

Uma análise do acesso ao crédito rural para as unidades produtivas agropecuárias do Estado de São Paulo: um estudo a partir do LUPA

Gabriela dos Santos Eusébio*
Universidade de São Paulo (USP)

Rudinei Toneto Jr.
Universidade de São Paulo (USP)

Resumo

O artigo busca compreender e mensurar as características dos produtores rurais que ampliam a probabilidade para que o mesmo tenha acesso ao crédito rural. Utiliza-se o modelo de estimação *probit* com informações retiradas do Levantamento das Unidades Produtivas Agropecuárias (LUPA) do Estado de São Paulo (2007/2008), que abrange todas as UPAs pertencentes aos 645 municípios do estado. Os resultados mostram que o fato do produtor pertencer a alguma cooperativa, associação e sindicato eleva a probabilidade de obter crédito. Outro resultado importante é o impacto positivo causado na probabilidade de obter crédito pela unidade possuir escrituração contábil. Além disso, pequenos produtores apresentam probabilidade menor de obter crédito rural.

Palavras chaves: microeconometria, crédito rural, *probit*

Abstract

This paper aims to understand and measure the characteristics of farmers that enhance the probability that it has access to rural credit. We use the probit model estimation with information from the Survey of Agricultural Production Units (LUPA) of São Paulo (2007/2008), which covers all 645 municipalities belonging to PSUs in the state. The results show that the producer actually belong to any cooperative association and the union raises the likelihood of obtaining credit. Another important result is the positive impact caused the likelihood of obtaining credit for the unit has bookkeeping. Moreover, small producers have lower probability of getting rural credit.

Key-words: microeconomic, rural credit, probit

JEL: C21, Q1, Q14

Área 10 – Economia Agrícola e do Meio Ambiente

* A primeira autora é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. E-mail: gabyse@fearp.usp.br. O segundo é professor titular do Departamento de Economia da Universidade de São Paulo. E-mail: rtoneto@fearp.usp.br. End: Av. Bandeirantes 3900, jardim Monte alegre, CEP 14040-905. Ribeirão Preto. Possíveis erros e omissões são da responsabilidade dos autores. Os autores agradecem à CAPES pelo apoio financeiro a pesquisa.

Introdução

O acesso ao crédito é um importante fator para possibilitar o crescimento das empresas e uma melhor gestão dos recursos. Ao longo de muitos anos, um dos grandes entraves ao desenvolvimento da economia brasileira foi, certamente, a questão do crédito e do financiamento. O mercado de crédito brasileiro podia ser caracterizado por sua fragilidade, por apresentar um nível de desenvolvimento pouco elevado e por ser substancialmente reduzido em comparação aos mercados estrangeiros. Os custos e os prazos dos empréstimos são bastante inadequados, caracterizando-se por elevadas taxas de juros e concentração de operações no curto prazo. Note-se que esta situação parece não se adequar ao elevado grau de sofisticação do sistema financeiro brasileiro, o amplo espectro de instituições com elevada solidez e rentabilidade.

Este fato pode ser explicado por um conjunto de fatores macro e microeconômicos. Como fator macroeconômico, pode-se destacar a histórica instabilidade da economia brasileira, assim como de suas instituições e as altas taxas de juros praticadas no país. Já como fator microeconômico, vale ressaltar a fraca estrutura empresarial brasileira e os incentivos à informalidade, problemas legais e de *enforcement* das leis, como morosidade e a incerteza sobre as decisões judiciais (Pinheiro, 2003), a dificuldade de acesso a informações acerca das empresas e de pessoas físicas (falta de transparência e ausência de um sistema de informações positivas), dentre outros aspectos.

Vale destacar que nos últimos anos verificou-se uma significativa elevação do crédito no país. A relação crédito/PIB saltou de um valor em torno de 25% em 2002 para mais de 41% em 2008. Este aumento decorreu de uma série de fatores: consolidação da estabilidade econômica, tendência de queda da taxa de juros, mudanças institucionais importantes (crédito consignado, reforma do Sistema Financeiro Imobiliário, entre outros), retomada do crescimento econômico, e outros aspectos que facilitaram e estimularam a ampliação do crédito. Apesar disso, a oferta de crédito no país ainda é baixa comparativamente a outros países.

O mercado de crédito apresenta uma série de especificidades que o diferencia de outros mercados. A principal delas refere-se à existência de informações assimétricas entre as partes envolvidas, o que resulta em problemas para o mercado financeiro, o de seleção adversa e risco moral. Esses problemas prejudicam as transações financeiras, uma vez que elevam seus custos, inviabilizando alguns tipos de operações e, conseqüentemente, gerando racionamento de crédito.

Dessa maneira, pode ser atribuído ao setor financeiro, um caráter conservador, que exclui importantes segmentos que não são capazes de atender os critérios de garantias, ou que apresentem custos elevados de verificação, como as microempresas, atividades do setor informal e do setor agrícola.

Para o meio rural, o crédito possibilita o investimento em insumos básicos da atividade, o acúmulo de capital humano e fixo, a incorporação de novas tecnologias, a regularização do seu fluxo de consumo pessoal frente à sazonalidade da produção rural, entre outros aspectos. Por outro lado, a dificuldade de obtenção de informações e as características do meio rural dificultam a concessão do crédito tendo em vista os maiores riscos envolvidos, fazendo com que uma pequena parcela dos produtores tenha acesso ao financiamento. Compreender as características dos produtores que conseguem acessar o crédito pode facilitar o desenho de políticas e instrumentos que ampliem o acesso dos demais produtores, colaborando para a geração de renda e redução das desigualdades no meio rural.

