**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Agricultura familiar e os impactos da restrição ao crédito rural: uma
análise para diferentes níveis de mercantilização**

Marcos de Oliveira Garcias

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre
em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2014**

Marcos de Oliveira Garcias
Bacharel em Gestão do Agronegócio

Agricultura familiar e os impactos da restrição ao crédito rural: uma análise para diferentes níveis de mercantilização

Orientador:
Profa. Dra. ANA LÚCIA KASSOUF

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre
em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2014**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Garcias, Marcos de Oliveira

Agricultura familiar e os impactos da restrição ao crédito rural: uma análise para diferentes níveis de mercantilização / Marcos de Oliveira Garcias. - - Piracicaba, 2014.
112 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2014.
Bibliografia.

1. Agricultura Familiar 2. Mercantilização 3. Crédito Rural 4. Propensity Score Matchin
I. Título

CDD 630
G216a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

A todos os agricultores brasileiros, que, por meio do seu trabalho, proporcionam nosso alimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a minha orientadora Prof^ª. Ana Lúcia Kassouf, por todo o aprendizado que me foi repassado, tenho muito orgulho de ter sido orientado por ela. Agradeço também pelas inúmeras oportunidades que me foram dadas.

À Prof^ª. Mary Paula Arends-Kuenning, pelo excelente tempo de convívio. Sempre terei nela um exemplo de pessoa e profissional a ser seguido.

Agradeço a toda minha família, especialmente à minha mãe, por ter me proporcionado a melhor educação que estava ao seu alcance. Agradeço também à minha tia Celeida e minha avó Aparecida, por não medirem esforços em me ajudar.

Ao Flávio, por todo o companheirismo no decorrer dessa jornada, as dificuldades se tornaram bem mais leves com o seu apoio.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Economia. Ao Prof. Carlos José Caetano Bacha pelas excelentes aulas de Política Agrícola. Ao Prof. Vitor e ao Prof. Alexandre, pela participação e críticas construtivas feitas ao meu trabalho no exame de qualificação.

Agradeço também ao Prof. Manoel Pereira de Andrade da Universidade de Brasília, pela grande contribuição dado ao trabalho, em especial sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

Aos meus amigos e amigas de Piracicaba, por tornarem essa jornada mais feliz. Em especial agradeço à Marcela, Henrique, Kalinca, Luiza, Neto, Júlio, Samuel, Leandro e Nicole. Aos meus amigos mais distante, em especial Sarah, Carina, Francylara e demais de Viçosa, mesmo de longe vocês contribuíram muito para esse momento. Aos meus colegas de turma pela convivência rotineira e aprendizado.

Agradeço à Maielli, um exemplo de funcionário público a ser seguido. Sempre nos ajudando nos processos e nos alertando dos prazos junto à pós-graduação.

Por fim, quero agradecer as agências de fomento: CNPq e FAPESP; pelo financiamento da pesquisa.

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS.....	13
LISTA DE TABELAS	15
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Políticas Públicas e agricultura	21
2.2 A política de crédito rural brasileira	24
3 O PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR (PRONAF)	29
4 METODOLOGIA.....	37
4.1 Pareamento por escore de propensão	37
4.2 Métodos de pareamento	42
5 FONTE DE DADOS	45
5.1 A agricultura familiar vista através do censo agropecuário de 2006	45
5.1.1 Número de Estabelecimentos e Área	46
5.1.2 Utilização das terras.....	47
5.1.3 Produção vegetal e animal.....	49
5.1.4 Condição do produtor em relação à posse da terra	52
5.1.5 Pessoal Ocupado.....	53
5.2 Base de dados	54
6 RESULTADOS	63
6.1. Região Centro-Oeste	63
6.2 Região Nordeste	67
6.3 Região Norte	71
6.4 Região Sudeste	75

6.5 Região Sul	79
6.6 O Pronaf como política de desenvolvimento rural	83
7 CONCLUSÃO	85
REFERÊNCIAS	87
ANEXO	91

RESUMO

Agricultura familiar e os impactos da restrição ao crédito rural: uma análise para diferentes níveis de mercantilização

