

Determinantes do uso do crédito rural do Pronaf em 2014¹

Adauto Brasilino Rocha Junior²
Francisco Carlos da Cunha Cassuce³
Jader Fernandes Cirino⁴

Resumo – Com dados do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), este trabalho faz uma análise descritiva com o objetivo de avaliar o perfil do agricultor familiar brasileiro. É usado um modelo econométrico Logit para simular a probabilidade de utilização do crédito rural por meio do programa para vários perfis de agricultores familiares. Os resultados evidenciam que esses agricultores podem ser caracterizados como um público vulnerável financeira e socialmente. A análise econométrica comprova a hipótese de que o perfil do produtor possui efeito estatisticamente significativo na probabilidade de uso do Pronaf. Identificam-se efeitos positivos decorrentes do aumento da escolaridade e da posse do título de proprietário do empreendimento; os efeitos negativos estão ligados ao gênero feminino e à cor da pele não branca. Os efeitos dos canais de comercialização crescem conforme aumenta a estabilidade oferecida, sendo as maiores probabilidades de uso do Pronaf associadas aos agricultores que vendem para o governo; as menores estão associadas aos que vendem diretamente para o consumidor ou para intermediários. Conclui-se que a efetividade do Pronaf como programa de financiamento demanda, além da oferta de crédito, ações abrangentes de assistência técnica e capacitação administrativa, além de intervenções específicas para grupos mais vulneráveis, como as mulheres e os indivíduos não brancos.

Palavras-chave: agricultura familiar, investimentos, produtores familiares.

Determinants of the use of rural credit through the National Family Farming Strengthening Program in 2014

Abstract – In the context of the importance of the National Program for Strengthening Family Agriculture (Pronaf) as a tool to promote family farming, the present paper analyzes the determinants of the use of rural credit through Pronaf in 2014. Through data from the National Survey By Household Samples (PNAD) for the year 2014, a descriptive statistical analysis was carried out in order to evaluate the profile of the Brazilian family farmer; And the probability of using rural credit through the program for different profiles of family farmers was simulated using an econometric Logit model. The results show that Brazilian family farmers can be characterized as a vulnerable public financially and socially. The results of the econometric analysis confirm the hypothesis that the producer profile has a statistically significant effect on the probability of using Pronaf. We identified positive

¹ Original recebido em 14/2/2017 e aprovado em 2/4/2017.

² Engenheiro-agrônomo, mestrando em Economia. E-mail: adauto.junior.20102@gmail.com

³ Professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: francisco.cassuce@ufv.br

⁴ Professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: jader.cirino@ufv.br

effects resulting from increased schooling and ownership of the title of the enterprise; And negative effects of female gender and non-white skin color. The effects of the different marketing channels were greater the greater the stability offered, the greater the probability of using Pronaf associated with the farmers who sell to the government, and the smaller ones associated with those that sell directly to the consumer, or to intermediaries. It is concluded that the effectiveness of Pronaf as a financing program demands, in addition to the credit supply, comprehensive technical assistance and administrative capacity-building actions, as well as specific interventions for more vulnerable groups, such as women and non-white individuals.

Keywords: family farming, investments, family producers.

Introdução

A agricultura familiar é de inegável importância econômica e social no Brasil. Respondeu por 9% do PIB do País em 2005, segundo Guilhoto et al. (2007). Já os resultados do Censo Agropecuário 2006 mostram que a agricultura familiar gerou 33,92% das receitas agrícolas, em apenas 24,32% da área cultivada (IBGE, 2007).

Outros aspectos dessa atividade são a alta capacidade de absorção de mão de obra e a descentralização da posse da terra. Essas características fazem com que a agricultura familiar seja considerada, por seus entusiastas, solução para a desigualdade econômica e social do meio rural brasileiro. Embora essa ideia esteja associada a uma percepção ideológica, alguns de seus argumentos encontram fundamento nos dados do Censo 2006: 84,40% dos empreendimentos rurais brasileiros são classificados como propriedades agrícolas familiares e ocupam 74,38% da mão de obra total usada na agricultura (IBGE, 2007).

Mas a agricultura familiar enfrenta dificuldades próprias, características de uma atividade que é, segundo (BATALHA et al., 2005), exercida por produtores pouco qualificados e inseridos no ambiente altamente competitivo e tecnificado da agricultura brasileira. Segundo Abramovay (1998), algumas restrições ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil são a dificuldade de construção de capital social e de inserção nos mercados, fatores que impedem que os agricultores familiares valorizem os atributos de sua localização, construam mercados e transformem, a seu favor, o ambiente institucional

em que estão inseridos. Um instrumento para o fortalecimento da atividade seria, nesse caso, a política de crédito rural.

A percepção de que o acesso ao crédito é um meio para a superação das dificuldades da agricultura familiar fundamenta-se, segundo Abramovay (1998), no pressuposto de que existe um potencial de geração de renda no meio rural que a sociedade não tem sido capaz de valorizar. Isso se justifica em considerações de que nas situações de pobreza a produtividade do trabalho pode ser ampliada com base em investimentos relativamente modestos (JAZAIRY et al., 1992) e na ideia de que o acesso ao crédito permite aos agricultores familiares a emancipação do círculo de dependência clientelista a que estão ligados, o que ajudaria na sua inserção em mercados competitivos (ABRAMOVAY, 1998). Segundo essa visão, embora a superação das dificuldades dessa categoria esteja condicionada a um conjunto de ações coordenadas (principalmente a assistência técnica), o crédito rural desempenha papel fundamental. É nesse contexto que ocorreu a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), uma política de crédito rural específica para o setor agrícola familiar.

No contexto da importância do Pronaf, este trabalho analisa os determinantes do uso do crédito rural por meio do programa. Mais especificamente, o objetivo é avaliar o perfil do agricultor familiar brasileiro via análise descritiva dos dados da Pesquisa Nacional por Amostras Domiciliares (Pnad) de 2014 e simular, com um modelo econométrico qualitativo estimado a partir da mesma base de dados, a probabilidade do uso do crédito

rural por meio do programa para diversos cenários, buscando identificar como as características dos agricultores familiares afetam essa decisão. Os resultados fundamentam a discussão e fornecem embasamento para melhorias no programa ou adoção de estratégias complementares.

Referencial teórico

O crédito rural e a decisão de investimento

As linhas de crédito podem ser divididas basicamente em duas categorias: investimento e custeio. A primeira destina-se ao financiamento de gastos com custos fixos, ou seja, insumos que são utilizáveis por mais de um ciclo produtivo, como máquinas agrícolas, tratores, veículos, construções, terras, cercas, implantação de pomares (cuja vida útil é maior do que um ciclo produtivo). Os investimentos possuem, dessa forma, um efeito de médio a longo prazo e que afeta principalmente a infraestrutura da propriedade, e seu uso envolve uma série de considerações por parte do produtor rural.