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho se concentra em verificar quais características dos produtores rurais são determinantes ou ampliam a probabilidade para que o mesmo tenha acesso ao crédito rural. O trabalho se baseou nos indicadores do LUPA (Levantamento da Unidades Produtivas Agropecuárias) do Estado de São Paulo, realizado em 2007/2008 pelo Instituto de Economia Agrícola.

De acordo com a teoria econômica, variáveis como tamanho da propriedade, transparência na gestão e melhorias em níveis de produtividade impactam de maneira positiva na obtenção de crédito pelos produtores. Baseado nisso, o trabalho procurou testar o impacto de algumas variáveis relacionadas a esses fatores no acesso ao crédito, por parte de produtores agropecuários do Estado de São Paulo. Com este intuito, foram utilizadas as variáveis estrato de terra, relacionada com o tamanho da unidade produtiva, a variável possuir escrituração contábil, que está relacionada com transparência de gestão, a variável ter assistência técnica oficial, que está relacionada com produtividade, e variáveis com informações sócio-econômicas dos proprietários, que estão relacionadas com a sua qualidade de gestão.

Os resultados mostram que a existência de escrituração contábil aumenta a probabilidade de o produtor obter crédito rural, e que o impacto causado quando um produtor não tem a escrituração e passar a ter é elevado. Além disso, vale ressaltar o fato de que produtores que participam de associações, cooperativas ou sindicatos, apresentam uma maior probabilidade de obterem crédito rural.

O trabalho se divide em quatro seções além dessa introdução. A seção dois discute a questão do acesso ao crédito no meio rural. Na seção três é apresentado o método de estimação e na seguinte é apresentada a base de dados e os resultados das estimações. A seguir são apresentadas as conclusões e referências bibliográficas.

A questão do acesso ao crédito rural

De acordo com Levine (1997), o sistema financeiro afeta o crescimento econômico, uma vez que reduz os custos de transação e informação, além de desempenhar as funções de levantamento de fundos, amenização de riscos, seleção de clientes e direcionamento de recursos para projetos mais rentáveis. Ao cumprir essas funções, o sistema financeiro se torna responsável por uma maior eficiência alocativa, além de possibilitar acumulação de capital e inovação tecnológica, ao alterar a taxa de poupança e realocá-la.

Quando falamos do setor rural, os mesmos argumentos encontrados em Levine (1997), que justificam a visão de que o sistema financeiro tem impactos positivos sobre o crescimento econômico, são aplicáveis. A acumulação de capital e a inovação tecnológica são fatores determinantes para o crescimento do setor rural, e o setor financeiro tem um papel primordial nesse processo, por levantar fundos, mobilizar poupança, facilitar o planejamento das atividades, e permitir o acesso á melhores tecnologias e aproveitamento de melhores oportunidades econômicas.

Para o setor agrícola, o crédito se torna um importante instrumento para o desenvolvimento do setor, uma vez que possibilita o investimento em insumos básicos da atividade, como capital humano e fixo, viabilizando assim o processo de produção e de inovação do setor. Além desses motivos, o crédito também traz outros benefícios para o produtor, que não estão diretamente relacionados com a produção, como por exemplo, permitindo a regularização do seu fluxo de consumo pessoal, por meio da compatibilização de seu fluxo de renda contínuo ou sazonal.

Quando o financiamento é para o setor agrícola, as dificuldades enfrentadas para se ter acesso ao crédito são ainda mais representativas, uma vez que o setor apresenta uma série de características que o tornam mais arriscados do ponto de vista dos emprestadores. Segundo Yaron (1997), os aspectos que dificultam o alcance do meio rural pelo sistema financeiro tradicional são: a renda da população rural tende a ser menor em relação à urbana, operações em baixa escala, a baixa densidade demográfica, ausência de colateral (garantias de um empréstimo), mercados fragmentados e isolamento, o que cria barreiras às informações e limita a diversificação de riscos, sazonalidade e elevada flutuação da renda.

Spolador (2001) afirma que algumas das características que dificultam o crédito para a agricultura são: riscos climáticos, custos de transações, volatilidade nos preços dos produtos agrícolas e assimetria de informações. De acordo com Acevedo e Delgado (2002), além desses problemas, o mercado financeiro rural está sujeito a obstáculos como: riscos elevados e dificuldades para diversificá-los, altos custos de transação para credores e devedores, dificuldade em diluir os altos custos fixos da infraestrutura financeira e a falta de produtos financeiros e não financeiros adequados às necessidades do setor.

Ao tentar minimizar o problema de informações assimétricas, o sistema financeiro utiliza mecanismos de seleção e monitoramento dos tomadores, que resulta em contratos complexos e exigências de garantias que acabam aumentando os custos de transação e operacionais, ameaçando a sustentabilidade financeira de longo prazo das instituições. Esses fatores têm elevado impacto nas decisões de concessão de crédito e na avaliação dos riscos, aumentando o custo relacionado á empréstimos de pequena magnitude, principalmente aos requeridos pelos pequenos produtores rurais.