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar o impacto da restrição ao crédito rural sobre a produtividade da terra e a produtividade do trabalho para os agricultores familiares do Brasil. Para estimar esse impacto, foram utilizados os dados do Censo Agropecuário de 2006 por município. Para diferenciar os diferentes agricultores familiares, foi utilizado o índice de mercantilização, separando a população em quartis. As estimativas do impacto da restrição ao crédito sobre a produtividade da terra e a produtividade do trabalho foram calculadas a partir da comparação entre o grupo que recebeu crédito e o que não recebeu crédito, obtido através do escore de propensão (propensity score matching). As estimativas do efeito médio de tratamento sobre os tratados, quando apresentaram resultados estatisticamente significativos, evidenciaram os diferentes grupos formados dentro da agricultura familiar. Por exemplo, na região Centro-oeste municípios com crédito tiveram maior produtividade da terra e do trabalho quando pertencentes ao quarto quartil. Os resultados obtidos no modelo estimado mostram que os efeitos da restrição ao crédito rural são diferentes para municípios mais ou menos mercantilizados e, portanto, requerem políticas distintas.

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Mercantilização; Crédito Rural; Propensity Score Matching

ABSTRACT

Family farming and the impact of rural credit restriction: an analysis for different levels of trade

The overall objective of this research is to evaluate the impact of the restriction of rural credit on land and labor productivity for family farmers in Brazil. In order to estimate this impact, we have used data from Brazil's 2006 Agricultural Census at the municipal level. To differentiate among family farmers, a trade index was used, separating the population into quartiles. Estimates of the impact of credit restriction on the productivity of land and the productivity of labor were calculated through propensity score matching. Estimates of the average treatment effect on the treated, when presenting statistically significant results, highlight the differences among groups formed within the family farm. For example, in the Midwest of Brazil, municipalities with credit and belonging to the fourth quartile presented higher land and labor productivity. The results of the estimated model confirm that the effects of rural credit restriction are different for municipalities with smaller or larger trade indices, requiring therefore specific policies for each group.

Keywords: Family farm; Trade; Rural Credit; Propensity Score Matching

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação percentual de cada região no número de contratos do Pronaf em relação ao total nacional	34
Figura 2 – Participação percentual de cada região no montante de recursos do Pronaf.....	35
Figura 3 – Valor médio dos contratos do Pronaf por região	35
Figura 4 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios do Brasil.....	57
Figura 5 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Centro-Oeste.	57
Figura 6 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Nordeste.	57
Figura 7 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Norte.	57
Figura 8 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Sudeste.	57
Figura 9 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Sul.	57
Figura 10 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Centro-Oeste	66
Figura 11 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Nordeste	70
Figura 12 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Norte	74
Figura 13 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Sudeste.....	78
Figura 14 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Sul	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de estabelecimentos, valor dos financiamentos e valor médio dos financiamentos entre os grupos potenciais	33
Tabela 2 – Número e área dos estabelecimentos familiares e não familiares no Brasil e regiões	46
Tabela 3 – Área média dos estabelecimentos familiares e não familiares no Brasil e regiões	47
Tabela 4 – Utilização das terras por agricultores familiares e não familiares	48
Tabela 5 – Quantidade, área e produtividade para produtos selecionados de lavoura temporária da agricultura familiar	50
Tabela 6 – Quantidade, área e produtividade para produtos selecionados de lavoura permanente da agricultura familiar	51
Tabela 7 - Plantel por espécies animais oriundos da agricultura familiar e não familiar	52
Tabela 8 - Condição do produtor em relação à posse da terra por sexo	53
Tabela 9 – Pessoal ocupado na agricultura familiar por grupos	53
Tabela 10 - Proporção por motivo de obtenção de financiamento, para o Brasil e regiões	55
Tabela 11 - Estatísticas descritivas da variável restrição ao crédito	56
Tabela 12 – Estatística descritiva das covariadas - Brasil	59
Tabela 13 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) no Brasil ..	60
Tabela 14 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Centro-Oeste	64
Tabela 15 – Resultados do modelo lógite para o escore de propensão na região Centro-Oeste	65
Tabela 16 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Centro-Oeste	67
Tabela 17 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Nordeste	68
Tabela 18 – Resultados do modelo lógite para o escore de propensão na região Nordeste	69
Tabela 19 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Nordeste	71