A linha de custeio destina-se ao financiamento de custos variáveis, representados por insumos consumidos completamente em um ciclo produtivo: fertilizantes, sementes, animais para engorda e defensivos agrícolas, por exemplo.

Ambas as categorias são disponibilizadas no Pronaf, cada uma com subdivisões para atender às muitas especificidades dos agricultores. No entanto, o uso do crédito não depende só da estrutura da política no período de análise – com suas facilidades ou empecilhos burocráticos –, pois ele é condicionado por fatores oriundos do comportamento do agricultor familiar, que desempenha papel fundamental na tomada de decisão pelos indivíduos.

As teorias que abordam o comportamento administrativo dos agentes privados enfatizam, principalmente, os determinantes do investimento. Segundo Melo e Rodrigues Júnior (1998), os desenvolvimentos mais recentes da teoria do

investimento conferem relevância à irreversibilidade e à incerteza das decisões de investir. Esses dois aspectos são reforçados quando se considera o perfil dos produtores familiares brasileiros. Primeiramente porque trata-se de um público de baixa qualificação (BATALHA et al., 2005), o que aumenta a incerteza sobre os resultados dos investimentos, por causa da limitada disponibilidade de informações técnicas para esses indivíduos. Segundo, porque são empreendedores pouco capitalizados e inseridos num mercado altamente competitivo (BATALHA et al., 2005), o que dificulta a acumulação de capital e aumenta o valor atribuído ao capital por eles.

Essa ideia encontra respaldo na Abordagem de Opções (option approach), teoria que, segundo Dixit e Pindyck (1994) e Pindyck e Solimano (1993), considera que a decisão de investir num contexto de incerteza envolve um *trade off* entre o benefício esperado pelo investimento e o benefício de esperar por novas informações. Segundo Melo e Rodrigues Júnior (1998), a perda da opção de esperar por novas informações deve ser vista como parte do custo de oportunidade do investimento. Então, o agente procura equilibrar o valor da espera por nova informação com o custo de oportunidade de adiar a decisão de investir – em termos de retornos a que se renuncia.

Portanto, quanto menor o nível de capacitação dos produtores, maior a quantidade de informações que eles podem esperar receber via assistência técnica ou de outros meios – e menor será o retorno esperado do investimento – dado que os agricultores familiares dificilmente usam ferramentas adequadas de gerenciamento (BATALHA et al., 2005), que as possibilidades de escolha de produção são limitadas pelo nível de conhecimento, que a estrutura do mercado é favorável aos empreendimentos com maior nível tecnológico e que a baixa renda torna a utilidade marginal do consumo alta. Esse conjunto de aspectos tende a desfavorecer os investimentos por parte desses agricultores, justificando assim a importância das políticas de assistência técnica, de abertura de mercados institucionais e

de linhas específicas de crédito rural, como as disponibilizadas no Pronaf.

Pronaf: origem e finalidade

O Pronaf é um dos principais programas de fomento produtivo agrícola do Brasil. Segundo Mattei (2001), sua origem decorreu de um processo de mudanças na política agrícola com início a partir de 1994, quando o governo de Itamar Franco criou o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (Provap), cujo objetivo era destinar um volume de crédito com taxas de juros mais acessíveis aos agricultores familiares. Segundo o autor, em 1995, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, o Provap foi totalmente reformulado, tanto em termos de concepção quanto em sua área de abrangência, modificações que deram origem, em 1996, ao Pronaf (MATTEI, 2001).

De acordo com Copetti (2008), o programa surgiu em 1996 como uma novidade institucional relacionada a redefinições do papel a ser desempenhado pela pequena produção agrícola de perfil familiar nos processos de sua integração aos mercados e de promoção do desenvolvimento econômico. Essas redefinições do papel da agricultura familiar e a consequente criação do Pronaf ocorreram, segundo Lima (2006), tendo como referência o estudo da FAO e do Inbra (1995) que ressaltava a importância da agricultura familiar – em número de estabelecimentos e em potencial produtivo –, sob orientação do Banco Mundial, que sugeria a adoção de medidas para a redução da pobreza rural, e por pressão dos movimentos sociais, que lutavam por uma linha específica de crédito rural para a agricultura familiar.

O princípio básico do programa é que a modernização da agricultura familiar, necessária para que a atividade seja devidamente inserida no atual mercado globalizado, enfrenta empecilhos tradicionalmente apontados pelas teorias da economia do desenvolvimento, sendo um dos principais a restrição ao crédito para investimentos e custeio. Acredita-se que, por meio do

crédito rural, os agricultores familiares consigam financiar investimentos e custeios, o que permite aumento de produtividade e a construção e a exploração de mercados diferenciados, auxiliando assim a permanência das famílias no campo e permitindo a reprodução social da atividade.

Foram desenvolvidas linhas de crédito para variado público-alvo da família rural, sendo o programa continuamente aperfeiçoado pela modificação das categorias de linhas de crédito, taxas de juros e requisitos para enquadramento, entre outros aspectos. A estrutura do Pronaf no biênio de 2016–2017, por exemplo, oferece 33 categorias de linha de crédito, com taxas de juros que variam de 0,5% a.a. até 5,5% a.a. Essa estrutura busca incentivar diversas atividades produtivas familiares, não apenas para o chefe de família, mas para sua esposa e filhos, de forma que a pequena propriedade rural seja tratada como uma oportunidade de empreendimento, competitiva ao ponto de poder apresentar retornos capazes de compensar os custos de oportunidade da mão de obra dos trabalhadores rurais, como o trabalho assalariado na cidade ou em grandes propriedades rurais.

As evidências empíricas indicam que esse potencial produtivo do acesso ao crédito rural por agricultores familiares associa-se principalmente ao estímulo à diversificação produtiva, o que possibilita identificar as melhores alternativas de investimento na propriedade, estimular o investimento em infraestrutura para melhorar a qualidade da produção e permitir a formação de estoques. Possibilita também acesso a insumos e sistemas de produção de maior nível tecnológico, entre outros. No entanto, diversos autores identificam dificuldades na sua implementação:

- Ausência de instituições financeiras voltadas à população de baixa renda (COPETTI, 2008).
- Imposição exógena de formas de organização local sem substrato concreto, como a exigência de formação de avais – grupos de beneficiários em que todos dividem solidariamente a responsabilidade pelo crédito rural contratado

(COPETTI, 2008). Segundo Bittencourt (2003), a exigência desses grupos para o acesso aos recursos do Pronaf resulta em situações em que não há capital social necessário para a formação e manutenção dos grupos.