Para Khandker & Faruquee (2001), tanto o crédito formal como o informal são de grande importância para a agricultura, uma vez que capitaliza os agricultores e os estimulam à investir em novas tecnologias, facilitando o consumo por meio da viabilização do capital de giro, e assim, reduzindo a necessidade de recursos pessoais voltados para esse propósito. Ao estimarem a efetividade do *Agricultural Development Bank of Pakistan* (ADBP) como sistema de distribuição de crédito e utilizando dados das famílias rurais paquistanesas, os autores mostraram que essa distribuição tinha impacto positivo para a prosperidade das famílias, e este impacto mostrou-se mais elevado para os pequenos proprietários, porém o estudo mostra também, que o maior volume dos recursos foi repassado para os grandes proprietários.

Em seu estudo, Assunção e Chein (2007) analisam o comportamento recente do racionamento de crédito rural para a população brasileira. Os autores relacionam o conceito de racionamento à correlação existente entre riqueza e escolhas, ou seja, se a riqueza tem grande influência nas escolhas das famílias, então o racionamento é ativo. Utilizando dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000, os autores concluem que o racionamento de crédito é ativo em todas as regiões do país, e que melhorias nas condições de acesso das famílias rurais são necessárias. Os autores, entretanto, questionam a capacidade de políticas de crédito em resolver o problema, uma vez que os resultados de testes empíricos demonstram que as áreas com maior expansão do crédito bancário, foram justamente as que enfrentaram maior racionamento no período.

Os autores Kroth, Dias e Giannini (2006) sugerem, em seu estudo que, a busca pelo melhor método para desenvolver um setor que apresenta mais riscos complexos do que os encontrados em outros setores e que é estratégico para as metas econômicas do país resulta em debates sobre temas relevantes ao país como a necessidade de subsídios para o setor rural, como devem ser geridos os financiamentos e se o crédito rural é

capaz de sanar os problemas de produção, produtividade, e se realmente é efetivo em trazer retornos à sociedade.

Na tentativa de resolver os principais pontos do debate sobre a efetividade do crédito rural, Kumar (2005) argumenta que os governos, em geral, adotam políticas que combinem direcionamento setorial de crédito (controles de quantidade), taxas de juros abaixo das taxas de mercado e programas governamentais canalizados por meio de bancos públicos. Em geral, essas políticas aumentam o volume de recursos destinados ao setor rural, porém essas políticas não possuem mecanismos visando à recuperação dos empréstimos concedidos, o que afeta negativamente investimentos de longo prazo no setor.

O montante de recursos direcionados para o financiamento rural tem crescido de forma sistemática no país. Gasques e Spolador (2003) mostram que a média de recursos aplicados por ano, de 1990 a 1997, foi de R\$ 8 bilhões, e entre 1996 a 2001, atingiu R\$15 bilhões, “apesar desse aumento da quantidade de recursos para a agricultura por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural, o financiamento continua de acesso restrito e sendo um forte fator limitativo do desenvolvimento da agricultura no que se refere ao aumento da produção e às possibilidades de investimentos.” Este valor tem crescido e o estoque de financiamento rural no final de 2008 já atingia R\$106 bilhões, frente a R\$89 bilhões em 2007; ou seja, um aumento líquido da ordem de R\$17 bilhões no ano, de acordo com o Boletim do Banco Central do Brasil.

Apesar do aumento dos recursos destinados ao meio rural, um pequeno percentual de produtores utiliza o crédito rural.

Método: Probit

O modelo *probit* é um modelo de resposta binária, onde o interesse reside na probabilidade de resposta:

$$P(y=1 | x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)$$

Onde x representa o conjunto completo de variáveis explicativas, e G é uma função de distribuição cumulativa (fdc) normal padrão, assumindo valores estritamente entre zero e um, $0 < G(z) < 1$, para todos os números reais de z . A fdc G é expressa como uma integral dada por,

$$G(z) = \int_{-\infty}^z (2\pi)^{-1/2} \exp(-z^2/2) dv$$

O modelo *probit* é derivado de um modelo de variável latente ou não-observada subjacente. Seja y^* uma variável não-observada determinada por:

$$y^* = \beta_0 + x\beta + e, \quad y = 1[y^* > 0],$$

E a função $1[\cdot]$ é chamada de função indicadora, e assume o valor igual a um se $y^* > 0$, e igual a zero se $y^* \leq 0$. Assume-se e independente de x e e apresenta distribuição normal padrão.

Com base nessas hipóteses, a probabilidade de resposta de y , passa a ser:

$$P(y=1 | x) = P(y^* > 0 | x) = G(\beta_0 + x\beta)$$

Esta probabilidade nos dá a direção do efeito de x_j sobre $E(y^* | x)$. Contudo, a variável latente y^* raramente tem uma unidade de medida bem definida, assim as magnitudes de cada β_j não tem interpretação econômica.

Para extrair o efeito parcial das variáveis é preciso calcular as derivadas parciais:

$$\delta p(x) / \delta x_j = g(\beta_0 + x\beta) \beta_j, \quad \text{onde } g(z) = dG/dz(z).$$

No *probit* $G(\cdot)$ é uma função de distribuição cumulativa estritamente crescente, o efeito parcial de x_j sobre $p(x)$ terá o mesmo sinal de β_j .