Tabela 20 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Norte.....	72
Tabela 21 – Resultados do modelo logite para o escore de propensão na região Norte	73
Tabela 22 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Norte.....	75
Tabela 23 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Sudeste	76
Tabela 24 – Resultados do modelo logite para o escore de propensão na região Sudeste.....	77
Tabela 25 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Sudeste	79
Tabela 26- Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Sul	80
Tabela 27 – Resultados do modelo logite para o escore de propensão na região Sul.....	81
Tabela 28 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Sul	83
Tabela 29 – Participação dos estabelecimentos que obtiveram financiamento via Pronaf e valor dos recursos.....	84

1 INTRODUÇÃO

A importância econômica da agricultura familiar vem sendo abordada pela literatura de maneira crescente, sobretudo a partir da década de 1990, quando o seu próprio conceito começou a ganhar estrutura e ser aceito, tanto no meio acadêmico quanto na sociedade de forma geral.

Atualmente, no Brasil, o termo agricultura familiar é definido através da homologação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, por meio da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, também conhecida como Lei da Agricultura Familiar. Essa lei estabeleceu “conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais” (Art. 1º). Através dessa lei, definiu-se como sendo agricultor familiar o produtor que atende, simultaneamente, aos seguintes requisitos: (i) não possui área maior do que quatro módulos fiscais; (ii) utiliza, preponderantemente, mão de obra da própria família em seu estabelecimento; (iii) possui renda familiar originada primordialmente de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento; e (iv) dirige com sua família o estabelecimento.

Com a institucionalização desta lei, o universo da agricultura familiar brasileira passou a possuir um marco legal específico que a caracteriza para fins de definição de política pública.

Segundo dados do IBGE (2009), no Censo Agropecuário de 2006 foram identificados mais de quatro milhões de estabelecimentos de agricultores familiares, o que representa 84% dos estabelecimentos brasileiros. Ademais, a agricultura familiar participa significativamente na produção vegetal e animal, destacando-se as culturas de mandioca, feijão, milho, café, suínos e aves.

Dada a definição de agricultor familiar, há a possibilidade de existirem diferentes agricultores, de acordo com o nível de renda ou participação no mercado, por exemplo. Nesse sentido, Carneiro et al. (2003) abordam a multifuncionalidade da agricultura familiar, com foco em diferentes grupos. Nesse trabalho, os autores ressaltam a importância do papel da agricultura familiar como um grupo social, diferentemente do modelo recentemente adotado no Brasil, visto como um setor econômico.

Uma das formas de se diferenciar os produtores é através do nível de mercantilização da produção¹. Muitos dos agricultores familiares usam parcelas de sua produção para o autoconsumo. Entretanto, existem produtores que já são mais mercantilizados, direcionando grande parte da sua produção para o mercado. No Censo Agropecuário de 2006, são apresentadas informações do valor da quantidade produzida e do valor da quantidade vendida por estabelecimento, podendo-se, assim, derivar uma nova variável, aqui denominada *Índice de Mercantilização*, que pode oferecer uma ideia do quão mercantilizadas são as atividades desenvolvidas pelo agricultor.

Uma das principais políticas agrícolas adotada pelo governo brasileiro foi a de crédito rural. Porém, apesar de sua importância no processo de modernização da agricultura, ela beneficiou principalmente os grandes produtores, atrasando o processo de modernização para os pequenos produtores rurais, até que, em meados da década de 1990, o Pronaf foi criado na tentativa de disponibilizar crédito a pequenos produtores rurais, pertencentes à agricultura familiar, na tentativa de diminuir o processo de restrição de crédito gerado entre as décadas de 1960 e 1980.

Assim, o objetivo desse estudo é analisar os impactos da restrição do crédito rural para os agricultores familiares em diferentes níveis de mercantilização (índice que indica quanto da parcela da produção é vendida) em cada uma das grandes regiões brasileiras, além de verificar se o Pronaf tem sido efetivo como política de desenvolvimento no meio rural, proporcionando aumento da capacidade produtiva. Especificamente, pretende-se: i) identificar os principais determinantes da restrição do crédito para produtores familiares rurais com diferentes níveis de mercantilização; ii) averiguar se a política de crédito gerou maior produtividade da terra e do trabalho e, conseqüentemente, maior renda à agricultura familiar nos diferentes níveis de mercantilização; e iii) averiguar se o Pronaf, como política de crédito, foi efetivo como política de desenvolvimento rural de acordo com o nível de mercantilização.