- Outras dificuldades são a burocracia e a documentação necessária para o acesso ao crédito, a necessidade de elaboração de um projeto (que exige o serviço de um técnico capacitado), a insuficiência de recursos para o crédito, os prazos de pagamento baixos, a dificuldade para o enquadramento no programa e mesmo o desconhecimento do programa (CERQUEIRA; ROCHA, 2002).

Mas apesar das dificuldades, o Pronaf é considerado um programa fundamental de incentivo à agricultura familiar, e sua implementação pode ser justificada, segundo Abramovay (1998), por muitas considerações: a produtividade do trabalho pode ser ampliada com base em investimentos relativamente modestos; o principal desafio para que as unidades familiares de produção agropecuária se convertam na base do desenvolvimento rural é dotá-las dos meios que lhes permitam participar de mercados dinâmicos, competitivos e exigentes em inovações; há um vasto segmento da agricultura familiar brasileira que não consegue se afirmar economicamente em virtude do ambiente social que a vincula ao mercado; e estão ocorrendo mudanças nas funções que o meio rural desempenha.

Essas características dão condições para que o crédito rural ofertado a agricultores familiares apresente um retorno potencial considerável. Lima (2006), estudando o Pronaf na cidade de Altinho, PE, identificou diversos efeitos do crédito para os agricultores participantes. Segundo a autora, os resultados do uso do Pronaf dependem, essencialmente, das condições prévias e do nível de necessidade dos agricultores demandantes. Para agricultores com dificuldade em produzir para a subsistência, e principalmente para aqueles que precisam do crédito para implantar projetos urgentes (que po-

dem se tornar inviáveis se implantados em outra época), a autora identificou resultados negativos ou nulos sobre a renda do agricultor, com o recurso do programa sendo usado apenas para a subsistência. No entanto, para agricultores com uma base produtiva mínima, o crédito trouxe resultados positivos.

Considerando que o Pronaf é destinado a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas (MANUAL..., 2013), fortalecendo dessa forma a agricultura familiar, surgem algumas questões: será que a estrutura e as exigências para o acesso ao Pronaf permitem que esse público consiga usar o crédito rural? Quais seriam os principais determinantes do uso do crédito pelos agricultores familiares?

Metodologia

Escolha e aplicação do modelo de regressão Logit

Como o objetivo deste estudo é avaliar os determinantes do uso do crédito rural do Pronaf, para identificar como as características que definem os perfis de agricultores familiares afetam a probabilidade de ocorrência desse fenômeno, adota-se como método a análise de cenários com a ajuda de um modelo econométrico Logit. A escolha desse modelo justifica-se pelo fato de sua estimação permitir avaliar a magnitude e a significância do efeito de cada variável explicativa sobre a probabilidade de uso do crédito.

A análise foi desenvolvida em cenários, cujo princípio é definir diversos perfis de indivíduos segundo as variáveis explicativas e simular a probabilidade de cada um usar o Pronaf.

Aqui, a análise de cenários evidencia características como raça, gênero, idade, escolaridade, canais de comercialização e condição em relação à propriedade. Isso dá embasamento

para o aperfeiçoamento da política, possibilitando a identificação de públicos com menor probabilidade de uso do crédito rural, o que permite a reformulação ou a adoção de estratégias complementares.

Segundo Gujarati e Porter (2011), por razões históricas e práticas as funções de distribuição amostral usadas nos modelos de probabilidade são a logística e a normal, a primeira dando origem ao modelo Logit; a segunda, ao modelo Probit (Normit). Segundo os autores, na maioria das aplicações os modelos são bastante parecidos, sem razões convincentes para a escolha entre um ou outro, mas na prática o modelo Logit é o mais adotado por causa de sua relativa simplicidade matemática.

Neste trabalho, o fato de a distribuição logística possuir caudas ligeiramente mais pesadas (Figura 1), o que implica maior sensibilidade ao efeito marginal das variáveis explicativas nas extremidades (probabilidades mais próximas de 0 ou de 1), dá ao modelo Logit uma representação mais realista do fenômeno estudado. Conforme dados da Pnad, a frequência de uso do crédito rural foi baixa, o que exige um modelo matemático mais sensível ao efeito marginal das variáveis explicativas nos níveis extremos da probabilidade. A comparação entre os testes de ajustamento dos modelos Logit e Probit para os dados analisados corroborou essa ideia, evidenciando um ajustamento ligeiramente melhor para o modelo Logit⁵.

Matematicamente, o modelo Logit usado aqui é

$$P_i = E(Y_i = 1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{-\left(\beta_1 + \beta_2 F + \beta_3 I + \beta_4 nB + \beta_5 E + \beta_6 VEmp + \beta_7 VCoop + \beta_8 VInt + \beta_9 VGov + \beta_{10} VProp + \beta_{11} Voc + \beta_{12} nProp\right)}} \quad (1)$$

em que P_i é a probabilidade estimada do uso do crédito rural; β_1 é o intercepto; $\beta_2, \dots, \beta_{12}$ são os parâmetros associados às suas respectivas variáveis; F é a variável dummie de gênero feminino; I é a

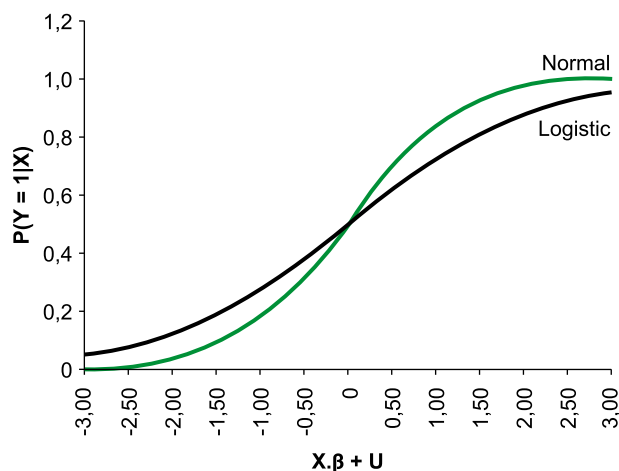


Figura 1. Curvas de distribuição normal e logística.

Fonte: Stock e Watson (2007).

variável contínua anos de idade; nB é a variável dummie para cor de pele não branca; E é a variável contínua anos de escolaridade; $nProp$ é a dummie que indica que o indivíduo não é proprietário do empreendimento agrícola no qual trabalha; $VEmp$ é a dummie que indica uma empresa como o principal comprador da produção; $VCoop$ é a dummie que indica que a venda para cooperativa é o principal canal de comercialização; $VInt$ é a dummie que indica que intermediários são os principais compradores; $VGov$ é a dummie que indica a venda para o governo como principal canal de comercialização; $VProp$ é a dummie que indica a venda para o proprietário do empreendimento agrícola como principal canal de comercialização; e Voc é a dummie que indica que a venda para outra categoria de comprador é o principal canal de comercialização.