A estimação do modelo *probit* é realizada por máxima verossimilhança. Como essa estimação é baseada na distribuição de y dado x , a heteroscedasticidade em $\text{Var}(y | x)$ é automaticamente considerada. Para obter o estimador de máxima verossimilhança, condicional nas variáveis explicativas, utilizamos a densidade y_i dado x_i :

$$F(y | x_i; \beta) = [G(x_i\beta)]^y [1-G(x_i\beta)]^{1-y}, \quad y = 0, 1,$$

A função log-verossimilhança da observação i é uma função dos parâmetros e dos dados (x_i, y_i) , e é obtida tomando o log da função acima, obtendo-se:

$$l_i(\beta) = y_i \log[G(x_i\beta)] + (1 - y_i) \log[1-G(x_i\beta)],$$

A função $G(\cdot)$ está estritamente entre zero e um no *probit*, $l_i(\beta)$ é bem definido para todos os valores de β . Em uma amostra de tamanho n , a log-verossimilhança é obtida pela soma de todos os $l_i(\beta)$. A estimação da máxima verossimilhança de β , representada por $\hat{\beta}$, que maximiza essa log-verossimilhança, e será o estimador *probit*.

Sob condições gerais, a estimação de máxima verossimilhança de amostras aleatórias é consistente, assintoticamente normal e assintoticamente eficiente.

A base de dados: o LUPA

Para identificar as características determinantes dos proprietários rurais e de suas propriedades para a obtenção de crédito, o trabalho se baseará em indicadores extraídos do levantamento de unidades de produção agrícola, LUPA.

O LUPA é um censo agropecuário realizado pelo Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, SAA. O projeto tem duas edições, uma realizada em 1995-1996 (PINO *et al.*, 1997) e a segunda em 2007-2008 (TORRES *et al.*, 2009), com o trabalho de campo sendo realizado pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, CATI, e o tratamento dos dados sob responsabilidade do Instituto de Economia Agrícola, IEA.

A unidade de levantamento é a unidade de produção agropecuária, UPA, que é definida como sendo um conjunto de propriedades agrícolas contíguas e pertencentes ao(s) mesmo(s) proprietário(s), localizadas inteiramente dentro de um município, com área total igual ou superior a 0,1 ha, e não destinadas inteiramente à lazer. (IEA). Uma UPA se aproxima do conceito de imóvel rural, não significando o mesmo quando o imóvel rural se estende por mais de um município, e neste caso cada parte localizada em um município é considerada uma UPA diferente, e quando não é possível levantar o imóvel rural como tal, sendo necessário agrupá-lo ou reparti-lo com outros. (IEA). O projeto LUPA abrangeu, em 2007, todas as UPAs pertencentes aos 645 municípios do estado de São Paulo, cobrindo as explorações vegetais e animais, mas excluindo as atividades de extrativismo.

O questionário LUPA apresenta dados sobre:

- Ocupação do solo, subdividindo a área total da UPA de acordo com a área ocupada com cultura perene, cultura temporária, pastagem, reflorestamento, vegetação natural, de descanso, vegetação de brejo e várzea, e complementar;
- Explorações vegetais, com dados sobre a área cultivada, produtividade, número de plantas, irrigação, arrendamento, produção de semente, colheita manual, colheita mecânica, plantio direto, cultivo orgânico ou transição;
- Mão-de-obra, classificando-a como familiar, permanente e temporária;
- Animais, máquinas e benfeitorias;

- Proprietário, com questões como: se reside na propriedade, seu nível de instrução, se é cooperado, associado ou sindicalizado, o percentual da sua renda correspondente à participação das atividades agrícolas;
- Administração e assistência técnica, com questões sobre utilização de crédito rural, utilização de seguro rural, disposição de energia elétrica, escrituração agrícola, recebimento de assistência técnica privada ou governamental, existência de computadores e possibilidade de acesso à internet;
- Tecnologia em explorações vegetais, como manejo integrado de pragas, hidroponia, sementes melhoradas, mudas legalizadas, adubação mineral, orgânica ou verde, práticas de conservação e análise de solo, e cultivo em estufas;
- Técnicas em pecuária e criações, como utilização de inseminação artificial, confinamento total ou semi-confinamento de bovinos, pastejo rotacionado, mineralização do rebanho, e vermifugação do rebanho;
- Atividades econômicas não agropecuárias, como esporte e lazer, extração mineral, hotel fazenda, Spas, pousadas, agroindústria, pesque-pague, restaurante, transformação artesanal, turismo rural e ecoturismo;

Analisando os dados agregados do LUPA, observa-se que os tamanhos de UPAs mais predominantes no estado, são aquelas entre 20 e 50 hectares, totalizando 23,95% das UPAs, e aquelas entre 10 e 20 hectares, com 22,55%. O tamanho da área das UPAs está dividido em quatorze estratos.

Tabela 1: Estrutura fundiária, Estado de São Paulo (2007/08)

ESTRATO	UPAs		Área	
	Número	Percentual	Hectare	Percentual
Área das UPAs com (0,1] ha	4,370	1.35	2,794.10	0.01
Área das UPAs com (1,2] ha	7,565	2.33	12,025.29	0.06
Área das UPAs com (2,5] ha	41,555	12.80	151,661.49	0.74
Área das UPAs com (5,10] ha	47,782	14.72	367,115.02	1.79
Área das UPAs com (10,20] ha	73,207	22.55	1,081,760.38	5.28
Área das UPAs com (20,50] ha	77,758	23.95	2,467,251.29	12.03
Área das UPAs com (50,100] ha	32,932	10.15	2,331,035.23	11.37
Área das UPAs com (100,200] ha	19,741	6.08	2,770,726.07	13.51
Área das UPAs com (200,500] ha	13,564	4.18	4,147,892.78	20.23
Área das UPAs com (500,1.000] ha	3,983	1.23	2,747,396.32	13.40
Área das UPAs com (1.000,2.000] ha	1,545	0.48	2,108,621.87	10.28
Área das UPAs com (2.000,5.000] ha	510	0.16	1,456,017.60	7.10
Área das UPAs com (5.000,10.000] ha	67	0.02	441,774.90	2.15
Área das UPAs acima de 10.000 ha	22	0.01	418,034.30	2.04

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI e IEA, Projeto LUPA.