Assunção e Alves (2007) mostram evidências empíricas de que há restrição de crédito no meio rural no Brasil como um todo, assim como nas cinco macrorregiões analisadas, sendo que o maior nível de restrição de crédito foi na região Nordeste.

¹ Do ponto de vista de mercantilização da agricultura familiar, Conterato (2004) e Perondi (2007) realizaram esforços para identificar quais seriam os efeitos sociais e econômicos do processo de mercantilização para a agricultura familiar.

Silva, Resende e Silveira Neto (2009) realizam uma avaliação da eficácia do crédito oriundo dos fundos constitucionais. De maneira geral, os autores verificaram que os recursos destinados são mais bem empregados na região Nordeste e não muito bem alocados nas regiões Norte e Centro-Oeste. Nesse trabalho, fica evidenciado que fatores regionais influenciam na eficácia do crédito.

Magalhães Neto e Dias et al. (2006) mostraram que, para o estado de Pernambuco, produtores beneficiários do Pronaf foram menos eficazes do que os produtores que não tiveram acesso ao programa. Magalhães e Filizzola (2005) realizaram um estudo no Paraná, encontrando um feito nulo do Pronaf para a produtividade da terra; porém, o valor da produção per capita foi positivo para as categorias B e C, indicando que a política do Pronaf foi efetiva para alguns produtores que tiveram acesso ao crédito.

Já Kageyama (2003), utilizando quase 2 mil domicílios de produtores rurais em 21 municípios de oito estados, verificou que a presença do Pronaf promove aumentos na produtividade do trabalho e na produtividade da terra.

Santos (2010) mostrou que o Pronaf propiciou aumento de produtividade da terra e do trabalho na região Nordeste no ano de 2006. Entretanto, tal análise foi feita para a agricultura familiar de forma agregada, não permitindo identificar se os resultados são os mesmos nos diferentes níveis de mercantilização. Sendo a agricultura familiar um grupo heterogêneo como apresentado em Buainain (2006), resta saber se esse resultado é válido para os vários grupos existentes, ou seja, se o crédito rural apresenta ou não efetividade nos diferentes níveis de mercantilização da agricultura familiar, o que é o objetivo desse estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, são apresentados os conceitos teóricos com relação à formação de políticas públicas e seus desdobramentos no setor agrícola brasileiro, desencadeando na política de crédito rural para a os agricultores familiares brasileiros.

2.1. Políticas Públicas e agricultura

Grande parte das análises do desenvolvimento da agricultura brasileira tem enfatizado aspectos econômicos estreitos. Desta maneira, as políticas que afetam o setor são geralmente avaliadas com base em padrões estabelecidos pela teoria econômica convencional; contudo, ignora-se especificidades históricas importantes da agropecuária (MUELLER, 1982).

Como as medidas de políticas emanadas do Estado usualmente divergem das recomendações dessas análises, os seus autores tendem a recriminar as instituições e organismos responsáveis por sua implementação por não terem sido capazes de equacionar corretamente os problemas, adotando, em consequência, medidas irracionais. Mueller (1982) acredita que isso se dá devido a uma abordagem demasiadamente simples do processo de formação dessas políticas, ignorando aspectos fundamentais que, para uma análise adequada, não deveriam ser ignorados.

Segundo Mueller (1982), a análise convencional da formulação de políticas públicas baseia-se, explícita ou implicitamente, na teoria do bem-estar. Esta teoria busca estabelecer uma política apropriada e consiste em escolher um conjunto de ações que maximize o bem-estar social.

De acordo com Heady (1962), citado por Mueller (1982), a formulação de políticas deveria ser guiada apenas por considerações de bem-estar social. Esse autor reconhece a existência de grupos e setores que demandam medidas que lhes beneficiem, sem quaisquer considerações sobre o efeito das mesmas sobre o restante da sociedade. Porém, a existência de diferentes valores e objetivos não é um fator limitante no desenvolvimento de políticas consistentes com a maximização de uma função de bem-estar social.

Questiona-se qual seria o critério para identificar se uma política produz ou não resultados positivos na procura por soluções ótimas. Culyer (1973), citado em Mueller (1982), afirma que o valor básico da teoria do bem-estar é o de que os valores de nenhuma pessoa ou

grupo devem ter precedência sobre os demais. Dessa maneira, a política é boa se os indivíduos afetados por ela concordarem que ela melhora a posição de alguns, sem que piore a dos demais: o chamado critério de Pareto.

