008.
- BRANDT, S.A. *et al.* A estrutura da demanda de crédito rural: uma análise preliminar de séries temporais. **Revista de Economia Rural**, v.22, n.1. Brasília, 1984. p.123-131.
- CARDOSO, J.L. Relação entre financiamento e estrutura produtiva no espaço rural brasileiro: análise da distribuição no sub-setor de culturas. **Revista de Economia Rural**. Brasília, 1993. 177p.

- CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/> Acessado em fevereiro, 2008.
- DEVANY, A.S. Comment on modeling in banking firm: a survey. **Journal of Money, Credit and Banking**, n.16, 1984, p.603-609.
- DIÁRIO DE PERNAMBUCO. Caderno de Economia, p.B-3, 22/02/2006.
- DIAS, G.L.S. Mobilização de Poupança e o Financiamento do Setor Agrícola. **Relatório de Resultados**, n.5, Piracicaba: FEALQ/CEPEA, 1991. 18p.
- DONALD, G. **Credit for small farmers in developing countries**. Boulder, Colorado: Westview Press, 1976.
- FAVERET, P. F. Evolução do crédito rural e tributação sobre alimentos. **BNDES Setorial**, n.16. Rio de Janeiro: BNDES, setembro de 2002. p.31-56.
- GATTI, E.U. *et al.* Análise do perfil distributivo do crédito rural no Brasil, 1969-90. **Agricultura e São Paulo**, v.40, t.1, São Paulo, 1993. p.65-99.
- GUJARATI, D.N. **Econometria básica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Corpust, 2006.
- HAIR, J.F. *et al.* **Multivariate data analysis**. 5.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.
- HOFFMAN, R., KAGEYAMA, A.A. Crédito rural no Brasil: concentração regional e por cultura. **Revista de Economia Rural**, v.25, n.1. Brasília, 1987. p.31-50.
- HOSMER, D.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. New York: John Wiley & Sons, 1989.
- JORNAL DO COMMERCIO. Caderno de Economia, p.2, Coluna JC Negócios, 20/11/2005. \_\_\_\_\_ . Caderno de Economia, 01/07/2007.
- LEI Nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L7827.htm> Acessado em fevereiro, 2008.
- LEMOS, J.J.S.; KHAN, A.S. Avaliação dos efeitos da concentração do crédito rural e da terra na produção agropecuária brasileira: uma aplicação dos índices de entropia. *In:* **Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 22. Brasília: SOBER, 1984. p.76-81.
- LIMA, M.F.N. **Crédito rural no Brasil: crise e reestruturação de 1986 a 1997**. Dissertação (Mestrado). Fortaleza: UFC, 2000.
- LIMA, R. A de S. Informação, capital social e mercado de crédito rural. Tese (Doutorado). Piracicaba: ESALQ, 2003. *Apud:* ARAÚJO, U. M. **O problema da assimetria da informação no crédito rural: inadimplência e um modelo para classificação do grau de risco das propostas de empréstimos no Banco do Brasil**. Tese (Doutorado). Piracicaba: ESALQ, 1995. 85p.
- MCR, Manual do Crédito Rural. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/NXT/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=nmsDenoMCR:idxDenorMCR> Acessado em fevereiro, 2008.
- MEYER, R.L. *et al.* Mercado de crédito rural e pequenos agricultores no Brasil. *In:* ARAÚJO, P.F.C.; SHUH, G.E. (eds.). **Desenvolvimento da agricultura: análise de política econômica**. São Paulo: Pioneira, 1977.
- MOLINAR, E.C.B. **O crédito rural no Brasil: relação com a modernização da agricultura e aspectos distributivos**. Dissertação (Mestrado). Piracicaba: USP/ESALQ, 1984. 163p.
- NORUSIS, M.J. **SPSS for Windows: base system user's guide**, release 6.0. 1993.
- PAIVA, R.M. O Processo de modernização agrícola e dualismo em desenvolvimento. *In:* **II Encontro Anual da ANPEC**. Minas Gerais: ANPEC, 1974.
- PARENTE, S. **Políticas públicas e sustentabilidade**. 2005.
- PINTO, L.C.G. Notas sobre a política agrícola brasileira. **Encontros com a civilização brasileira**, n.7, 1979. p.193-206.

- \_\_\_\_\_. Grupos de Interesse e Crédito Rural no Brasil. **Revista de Economia Rural**, v.19, n.esp.. Brasília, 1981. p.65-83.
- REGO, A.J.C.; WRIGHT, C.L. Uma análise da distribuição do crédito rural no Brasil. **Revista de Economia Rural**, v.19, n.2. Brasília, 1981. p.217-38.
- RESOLUÇÃO Nº 2.682, Conselho Monetário Nacional/Banco Central do Brasil, de 21 de dezembro de 1999. Disponível em:  
<http://www.fiscosoft.com.br/indexsearch.php?PID=81080> Acessado em fevereiro, 2008.
- RODRIGUES JUNIOR, S. A questão da distribuição de riqueza. *In: **Simpósio sobre Crédito Rural e a Nova República***. Brasília: Coordenadoria de Publicações da Câmara dos Deputados, 1986. p.234-45.
- SANTIAGO, M.M.D.; SILVA, V. A política de crédito rural brasileira e o endividamento do setor agrícola: antecedentes e desdobramentos recentes. **Agricultura São Paulo**, 46(2). São Paulo, 1999. p.47-69.
- SANTOS, *et al.* Fruticultura nordestina: desempenho recente e possibilidades de políticas. **Série Documentos do ETENE**, 15. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.
- SAYAD, J. Crédito rural no Brasil. **Relatório de pesquisa**, n.1. São Paulo: USP/IPE, 1978.
- \_\_\_\_\_. Planejamento, crédito e distribuição de riqueza. *In: **IV Encontro Nacional de Economia***. Guarujá: ANPEC, 1976.
- SAYLOR, R.G.; ARAÚJO, P.F.C.; NEVES, E.M. Crédito e agricultura de subsistência: alguns instrumentos de análise. **Revista de Economia Rural**, v.13, n.1. Brasília, 1974. p.121-35.
- SHARMA, S. **Applied multivariate techniques**, New York: John Wiley & Sons, 1996.
- SHIROTA, R. **Crédito Rural no Brasil: subsídio, distribuição e fatores associados**. Dissertação (Mestrado). Piracicaba: USP/ESALQ, 1988. 229p.
- SILVA, Z.P. **Uso e eficiência do crédito rural e dos fatores de produção: Jardinópolis e Guairá, São Paulo, ano agrícola 1971/72**. Dissertação (Mestrado). Piracicaba: USP/ESALQ, 1973.