A ocupação do solo no estado é predominantemente de áreas de pastagens e de cultura temporária, que compreende as terras ocupadas com lavouras que completam seu ciclo de vida durante uma única estação, perecendo depois da colheita, como o milho e a cana-de-açúcar, por exemplo. O percentual de ocupação do solo, no estado, é mostrado na tabela abaixo:

Tabela 2: Ocupação do solo, Estado de São Paulo (2007/08)

TIPO	UPAs		Área	
	Número	Percentual	Hectare	Percentual
Área com cultura perene	83,971	25.87	1,225,035	5.97
Área com cultura temporária	168,104	51.79	6,737,699	32.86
Área com pastagem	234,148	72.13	8,072,849	39.37
Área com reflorestamento	43,906	13.53	1,023,158	4.99
Área com vegetação natural	155,211	47.82	2,432,912	11.87
Área de vegetação de brejo e várzea	64,242	19.79	294,754	1.44
Área em descanso	25,806	7.95	222,419	1.08
Área complementar	268,485	82.71	495,280	2.42
Área total	324,601	100.00	20,504,107	100.00

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI e IEA, Projeto LUPA.

No estado, cerca de 60% dos proprietários possuem vínculo com alguma instituição de produtores. Além disso, apenas 15,38% utilizam o crédito rural, e 3% utilizam o seguro rural. Já a assistência técnica governamental fornece atendimento para um pouco mais de 48% das UPAs. Destaca-se, na tabela abaixo, o pequeno percentual de produtores que utilizam o computador ou a internet para fins agropecuários.

Tabela 3: Proprietários das UPAs, Estado de São Paulo (2007/08)

	Número de UPAs	Percentual(*)
Faz parte de associação de produtores	62,445	19.24
Faz parte de cooperativa de produtores	86,662	26.70
Faz parte de sindicato de produtores	80,702	24.86
Utiliza assistência técnica governamental	155,902	48.03
Utiliza assistência técnica privada	97,099	29.91
Utiliza crédito Rural	49,917	15.38
Utiliza Seguro Rural	10,926	3.37
Utiliza escrituração agrícola	92,997	28.65
Acessa Internet p/ fins na agropecuária	19,361	5.96
Utiliza computador nas atividades agropecuárias	20,610	6.35
Utiliza energia elétrica para uso na atividade agrícola	248,006	76.40

(*) Percentual calculado sobre a totalidade de UPAs do Estado de São Paulo

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI e IEA, Projeto LUPA.

Com base nessas informações, foram escolhidas variáveis relacionadas ao tamanho das propriedades, ao tipo de cultura e aos proprietários. Para a variável tamanho de área, foi utilizada a variável dividida em quatorze estratos. A variável nível de instrução está dividida em cinco níveis, sendo que para a estimação foi desconsiderado o nível cinco, uma vez que esse nível traz informações sobre CNPJ, e não sobre instrução dos proprietários. A variável renda traz informações sobre a porcentagem da renda do proprietário que provém da atividade rural. As variáveis sobre uso de solo foram utilizadas em hectares, e as demais variáveis são dummies.

Tabela 04: Variáveis independentes

Variáveis	Descrição	Observações	Média	s.d.	Min.	Max.
estrato	Estrato da área da UPA	324601	5.368212	1.839555	1	14
perene	Área com cultura perene (hectare)	324601	3.773972	41.40339	0	9493.5
cultura_te~a	Área com cultura temporária (hectare)	324601	20.75687	107.566	0	9313.6
Pastagem	Área com pastagem (hectare)	324601	24.87007	98.88614	0	11443
nivel_inst~o	Nível de instrução	324600	2.030481	1.381163	0	5
cooperado	Variável <i>dummy</i> : ser cooperado	309983	0.2795702	0.448789	0	1
associado	Variável <i>dummy</i> : ser associado	309983	0.2014465	0.401082	0	1
sindicaliz~o	Variável <i>dummy</i> : ser sindicalizado	309983	0.2603433	0.438823	0	1
Escrituração	Variável <i>dummy</i> : ter escrituração contábil	309983	0.3000068	0.458261	0	1
renda	Porcentagem da renda proveniente da atividade rural	324601	51.1221	39.8978	0	100
at_oficial	Variável <i>dummy</i> : ter assistência técnica oficial	309983	0.50293	0.49999	0	1

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI e IEA, Projeto LUPA.

Cabe destacar que não se levou em consideração aspectos relacionados aos equipamentos e maquinários pertencentes a cada proprietário das UPAs. Dessa forma, fazemos uma ressalva de que em trabalhos posteriores serão incorporados ao efeito sobre a obtenção de crédito, as características de maquinário e, portanto, o efeito poderá mostrar-se diferente segundo os equipamentos pertencentes a cada produtor.