As variáveis dummie assumem valor 1 quando a característica está presente e valor 0 quando não está. Como características base foram adotadas a cor da pele branca, gênero masculino, condição de proprietário e a venda direta para o consumidor como principal canal de comercialização.

⁵ Como teste de ajustamento, utilizou-se o valor da área sob a curva Roc para cada modelo estimado. Quanto mais próximo de 1 esse valor, melhor o ajustamento do modelo. O valor para o modelo Logit (0,7386) foi um pouco maior que o do Probit (0,7374), indicando um ajustamento ligeiramente melhor.

Fonte e preparação dos dados, estimação e cenários

A análise do crédito rural do Pronaf é um desafio quando se considera a abrangência do programa e a diversidade do cenário rural brasileiro. A pouca disponibilidade de dados em âmbito nacional limita os trabalhos a estudos de caso e pesquisas de campo, o que propicia resultados importantes, mas dificulta a extrapolação das inferências para outras regiões.

O maior levantamento agrícola é o censo agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006). O mais recente é de 2006, e seus dados abordam apenas características de produção e tamanho das propriedades; não trazem informações detalhadas referentes à participação dos agricultores em políticas públicas de fomento produtivo.

A Pnad fez em 2014 o levantamento de dados sobre Acesso à Internet e à Televisão e Inclusão Produtiva, na forma de uma pesquisa suplementar. Esses dados incluem perguntas sobre a área do empreendimento, o uso de crédito rural, a origem do crédito usado (do Pronaf? Foi recebida assistência técnica juntamente com o crédito?).

Este trabalho usa dados da pesquisa básica e da pesquisa suplementar da Pnad de 2014. A variável dependente e as variáveis explicativas do modelo Logit são mostradas na Tabela 1.

Outras variáveis explicativas, como a área do empreendimento e a renda per capita dos moradores, geraram problemas de estimação, como a redução substancial do número de observações. Porém, por causa da relevância das informações fornecidas, elas foram usadas para uma breve análise descritiva neste trabalho.

Outro aspecto importante é que os dados da Pnad são oriundos de um processo de amostragem complexa, que abrange todo o território nacional. Esse tipo de amostragem caracteriza-se pela não aleatoriedade na escolha das observações, e, por esse motivo, exige procedimentos específicos de preparação de dados para que os estimadores obtidos a partir de sua análise não sejam viesados. Esse procedimento, conhecido como setagem, foi adotado aqui.

Pelo fato de o Pronaf ter como público-alvo os agricultores familiares e de haver critérios de elegibilidade para a participação no programa, foram excluídas da análise as observações:

- Que se enquadram nas situações censitárias urbana (cidade ou vila, área urbanizada) ou urbana (área urbana isolada) – entende-se que as observações que se enquadravam nessas categorias não incluem agricultores.
- Referentes à pessoa que não seja a de referência de seu domicílio – considera-se que a pessoa de referência do domicílio

Tabela 1. Variáveis do modelo Logit.

Variável dependente	Variável explicativa
Uso do crédito rural via Pronaf	Idade
	Consumo de parte da produção
	Gênero (masculino ou feminino)
	Cor da pele (branca ou não branca)
	Escolaridade
	Principal comprador da produção (venda direta para consumidor, para empresa, cooperativa, intermediário, governo, para o proprietário da terra ou para outro comprador)
	Condição em relação à propriedade (proprietário ou não proprietário)

é a responsável pelas decisões do empreendimento e sintetiza as principais características da família.

- Referentes aos empreendimentos com área maior que 480 hectares – o Pronaf definia no biênio de 2013–2014 que, como um dos critérios de acesso, o empreendimento deveria possuir área de até quatro módulos fiscais. No entanto, o módulo fiscal é uma unidade de medida agrária instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979 (BRASIL, 1979), que representa a área mínima necessária para as propriedades rurais serem consideradas economicamente viáveis (LANDAU et al., 2012). Essa área varia conforme o município, podendo medir de 5 ha a 120 ha. Por causa da dificuldade de excluir as observações referentes aos empreendimentos com área maior do que quatro módulos fiscais para cada município, considerando que a menor unidade territorial de agregação para a Pnad é em nível de estados ou regiões metropolitanas, fez-se a dropagem (exclusão) das observações para as quais a área do empreendimento supera 480 ha, o que permitiu a eliminação de alguns *outlayers*. Destaca-se, no entanto, na análise estatística das áreas do empreendimento informadas na amostra, que 98,92% delas possuem 19,36 hectares ou menos, obedecendo ao requisito de acesso quando o módulo fiscal é o menor possível (5 ha). Conclui-se, portanto, que, considerando a estrutura fundiária verificada na amostra, na qual predominam as pequenas propriedades com tamanho abaixo de quatro módulos fiscais (em seu valor mínimo verificado no Brasil), o prejuízo decorrente da impossibilidade de truncar a amostra perfeitamente com relação a área máxima do empreendimento, um dos requisitos do acesso ao programa, é praticamente irrelevante.

- Referentes aos empreendimentos com renda mensal domiciliar maior do que R\$ 30.000,00 – um dos requisitos de acesso ao Pronaf é que a renda bruta familiar nos últimos 12 meses de produção normal, que antecede à solicitação da declaração de aptidão ao Pronaf (DAP), deve ser de até R\$ 360.000,00, considerando nesse limite a soma de 100% do Valor Bruto de Produção (VBP), 100% do valor da receita recebida de entidade integradora e das demais rendas provenientes de atividades desenvolvidas no estabelecimento e fora dele, por qualquer componente familiar, excluídos os benefícios sociais e os proventos previdenciários decorrentes de atividades rurais (MANUAL..., 2013). Portanto, pelo fato de a renda mensal domiciliar declarada na Pnad não incluir os benefícios sociais nem os proventos previdenciários decorrentes de atividades rurais, considera-se que a dropagem dos domicílios com renda mensal maior do que R\$ 30.000,00 permite a delimitação da amostra segundo esse critério de acesso.

Ressalta-se que o pouco número de observações que fornecem a área do empreendimento é uma limitação da base, mas isso é compreensível diante da dificuldade dos agricultores em informar a área de seu empreendimento no exato momento da coleta de dados.