Todavia, existem inúmeras políticas que prejudicam uns e favorecem outros. Desta forma, a utilização do critério de Pareto em sua forma mais estrita nunca seria adotada, limitando ao extremo o campo de atuação de um governo. Para contornar as limitações do critério de Pareto, é desenvolvido o princípio da compensação.

De acordo com este princípio, uma medida de política é “boa” se ela produz uma melhora de Pareto em potencial, ou seja, se o aumento do bem-estar dos que ganham é mais do que suficiente para compensar aqueles que perdem com a medida. Este é um mecanismo de amplo uso de avaliação de políticas públicas, a chamada análise de custo-benefício (MUELLER, 1983).

Para a seleção da melhor política entre critério potencial de Pareto, Mueller (1982) apresenta o conceito de “função de bem-estar social”. Segundo ele, existiria, de alguma forma, uma função relacionando os níveis de bem-estar da sociedade ao resultado da implementação de políticas distintas. Para muitos economistas, o bem estar-social seria uma combinação de bem-estar dos indivíduos na sociedade. Assim, concepções de bem-estar estão sujeitas a julgamentos de valor.

Como exemplo, pode-se apresentar dois extremos: a função de bem-estar Bergsoniana e a função Paternalista, assim como apresentado em Mueller (1982).

A função de bem-estar Bergsoniana é do tipo individualista, ou seja, fazem-se comparações interpessoais de bem-estar com base no julgamento de valor, de natureza essencialmente ética, que deve contar apenas o bem-estar (função utilidade, por exemplo) dos indivíduos na sociedade. Vale ressaltar que essa função não deve ser confundida com uma função de bem-estar de um subconjunto da sociedade denominado "maioria". A dificuldade operacional na construção da função de bem-estar desse tipo está no estabelecimento da função utilidade ou indicadores de escolhas individuais.

Já a função de bem-estar Paternalista separa o "bem-estar social" das preferências individuais. O Estado, ou os formuladores de políticas públicas, têm seus próprios pontos de vista sobre o que constitui ou afeta o bem-estar social. Assim, é a visão do formulador da política do que seria uma "boa sociedade" que domina o processo de escolha.

Encontram-se também funções entre esses dois extremos. Pode-se observar formuladores dando um determinado peso ao bem-estar de cada grupo em detrimento de cada indivíduo, divergindo assim da função Bergsoniana, como também pode os formuladores de políticas estarem sujeitos a pressões de determinados grupos, divergindo da função Paternalista.

Portanto, segundo Mueller (1982), do ponto de vista da teoria do bem-estar, a formulação de políticas é um processo de escolha racional a partir de um conjunto de alternativas de ação. A racionalidade é necessária em virtude da escassez de recursos em face das necessidades; assim, a seleção pelos formuladores de políticas de uma alternativa de atuação teria por objetivo alcançar a "melhor" solução.

Na teoria convencional, o processo de formação de políticas é feito por formuladores que deveriam ser observadores independentes de uma realidade social imperfeita, os quais tomariam medidas para melhorá-la mediante a escolha racional de alternativas ótimas de atuação. Porém, no processo prático, a formação de políticas é irracional (MUELLER, 1982). Por exemplo, o formulador de políticas é parte de um conjunto de situações e problemas que, no seu todo, afetam sua avaliação em função de uma decisão de política,

Do ponto de vista do estudo do processo de formação de políticas, as hipóteses da teoria do bem-estar simplificam a realidade e desviam as relações sociais fundamentais pelas quais o poder é exercido, podendo conduzir a análise a um caminho errado. Na teoria convencional, é dada uma excessiva ênfase à dimensão racional, ou intelectual, das decisões de política. Entretanto, na política pública, existe o envolvimento não só da dimensão racional, como também a social, ou de poder.

A fim de contornar tal limitação, Mueller (1983) apresenta uma abordagem alternativa para o estudo do processo de políticas públicas, a qual, sem ignorar a importante dimensão racional, dá destaque à dimensão de poder no processo: um enfoque de economia política.

Segundo o autor, em vez de aceitar o esquema simples da teoria do bem-estar, parte-se da hipótese de que as políticas públicas surgem de entidades complexas, cujos objetivos principais são de permanecer no poder e concretizar uma visão de "boa sociedade". O governo opera face a face com setores, ou seja, com grupos que respondem a situações políticas de forma semelhante. Além disso, tanto o governo quanto os setores possuem, em maior ou menor grau, recursos econômicos, sociais e políticos, sendo estes a fonte de seu poder relativo.