Resultados

A estimação do *probit* visa mensurar a probabilidade do proprietário rural obter crédito rural. A primeira estimação foi realizada para os valores médios das variáveis, resultando em uma probabilidade de 12,7% do proprietário com as características médias ter acesso ao crédito rural. Os resultados são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 05: Modelo Probit: Efeitos marginais (valores médios)

Variáveis	dy/dx	s.d	Z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	0.0081694	0.00045	18.23	0.000	0.007291 0.009048	5.35959
perene	0.0001323	0.00001	8.89	0.000	0.000103 0.000161	3.4858
cultura_te~a	-0.000022	0.00001	-3.25	0.001	-0.000036 -0.000009	18.6741
Pastagem	-0.000092	0.00001	-12.46	0.000	-0.000107 -0.000078	24.8029
nivel_inst~o	-0.004535	0.00052	-8.72	0.000	-0.005555 -0.003517	1.95808
cooperado	0.0603606	0.00161	37.58	0.000	0.057212 0.063509	0.275725
associado	0.0651963	0.00175	37.28	0.000	0.061769 0.068624	0.197063
sindicaliz~o	0.0405602	0.00154	26.39	0.000	0.037548 0.043572	0.256651
escrituracao	0.0755014	0.00154	49	0.000	0.072482 0.078521	0.292689
renda	0.0014908	0.00002	88.93	0.000	0.001458 0.001524	52.8939
at_oficial	0.0812614	0.00125	64.95	0.000	0.078809 0.083714	0.507624

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fonte: LUPA - Microdados. Elaboração própria

Com base na observação dos dados agregados do LUPA, foi realizada a estimação dos efeitos marginais para os valores predominantes de estrato de terra, o estrato seis que compreende em áreas de 20 a 50 hectares, e de nível de instrução dos proprietários, o nível um que representa o primário completo. Além disso, a estimação foi feita para proprietários que são cooperados, sindicalizados, associados, que possuem escrituração contábil, com participação da agropecuária de 100% na renda familiar e que tem acesso à assistência técnica oficial. Para esse proprietário, a probabilidade de obter crédito aumenta para 59,2%. Além disso, destaca-se o efeito da assistência técnica oficial, que aumenta em 15% a probabilidade de obter crédito, quando o proprietário começa a ter a assistência. Destaca-se, também, o efeito de possuir escrituração contábil, que aumenta a probabilidade de obter crédito em 13%, e de ser associado ou cooperado, que aumenta a probabilidade em 11% e 10%, respectivamente.

Tabela 06: Modelo Probit: Efeitos marginais

Variáveis	dy/dx	s.d	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	0.015213	0.00084	18.18	0.000	0.013573 0.016853	6
perene	0.000246	0.00003	8.89	0.000	0.000192 0.000301	3.4858
cultura_te~a	-0.000042	0.00001	-3.25	0.001	-6.7E-05 -0.000017	18.6741
Pastagem	-0.000172	0.00001	-12.46	0.000	-0.0002 -0.000145	24.8029
nivel_inst~o	-0.008447	0.00096	-8.77	0.000	-0.01034 -0.006558	1
cooperado	0.10711	0.00268	39.94	0.000	0.101853 0.112366	1
associado	0.112642	0.00276	40.84	0.000	0.107237 0.118048	1
sindicaliz~o	0.072966	0.00264	27.66	0.000	0.067795 0.078137	1
escrituracao	0.132833	0.00251	52.93	0.000	0.127914 0.137751	1
renda	0.002776	0.00003	88.01	0.000	0.002714 0.002838	100
at_oficial	0.154679	0.00239	64.68	0.000	0.149992 0.159366	1

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fonte: LUPA - Microdados. Elaboração própria.

A partir desse resultado, foram realizadas estimações retirando-se, uma por vez, as características do produtor. Ao se estimar o modelo com as mesmas

características, porém, para o produtor que não é associado, a probabilidade de obter crédito cai para 48%. Quando se estima o modelo para o produtor que não é associado, não é sindicalizado, nem participa de cooperativa, a probabilidade cai ainda mais, passa para 30%.

Ao se estimar o modelo para o proprietário que também não possui escrituração contábil, além de não apresentar vínculo com nenhuma instituição, essa probabilidade cai para 20%. E quando o proprietário não apresenta também, além dessas características, o acesso à assistência técnica oficial, a probabilidade de ter acesso ao crédito cai para 10%.

Tabela 07: Estimções: Probabilidades

	estrato	nível- instrução	cooperado	associado	sindicalizado	escrituração contábil	renda	at_oficial	Probabilidade
Estimção 1	6	1	1	1.000	1	1	100	1	59,2%
Estimção 2	6	1	1	0.000	1	1	100	1	48%
Estimção 3	6	1	0	0.000	0	1	100	1	30%
Estimção 4	6	1	0	0.000	0	0	100	1	20%
Estimção 5	6	1	0	0.000	0	0	100	0	10,9%
Estimção 6	3	1	0	0.000	0	0	100	0	8,8%

Fonte: LUPA - Microdados. Elaboração própria.

Quando estimamos o modelo para um pequeno proprietário rural, que apresenta uma unidade produtiva entre dois e cinco hectares, com apenas o primário completo, e que não é associado, cooperado, sindicalizado, não possui escrituração contábil, não tem assistência técnica oficial e toda a renda familiar provém da atividade agropecuária, a probabilidade de obter crédito rural cai para 8,8%.