As análises da significância e do ajustamento do modelo são feitas pelo teste de Wald e da curva de ROC (Receiver Operating Characteristic). O teste de Wald é de significância global e consiste na comparação entre dois modelos, o irrestrito (com todas as variáveis e os parâmetros estimados) e o restrito, que obedece a alguma especificação – neste trabalho, de que os parâmetros sejam todos iguais a zero. Desse modo, avalia-se a hipótese nula de que os coeficientes sejam todos iguais a zero; a rejeição significa a aceitação da hipótese alternativa de que a regressão é estatisticamente significativa.

A curva de ROC avalia o ajustamento do modelo. Seu princípio é representar graficamente a relação entre os verdadeiros positivos (sensitividade) e os falsos alarmes ou positivos (especificidade) (BRAGA, 2000; CAMERON; TRIVEDI, 2010; FAVERO; BELFIORE, 2014). O gráfico da curva ROC de um modelo representa os pares de probabilidades estimadas dos verdadeiros positivos e dos falsos positivos, diferença “1 - especificidade”.

A análise do ajustamento do modelo com a curva de ROC baseia-se na área sob a curva. Quanto mais próximo de 1 for o valor da área, ou seja, quanto mais próxima a curva estiver do canto superior esquerdo, melhor a precisão do modelo em discriminar o evento de interesse dos falsos alarmes (BRAGA, 2000; CAMERON; TRIVEDI, 2010; FAVERO; BELFIORE, 2014).

A Tabela 2 mostra os perfis dos agricultores, divididos em três categorias.

Resultados e discussão

Uso do crédito e perfil dos agricultores: análise descritiva

A Tabela 3 mostra, para os agricultores familiares do Brasil⁶, as médias da idade e da escolaridade e os percentuais de indivíduos por gênero e cor da pele.

Destaca-se que, apesar de o percentual de mulheres que são pessoa de referência nos domicílios agrícolas familiares ser inferior ao de homens, as mulheres possuem grande representatividade nessa categoria – mais de um quarto dos indivíduos. Esse dado realça a importância

Tabela 2. Cenários simulados.

Efeito de ser proprietário ou não para homens e mulheres não brancos que comercializam diretamente para o consumidor (principal comprador), com diversos níveis de escolaridade

Mulher não branca não proprietária
Mulher não branca proprietária
Homem não branco não proprietário
Homem não branco proprietário

Efeito da cor da pele para homens e mulheres proprietários do empreendimento que comercializam diretamente para o consumidor (principal comprador), com diversos níveis de escolaridade

Mulher não branca proprietária
Mulher branca proprietária
Homem não branco proprietário
Homem branco proprietário

Efeito da diferença entre principal comprador para homens e mulheres não brancos e proprietários do empreendimento, com diversos níveis de escolaridade

Homem não branco proprietário que vende diretamente para o consumidor
Homem não branco proprietário que vende para intermediário
Homem não branco proprietário que vende para outro comprador
Homem não branco proprietário que vende para empresa
Homem não branco proprietário que vende para cooperativa
Homem não branco proprietário que vende para governo

⁶ O termo agricultores familiares é usado ao longo da discussão para designar a população representada pelo recorte amostral do trabalho. Ressalta-se que o truncamento da amostra foi feito conforme descrito na metodologia, com o objetivo de atender, ao máximo possível, os critérios estabelecidos em lei e aos requisitos de acesso ao programa – mas sujeito às limitações impostas pela base de dados.

Tabela 3. Idade e escolaridade média e percentual por gênero e por cor da pele dos agricultores familiares do Brasil⁽¹⁾.

Critério	Média (anos)	Critério	Proporção (%)
Idade	49,47	Homens	74,42
		Mulheres	25,58
Escolaridade	4,54	Branços	37,32
		Não brancos	62,68

⁽¹⁾ Amostra de 17.473 observações, representando uma população de 10.211.088 pessoas.

Fonte: elaborada com dados do IBGE (2015).

das políticas de fomento e das linhas de crédito específicas para mulheres rurais. A Tabela 4 mostra os dados referentes ao acesso ao crédito rural.

Os 36,99% da Tabela 4 são indicativo da ocorrência do fenômeno da pluriatividade na agricultura familiar, fenômeno social que, segundo Schneider (2003), começou a se generalizar na década de 1970 e corresponde à diversificação crescente das fontes de renda e da inserção profissional dos indivíduos pertencentes a uma mesma família de agricultores.

Tabela 4. Atividade principal dos empreendimentos agrícolas do Brasil⁽¹⁾.

	Atividade principal agrícola	Atividade principal não agrícola	Total
Proporção	63,01%	36,99%	100%

⁽¹⁾ Amostra de 13.615 observações, representando uma população de 7.910.248 indivíduos.

Fonte: elaborada com dados do IBGE (2015).

Kautsky (1980) explica a ocorrência da pluriatividade como estratégia de sobrevivência adotada pelos camponeses no contexto do ambiente concorrencial com grandes propriedades. Segundo o autor, a possibilidade de persistência das pequenas propriedades é submetida à condição de que a agricultura camponesa, como a familiar, exerça uma função acessória e complementar aos grandes empreendimentos

rurais. Tal função estaria relacionada à pouca disponibilidade de terra e às dificuldades de modernização tecnológica, o que restringe sua capacidade de concorrência e reduz sua renda a níveis que obrigam essas pequenas unidades a buscarem uma atividade complementar ou, então, a abandonarem definitivamente o campo (KAUTSKY, 1998 citado por SCHNEIDER, 2003).

A comprovação empírica desse fenômeno é de grande relevância, pois evidencia a dificuldade dos agricultores em explorarem a atividade rural de forma que ela ofereça rentabilidade competitiva com aquela proporcionada por trabalhos não agrícolas.

Esses dados (Tabela 5) realçam a importância de políticas efetivas de fomento à agricultura familiar e destacam a importância do acesso ao crédito rural e à assistência técnica.

Tabela 5. Uso do crédito rural entre agricultores familiares brasileiros⁽¹⁾.

Categoria	%
Não utilizou crédito	85,54
Usou crédito via Pronaf	12,80
Usou outra forma de crédito	1,66
Total	100

⁽¹⁾ Amostra de 3.848 observações, representando uma população de 21.898.005 indivíduos.

Fonte: elaborada com dados do IBGE (2015).

Dos agricultores que usam crédito rural, 79,50% o fizeram via Pronaf. A Tabela 6 mostra os dados cruzados de recebimento de assistência técnica e uso do crédito rural – apenas 15,62% de todos os agricultores da amostra receberam algum tipo de assistência técnica.

Ressalta-se que o fato de esses produtores trabalharem em áreas pequenas e com mão de obra predominantemente familiar não os exime da condição de microempreendedores. Isso significa que estão inseridos em um mercado competitivo, disputando seus canais de comercialização com empreendimentos de alta produtividade e nível

Tabela 6. Assistência técnica entre agricultores familiares que usaram e que não usaram o Pronaf em 2014⁽¹⁾.