Tanto o governo como os setores estão interessados uns nos recursos dos outros. O governo visa obter a combinação de recursos que considera necessária ao atingimento de seu objetivo que é permanecer no poder. Os setores querem recursos para seu próprio uso e para intercambiar com outros setores ou com o regime. São os setores que demandam por políticas públicas. Como os recursos são escassos relativamente às demandas e como estas geralmente se conflitam, o governo tem que decidir quem será favorecido na alocação (MUELLER, 1983).

Assim, decisões de política tendem a beneficiar ou, pelo menos, a não prejudicar os setores poderosos que dão suporte ao regime. Segundo Mueller (1983), o governo depende dos recursos de tais setores para permanecer no poder. Esse processo compreende as duas dimensões básicas: dimensão racional, de escolha face a alternativas, e a dimensão de poder, que condiciona essa escolha.

Mueller (1983) destaca ainda que, para que seja relevante um estudo do processo de formação de políticas públicas em situações concretas, é necessário que se proceda a um exame cuidadoso do modelo de governo vigente da economia, com o objetivo de determinar a concepção de bem-estar que mais se adequa ao mesmo. O conhecimento de uma dada especificação político-filosófica do bem-estar de uma sociedade implica, diretamente, em um determinado conjunto de relações entre governantes e governados.

Para a compreensão do sistema político brasileiro, é fundamental que se explique a forma do Estado, ou seja, sua organização, suas ideologias e as políticas que emana, pois, ao se fazer esta análise, descobre-se quem tem poder, quem se beneficia e quem é excluído (MUELLER, 1983). As políticas públicas no Brasil surgem da interação entre setores e o governo. A função de bem-estar relevante à formulação de políticas não é a função individualista da teoria do bem-estar convencional, mas, sim, uma função ponderada das preferências dos setores com que o governo interage, sendo os pesos estabelecidos pelo poder relativo de cada setor, conforme seja do interesse do governo.

Mueller (2010) traz uma visão panorâmica da evolução da política agrícola brasileira nos últimos 150 anos. Nesse estudo, fica clara a importância da análise de aspectos da dimensão de poder dos agentes de cada setor. A seguir, será apresentada detalhadamente a evolução da política de crédito rural brasileira.

2.2. A política de crédito rural brasileira

A experiência brasileira de crédito à agricultura pode fornecer informações interessantes aos *policymakers* de outros países, especialmente se esses países atribuírem prioridade à oferta de crédito barato e seletivo visando à modernização da agricultura e o desenvolvimento do meio rural (ARAUJO, 2011).

O padrão produtivo que se estabeleceu na agricultura brasileira seguiu claramente a visão modernizante defendida por Schultz (1965) pelo fato de alterar a base tecnológica produtiva sem alterar a estrutura agrária vigente. O autor indicava que a agricultura modernizada era capaz de dar uma grande contribuição para o crescimento econômico. Porém, para atingir tal estrutura, era necessário investir na agricultura, não sendo uma tarefa simples, pois os incentivos para orientar e recompensar os agricultores eram um componente crítico.

Segundo Mueller (2010), a tarefa dos incentivos à agricultura viria na disponibilização de crédito. O Banco do Brasil, na década de 1930, deu o passo inicial para a criação de um sistema de financiamento oficial para a agricultura com a criação da Carteira de Crédito Agrícola e Industrial (CREAI), que veio a se tornar, no período, um poderoso mecanismo de financiamento à agricultura brasileira. Porém, segundo Bacha, Danelon e Bel Filho (2006), entre os anos de 1946 e 1964, a maior parte dos recursos do CREAI estava voltada ao setor industrial, principalmente devido ao processo de substituição de importações, enquanto os recursos destinados para a agricultura se limitavam apenas à expansão da fronteira agrícola com a abertura de estradas.

Pode-se citar também, como fator relevante, a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), que era regulamentado pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), com as ações controladas pelo Banco Central (BACEN). Entre seus objetivos, pode-se citar: (a) financiar substancial parcela dos custos operacionais da produção e comercialização; (b) promover a formação de capital; (c) promover e acelerar a adoção e a difusão de tecnologia moderna; e, (d) fortalecer a posição econômica dos pequenos e médios agricultores.