Tabela 08: Modelo Probit: Efeitos Marginais

Variáveis	dy/dx	s.d	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	0.0062973	0.00031	20.25	0.000	0.005688	0.006907		3
perene	0.000102	0.00001	8.78	0.000	0.000079	0.000125		3.4858
cultura_te~a	-1.74E-05	0.00001	-3.28	0.001	-0.000028	-7.00E-06		18.6741
pastagem	-0.000071	0.00001	-12.84	0.000	-0.000082	-0.00006		24.8029
nivel_inst~o	-0.003497	0.0004	-8.68	0.000	-0.004286	-0.002707		1
cooperado	0.0517813	0.00155	33.44	0.000	0.048746	0.054816		0
associado	0.0549013	0.00162	33.91	0.000	0.051728	0.058075		0
sindicaliz~o	0.0335573	0.00136	24.61	0.000	0.030885	0.036229		0
escrituracao	0.0667063	0.00158	42.13	0.000	0.063603	0.069809		0
renda	0.0011492	0.00002	52.64	0.000	0.001106	0.001192		100
at_oficial	0.0802566	0.00135	59.39	0.000	0.077608	0.082905		0

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fonte: LUPA - Microdados. Elaboração própria.

Conclusões

O acesso ao crédito é um importante instrumento para possibilitar crescimento para os diferentes setores. No meio rural, o crédito possibilita investimento em insumos básicos da atividade, o acúmulo de capital humano e fixo, a incorporação de novas tecnologias, a regularização do seu fluxo de consumo pessoal frente à sazonalidade da produção rural, entre outros aspectos. Porém, este setor apresenta uma série de características que dificultam a concessão de crédito, como alta sazonalidade, informações assimétricas, riscos climáticos, entre outros. Com isso, os produtores rurais se deparam com um mercado de crédito racionado.

Para entender o porquê de alguns produtores terem maior possibilidade de obterem crédito, foi estimado o modelo *probit* para produtores agropecuários do Estado de São Paulo. Para tanto, foi utilizado microdados do Levantamento das Unidades Produtivas Agropecuárias (LUPA) do Estado de São Paulo.

Os resultados mostram que os produtores que são proprietários de unidades produtivas entre vinte e cinquenta hectares, e que são associados, cooperados, sindicalizados, apresentam escrituração contábil, tem acesso á assistência técnica oficial e com um nível de instrução com até o primário completo apresentam uma probabilidade muito mais elevada de obter crédito do que um produtor que apresenta os valores médios dessas características, 59,2% contra 12,7%, respectivamente.

Ao se repetir a estimação para produtores com esse nível de instrução e tamanho de propriedade, mas para produtores que não são associados, a probabilidade de obter crédito se tornou menor. E assim, foram repetidas as estimações para produtores que não eram cooperados, sindicalizados, que não possuíam escrituração contábil e, finalmente, que não possuíam assistência técnica oficial. Em cada uma das estimações, a probabilidade de obter crédito foi diminuindo, chegando a apenas 10,9%.

Com esses resultados, destaca-se o importante papel exercido por essas instituições. Para o Estado de São Paulo, os produtores que fazem parte de alguma cooperativa, associação e sindicato, são aqueles que apresentam uma maior possibilidade de conseguir crédito rural.

O impacto positivo da existência de escrituração contábil para a obtenção de crédito por parte dos produtores também foi significativo. Este impacto pode ser explicado pelo fato de que a escrituração contábil permite uma maior transparência da propriedade, diminuindo o problema de assimetria de informações.

Além disso, a estimação realizada para pequenos produtores, com unidades produtivas de dois a cinco hectares, com apenas o primário completo, e que não é associado, cooperado, sindicalizado, não possui escrituração contábil, não tem assistência técnica oficial e toda a renda familiar provém da atividade agropecuária, mostra que a sua probabilidade de obter crédito é de apenas 8,8%.

O estudo constitui um esforço inicial em mostrar as dificuldades de acesso ao crédito para produtores agropecuários do Estado de São Paulo, uma vez que compreender as características que levam esses produtores a terem dificuldades em acessarem crédito pode facilitar o desenho de políticas e instrumentos que ampliem o acesso dos demais produtores, colaborando para a geração de renda e redução das desigualdades no meio rural.

Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, R., VEIGA, J.E. **Análise (diagnóstico) da Inserção do PRONAF na Política Agrícola**. Projeto de Pesquisa. São Paulo/Brasília: 1996. p.4. mimeo. Convênio FIPE/IPEA 07/97.

ABRAMOVAY, R., VEIGA, J. E. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do PRONAF**. Brasília: IPEA, Texto para Discussão n.641, 1998.

ACEVEDO,R; DELGADO,J. **El Papel de los bancos de desarrollo agrícola em El acceso AL credito rural**. In: conferencia: Desarrollo de lãs economias rurales in America Latina Y El Caribe: Manejo sostenible de los Recursos naturales, acceso a Tierras Y finanzas Rurales. 2002. Fortaleza.

AKERLOF, G.A., **The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism**. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, No. 3. (Aug., 1970), pp. 488-500.

ASSUNÇÃO, J.J; CHEIN, F. **Condições de crédito no Brasil rural**. Revista de economia e sociologia Rural, Brasília, v.45,n.2, 2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (Bacen). **Avaliação de 5 anos do projeto Juros spread bancário no Brasil**. Brasília, dez.2004.

_____. **Sistema de informações de crédito do Banco Central – SCR**. Brasília, set. 2005. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SCR>>.

_____. **Indicadores econômicos consolidados**. Disponível em: www.bcb.gov.br
BANCO DO BRASIL MIR (Ministério de Integração Regional): **FCO Fundo Constitucional do Centro Oeste**. www.mir.org.br.