Categoria	Não utilizou Pronaf (%)	Utilizou Pronaf (%)
Recebeu assistência técnica	11,54	49,90
Não recebeu assistência técnica	88,46	50,10
Total	100	100

⁽¹⁾ Amostra de 3.848 observações, representando uma população de 21.898.005 indivíduos.

Fonte: elaborada com dados do IBGE (2015).

tecnológico. Por isso, as políticas de fomento devem surtir efeito não apenas na capacidade de subsistência e permanência desses trabalhadores no campo, mas devem motivar a difusão de tecnologias, a melhoria da infraestrutura nas propriedades e a capacitação dos agricultores familiares.

Determinantes do uso do Pronaf no Brasil: análise de cenários

A qualidade da análise de cenários depende fundamentalmente da significância e ajustamento do modelo estimado. Por esse motivo,

antes de proceder à discussão dos resultados, é essencial avaliar o resultado dos testes usados. O teste de Wald para a significância global rejeitou a hipótese nula a menos de 1% de significância, o que significa que a regressão Logit deste trabalho é estatisticamente significativa. A área sob a curva de ROC é igual a 0,7386, o que evidencia, segundo Fávero e Belfiore (2014), que o modelo possui poder discriminatório satisfatório. Esses resultados mostram que o modelo é adequado para a análise de cenários.

A Figura 2 mostra que o uso do crédito rural é tanto maior quanto maior o nível de escolaridade. Entende-se que agricultores mais capacitados possuem maior disposição ou encontram maior facilidade para usar o crédito rural como um instrumento na atividade agrícola.

Para agricultores com o mesmo perfil profissional, os homens têm mais do que o dobro de probabilidade de usar o Pronaf, diferença que chega a ser maior que oito pontos percentuais quando se considera indivíduos com 15 anos ou mais de escolaridade. Segundo Melo (2003), as relações desiguais de gênero na agricultura familiar são evidenciadas na divisão sexual do trabalho e se apresentam de forma semelhante ao que ocorre nos demais segmentos da sociedade.

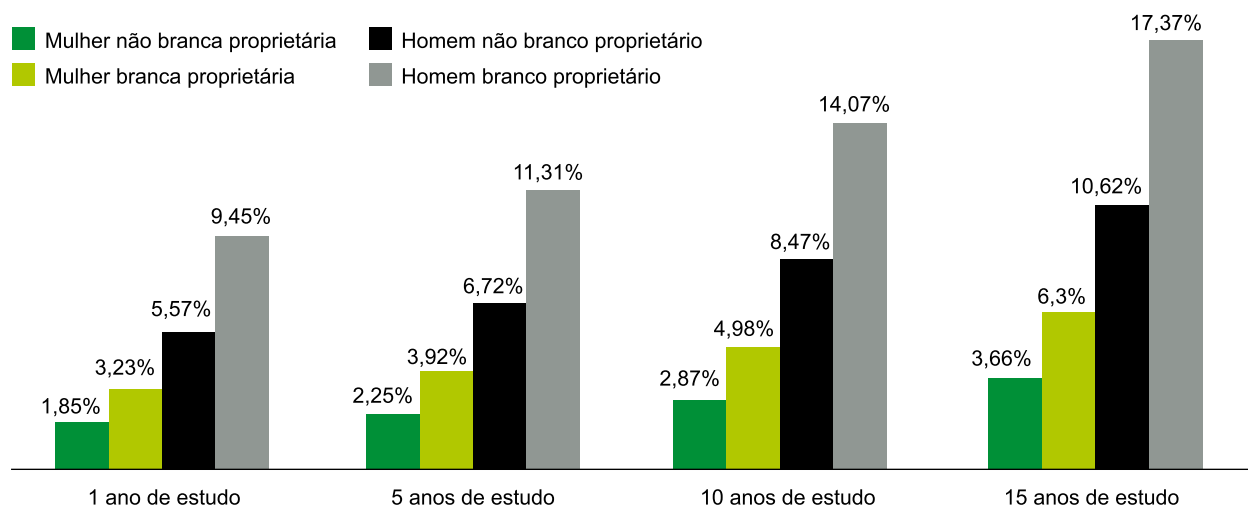


Figura 2. Uso do crédito rural por homens e mulheres conforme a escolaridades e a cor da pele.

Fonte: simulação com o modelo econométrico estimado com dados do IBGE (2015).

Carneiro (1981) e Heredia (1979) dividem o trabalho na agricultura familiar em quatro componentes: a roça, que é a área de terra plantada, lugar definido socialmente como do homem, onde as relações de poder são mais exercidas pelo masculino; a casa, local administrado pela mulher; a criação de animais, atividade segmentada em esferas masculinas e femininas; e o quintal, espaço também ambíguo com relação à divisão sexual do trabalho (MELO, 2003). Segundo Melo (2003), essa divisão de trabalho implica uma participação secundária da mulher na agricultura familiar. Ela propicia condições para um forte processo de socialização via disposições internalizadas, que configuram um não reconhecimento do trabalho feminino na agricultura familiar não só pelos homens, mas pelas próprias mulheres.

Essa internalização das desigualdades pelas mulheres é uma possível explicação para o efeito negativo do gênero feminino na probabilidade de uso do crédito rural do Pronaf. O fato de as mulheres que são pessoa de referência no domicílio possuírem valores que atribuem a elas papel secundário na atividade agrícola familiar tem efeito negativo direto sobre a segurança nas tomadas de decisão. Essa insegurança, por sua vez, diminui a probabilidade da realização de financiamentos.

Com relação ao efeito da cor da pele, a maioria dos agricultores familiares tem menor probabilidade de uso de crédito do que agricultores com o mesmo perfil profissional mas com pele branca. Vale lembrar que o modelo Logit controla todos os efeitos decorrentes das variáveis incluídas. Portanto, os efeitos de escolaridade, canal de comercialização, idade, gênero, consumo de parte da produção e condição em relação à propriedade não explicam as diferenças de probabilidade para brancos ou não brancos da Figura 2. Além disso, o efeito da renda per capita não foi significativo e, portanto, não pode ser usado para a explicação. Isso significa que as diferenças devem ser atribuídas a outros fatores, o que torna o resultado intrigante. Como no caso da diferença de gêneros, o efeito negativo da cor da pele não branca pode estar associado à influência de forças discriminatórias enraizadas na sociedade.

A Figura 3 mostra a probabilidade de uso do crédito rural do Pronaf para homens e mulheres conforme a escolaridade, proprietários e não proprietários.

Ser proprietário do empreendimento aumenta em cerca de 1,8 vez a probabilidade de uso do Pronaf, resultado condizente com o da Nova Economia Institucional e da Teoria

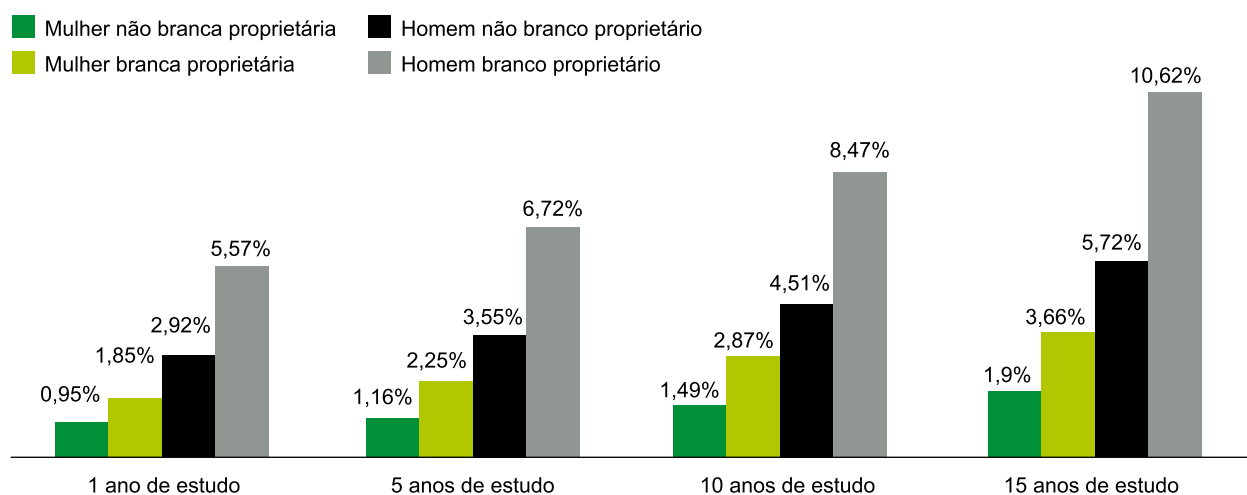


Figura 3. Uso do crédito rural por homens e mulheres, proprietários e não proprietários do empreendimento agrícola, conforme a escolaridade.

Fonte: simulação com o modelo econométrico estimado com dados do IBGE (2015).

dos Direitos de Propriedade. Segundo Alston e Libecap (1996), isso é resultado da maior segurança sobre os direitos de propriedade da terra, o que afeta positivamente as decisões de investimentos privados. Entende-se que, apesar de o Pronaf ser acessado por não proprietários do empreendimento – como posseiros, arrendatários, cessionários e meeiros –, ser proprietário da terra constitui força favorável ao uso do crédito rural.

O efeito positivo do título de propriedade tem sido considerado também na elaboração de políticas públicas. Em 2009, o governo federal criou o programa Terra Legal Amazônia, uma política de regularização da posse de terras públicas ocupadas por posseiros na Amazônia Legal. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário, a regularização da posse leva segurança jurídica aos produtores rurais da Amazônia Legal e reforça as políticas públicas de preservação do meio ambiente na região (BRASIL, 2016).

O canal de comercialização dos produtos é outro aspecto fundamental na determinação da tomada de decisão do agricultor. Entende-se que a comercialização é a etapa de remuneração da atividade agrícola, e cada estratégia de comercialização resulta num perfil de remuneração,

com efeito direto sobre a tomada de decisão. A Figura 4 mostra a probabilidade de uso do crédito rural por agricultores conforme o comprador principal da produção.

Como esperado, a probabilidade de uso é maior para os agricultores cujo principal comprador é o governo. Identificam-se duas causas que justificam tal resultado. A primeira é que a comercialização com o governo é feita por agricultores que participam das políticas de abertura de mercados institucionais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Isso, além de garantir certa estabilidade da demanda, fixa um preço compatível com o praticado no mercado regional.

A segunda causa é que a comercialização para o governo via políticas de abertura de mercados institucionais exige do agricultor a Declaração de Aptidão ao Pronaf, mesmo documento exigido para o acesso ao crédito rural do programa. Desse modo, as duas políticas são burocraticamente associadas, e isso induz a participação dos indivíduos em ambas. Esse resultado evidencia que as políticas de comercialização direcionadas a agricultores familiares têm efeito positivo na tomada de decisão. No entanto,

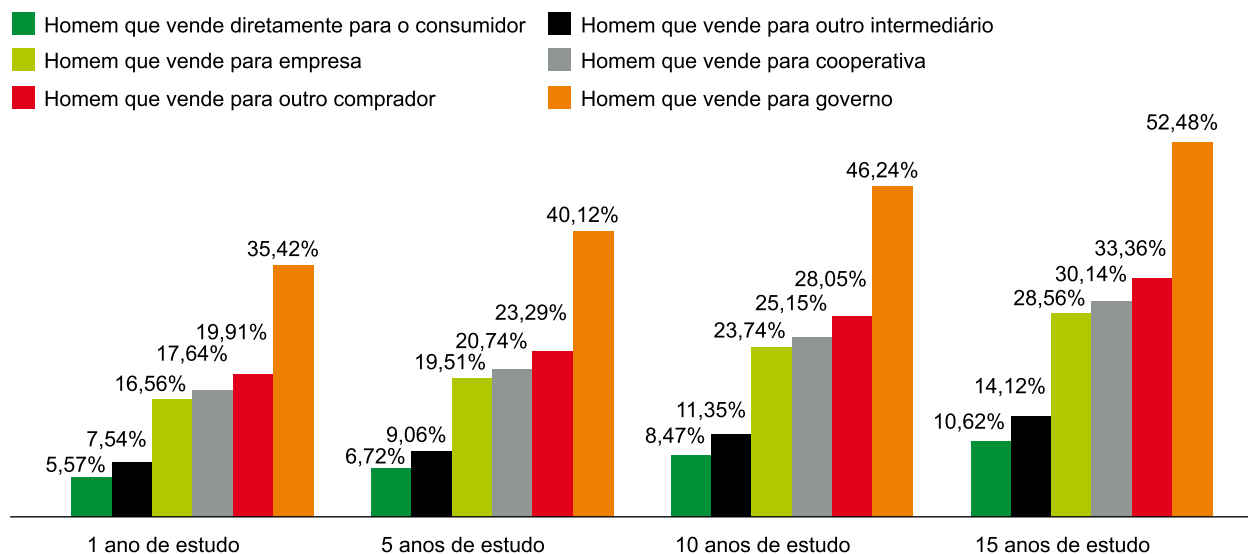


Figura 4. Probabilidade de uso do crédito rural para agricultores conforme o comprador principal da produção e a escolaridade.