BITTENCOURT, Gilson e BIANCHINI, Valter. **A agricultura familiar na região Sul do Brasil — Quilombo (SC): um estudo de caso**. 1996. mimeo. Convênio FAO/INCRA.

CAVALCANTI, I.M. **Crédito rural e produto agropecuário municipal: uma análise de causalidade**. São Paulo: Universidade de São Paulo. 73p. Dissertação. (Mestrado em Economia). 2008.

COMIN, Alexandre & MÜLLER, Geraldo. **Crédito, modernização e atraso**. CEBRAP- Cadernos CEBRAP, Nova série, 6, São Paulo, 1986.

FAVERET FILHO, P. **Evolução do Crédito Rural e Tributação sobre alimentos na Década de 1990: Implicações sobre as Cadeias de Aves, Suínos e Leite**. BNDES Setorial, Nº. 16, p. 31-56,Rio de Janeiro, 2002.

FEIJÓ, R. **The impact of a family farming credit programme on the rural economy of Brazil**. Anais da ANPEC, XXIX Congresso de Economia. Salvador, 11 a 14 de dezembro de 2001.

GASQUES, JOSÉ G., SPOLADOR, HUMBERTO F. S. **Taxa de juros e políticas de apoio interno à agricultura**. IPEA – Texto para Discussão 952, Brasília, 2003.

GONÇALVES J.S et al. **Padrão do financiamento das agro-commodities com base nos novos títulos financeiros**.In: XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, Ribeirão Preto. Anais do XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural SOBER, 2005.

- GONZALE, B; COSTA,S. **Agricultura Brasileira: modernização e desempenho.** Teoria e evidência econômica, Passo fundo, UPF, v.5, n.10,p 5- 35. 1998.
- GUANZIROLI, CARLOS E. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 2007 - SciELO Brasil.
- GRYZAGORIDIS, O.B.; FERREIRA, L.R. **Impactos do Crédito Rural no Brasil.** XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, Acre, 2008.
- HOMEM DE MELO, F. **A abertura comercial e o papel dos aumentos de produtividade na agricultura brasileira.** 31p. Disponível em <<http://www.ifb.com.br/documentos/hdemelo.pdf>>
- KHANDKER, SHAHIDUR R., FARUQEE, RASHIDUR R.. **The impact of farm credit in Pakistan.** Working Papers – Agriculture, Land, Commodity, Prices, Markets n. 2653 *World Bank*, 2001.
- KROTH, D.; DIAS, J.; GIANNINI, F. **A importância do Crédito rural e da educação na determinação do produto per capita rural: um estudo dinâmico em painéis de dados para os municípios paranaenses.** In: XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Fortaleza, 2006.
- KUMAR, A. **Acess to Financial Services in Brazil.** The World Bank, 2005.
- MATTEI, L.: **Impactos do PRONAF: Análise de Indicadores.** Série Estudos 11 NEAD. MDA. 2005.
- MIRANDA, E. F. **Agricultura: 1994/2002 – Crescimento e Modernização.** In: *Panorama Macroeconômico Brasileiro –Ministério da Fazenda, Secretaria de Política Econômica.* 13 de Agosto de 2002. 8p.
- NAVES, C.F.B. **A sustentabilidade financeira das cooperativas de crédito rural: um estudo de caso no estado de São Paulo.** Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. 145f. Dissertação. (Mestrado em Economia Aplicada). 2007.
- PEREIRA, SEBASTIÃO E., FIGUEIREDO, ADELAIDE S., LOUREIRO, PAULO R.A. Avaliação do impacto da utilização de crédito, da educação e da escolha do canal de comercialização na horticultura: caso do núcleo rural do Distrito Federal. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 2006 - SciELO Brasil.
- PEROBELLI, F.F.C.; FAMÁ, R. **Determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto brasileiras.** Revista de Administração da USP, São Paulo, 37 (3): 33-46, jul/set 2002.
- PINHEIRO, A. **Judiciário, reforma e economia: a visão dos magistrados.** Texto para discussão nº966. IPEA, Rio de Janeiro: 2003.
- PRONAF: **Relatório Institucional do PRONAF.** SAF/MDA. www.mda/saf.org. 2002.
- REZENDE, G. C. de & GOLDIN, I. **A agricultura brasileira na década de 80: crescimento numa economia em crise.** Rio de Janeiro: IPEA, 1993. 119p.
- SACCO DOS ANJOS, Flavio (FECAMP) *et al.* (2004): **Agricultura familiar e políticas públicas: o impacto do PRONAF no Rio Grande do Sul.** XVII Congresso da SOBER, julho/2004. Cuiabá - MT.

SOUZA, J.V.P; **Novas estratégias de financiamento do agronegócio: uma análise sobre a viabilidade de emissão do CDCA pelas cooperativas.** Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. 167f. Dissertação.(Mestrado em Economia Aplicada). 2007.

SPOLADOR, HUMBERTO F.S. **Reflexões sobre a experiência brasileira de financiamento agrícola.** Piracicaba: Universidade de São Paulo, 93p. Dissertação. (Mestrado em Economia Aplicada). Dezembro, 2001.

STIGLITZ, J.; WEISS, A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. **American Economic Review**, 71(3): 333-421, 1981.

TAVARES, Maria da Conceição. **Ciclo e crise: o movimento recente da industrialização.** Rio de Janeiro, UFRJ. 1978.

YARON, JACOB, BENJAMIN, M. & PIPREK, G. **Rural Finance: issues, design and best practice.** Washington: World Bank, 1997.