Fonte: simulação com o modelo econométrico estimado com dados do IBGE (2015).

apenas 0,65% dos agricultores têm o governo como principal comprador.

A Figura 4 mostra também que as menores probabilidades estão associadas aos agricultores familiares cujo principal canal de comercialização é a venda direta para o consumidor ou intermediários. Entende-se que a comercialização direta para o consumidor não oferece tanta estabilidade quanto os demais canais. Por mais que o agricultor possua clientela definida, não há nenhum contrato formal que defina as quantidades a serem entregues por dia. No caso dos intermediários, trata-se de um público que geralmente comercializa a produção a um preço menor do que aquele que seria pago por outros compradores. A escolha de vender para intermediários, embora reflita menor capacidade administrativa e esteja associada à dificuldade de atender aos requisitos dos outros canais de comercialização, é uma estratégia racional do ponto de vista dos agricultores e, juntamente com a venda direta para o consumidor, são adotadas por 66,2 % dos indivíduos.

Conclusões

Os agricultores familiares brasileiros são caracterizados por um público vulnerável financeira e socialmente. Os resultados da análise econométrica comprovam a hipótese de que a probabilidade de uso do crédito rural do Pronaf associa-se a uma série de fatores que definem o perfil de cada produtor. Identificou-se que o aumento da escolaridade aumenta a probabilidade.

Foi observado também que ser proprietário da terra em que trabalha aumenta a probabilidade de o indivíduo usar do crédito rural, efeito previsto na Teoria dos Direitos de Propriedade e na Nova Economia Institucional, que consideram que a segurança oriunda da posse do título de propriedade afeta positivamente a realização de investimentos privados.

Efeitos negativos foram encontrados para o gênero feminino e a cor de pele não branca. Isso pode estar associado a dificuldades burocrá-

ticas ou a características diferenciadas do perfil gerencial desses indivíduos, que podem ser mais avessos à realização de investimentos do que os demais.

Identificou-se que a probabilidade de uso do Pronaf é maior entre indivíduos para quem o governo é o comprador principal da produção, 0,65% dos indivíduos da amostra, o que pode ser associado a exigências comuns de acesso ao Pronaf e às políticas de abertura de mercados institucionais, como a Declaração de Aptidão ao Pronaf, e a maior estabilidade que esse canal de comercialização oferece; a probabilidade é menor para os indivíduos que vendem diretamente para o consumidor ou para intermediários, 66,2% da amostra, efeito provavelmente associado à instabilidade do volume comercializado e à redução da margem de lucro.

Conclui-se que a efetividade do Pronaf como programa de financiamento para a agricultura familiar demanda, além da oferta de crédito rural, ações mais abrangentes de assistência técnica e de capacitação administrativa.

Referências

- ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. **Reforma agrária**, v. 28, n. 1, p. 2, 1998.
- ALSTON, L. J.; LIBECAP, G. D. The determinants and impact of property rights: land titles on the Brazilian frontier. **Journal of Law, Economics, and Organization**, v. 12, n. 1, p. 25-61, 1996.
- BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. de. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. BATALHA, M. O.; FILHO, H. M. de S. (Org.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EdUFSCar, 2005.
- BITTENCOURT, G. **Abrindo a caixa preta: o financiamento dos agricultores familiares no Brasil**. 2003. Tese (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BRAGA, A. C. da S. **Curvas ROC, aspectos funcionais e aplicações**. 2000. Tese Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade do Minho, Portugal.
- BRASIL. Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979. Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da Lei nº 4.504, de

30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 11 dez. 1979.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Programa Terra Legal**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/serfal/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em 22 nov. 2016.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using stata**. 3rd. ed. College Station: Stata Press, 2010.

CARNEIRO, M. J. Ajuda e trabalho: a subordinação da mulher no campo. In: ENCONTRO DA ANPOCS, 5., 1981, Friburgo. **Reunião...** Friburgo: [s.n.], 1981.

CERQUEIRA, P. da S.; ROCHA, A. G. A agricultura familiar e o Pronaf: elementos para uma discussão. **Bahia Análise & Dados, Salvador**, v. 12, n. 3, p. 105-117, 2002.

COPETTI, L. D. **Fatores que dificultam o acesso dos agricultores familiares às políticas de crédito rural: o caso do Pronaf-Crédito no município de Alegria-RS**. 2008. 206 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

DIXIT, A. K.; PINDYCK, R. S. **Investment under uncertainty**. Princeton: Princeton University Press, 1994.

FAO; INCRA. **Diretrizes de política agrícola e desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: FAO/Incrá, 1995. 24 p. Resumo do relatório final do Projeto UTF/BRA/036 - segunda versão.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE P. **Métodos quantitativos com stata**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 248 p.

GUILHOTO, J. J.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G. D.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados**. Brasília, DF: Nead, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Azzoni/publication/4731981_A_IMPORTANCIA_DA_AGRICULTURA_FAMILIAR_NO_BRASIL_E_EM_SEUS_ESTADOS/links/0fcfd5089e9a9ec637000000.pdf> . Acesso em: 1 fev. 2017.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HEREDIA, B. M. A. **A morada da vida: trabalho familiar de pequenos produtores do Nordeste do Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1979. 164 p.

IBGE. **Censo agropecuário 2006: resultados preliminares**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2017.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2014**. 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94935.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2016. JAZAIRY, I.; ALAMGIR, M.; PANUCCIO, T. **The state of world rural poverty: an inquiry into its causes and consequences**. New York: New York University Press, 1992.

KAUTSKY, K. **A questão agrária**. Brasília, DF: Instituto Teotonio Vilela, 1998.

LANDAU, E. C.; CRUZ, R. K.; HIRSCH, A.; PIMENTA, F. M.; GUIMARÃES, D. P. **Varição geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012.

LIMA, V. L. C. de. **PRONAF financiando a produção ou garantindo a reprodução?: um estudo de caso em Altinho-Pernambuco**. 2006. 221 f. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

MANUAL do Crédito Rural 2013/2014. Disponível em: <<http://atividadarural.com.br/artigos/51db43efe657c.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

MATTEI, L. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf): concepção, abrangência e limites observados. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 4., 2001, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: [s.n.], 2001.

MELO, G. M.; RODRIGUES JÚNIOR, W. **Determinantes do investimento privado no Brasil: 1970-1995**. Brasília, DF: Ipea, 1998. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2481>>. Acesso em: 26 nov 2016.

PINDYCK, R. S.; SOLIMANO, A. Economic instability and aggregate investment. **NBER Macroeconomics Annual**, v. 8, p. 259-318, 1993.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, p. 99-122, 2003.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. **Introduction to econometrics**. Boston: Addison Wesley, 2007.