Autores como Delgado (1985) e Leite (2001) destacam que, a partir da criação do SNCR, este passou a ser a principal política agrícola brasileira, articulando interesses rurais e urbanos em torno do projeto de modernização da agricultura.

Contudo, segundo Comin e Mueller (1986), apesar dos impactos positivos trazidos pela política do SNCR, também observou-se alguns problemas. Como a prioridade do crédito foi dada aos setores agroindustriais, um novo patamar dos custos de produção foi estabelecido,

criando barreiras à entrada de produtores potenciais que necessitariam de condições de crédito especiais para reciclar seu modo de produzir. Além disso, observa-se o fato de uma esmagadora maioria de micro e pequenos produtores não conseguirem ultrapassar a exigência formada pela falta de terras. Assim, observou-se que o SNCR criou restrições de acesso ao crédito rural para um número expressivo de agricultores.

Outro problema observado na intensificação da restrição ao crédito rural foi o crédito subsidiado. Segundo Carvalho (2000), uma das principais críticas feitas ao programa de Crédito Rural no Brasil foi a concessão de empréstimos a taxas de juros inferiores à da inflação, distribuindo crescentes subsídios aos produtores rurais, causando, contudo, distorções, como a maior dificuldade aos pequenos agricultores na oferta agrícola e queda no preço dos produtos agrícolas, piorando a situação dos estabelecimentos que não eram beneficiados pelo subsídio.

A taxa de juros do crédito de custeio, até 1979, estava fixada em 15%, tendo, inclusive, patamares inferiores. Com a alta da inflação no início da década de 1970, o setor agrícola passou a contar com um subsídio à produção, já que a taxa de juros do crédito rural permaneceu estagnada. Assim, a transferência de recursos para o setor agrícola calculado com base na taxa real de juros foi de 8% da renda do setor em 1974, chegando a 20% em 1980 (MATA, 1982).

Segundo Sayad (1984), as políticas de crédito seriam mais eficazes se mantivessem taxas de juros mais elevadas, ou seja, maiores que a taxa de inflação. Tendo ocorrido o contrário, os agentes financeiros encarregados de distribuir os fundos alocaram maior parcela do crédito aos agricultores que apresentassem menor risco de inadimplência, maior montante de garantia real e maior índice de liquidez.

A principal consequência disso, segundo Ribeiro (1979), foi o fato de cerca de 80% dos produtores rurais brasileiros não terem tido acesso ao crédito no período. Analisando dados do Censo Agropecuário, Araújo (1983) identificou que, no ano de 1970, 85% dos estabelecimentos rurais não recebiam crédito, enquanto, em 1975, esse percentual era de 85,6%. Já o crédito oficial aumentou de 78,9% em 1970 para 83,7% em 1975. De acordo com Guedes Pinto (1981), a concentração de crédito aumentou no início da década de 1970, chegando a cerca de 50% do volume de crédito distribuído para cerca de 3% dos contratos, no caso da agricultura, para o ano de 1973.

Alves (1993) acredita que a concentração creditícia ocorreu também entre regiões pelo fato de serem selecionados produtores mais próximos de mercados e das condições de

infraestrutura e próximos de agências bancárias. Esse perfil de produtor estava presente principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Segundo dados do Censo Agropecuário de 1970 e 1975, somente os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais e Goiás totalizavam 73,8% e 72,3% do crédito institucional, respectivamente, sendo que nessas nestas regiões, há uma maior disseminação do sistema bancário.

Dadas as críticas sobre o SNCR nos seus primeiros anos de existência, já no final da década de 1970 começaram a ocorrer mudanças no sistema de financiamento. O BACEN impôs, em maio de 1979, com o objetivo de reduzir a concentração de crédito, que 25% dos recursos fossem destinado a mini e pequenos agricultores, classificados nessa época pelo valor da produção da sua propriedade (ALVES, 1993).

Na metade da década de 1980, a taxa de juros do crédito rural passa a ser positiva, tudo graças a alguns mecanismos que foram introduzidos desde o início da década com a finalidade de corrigir os financiamentos agrícolas. No ano de 1986, passaram a ocorrer algumas alterações consideradas pontuais para o sistema de financiamento agrícola, acompanhadas de algumas mudanças macroeconômicas que buscavam maior rigor fiscal (SANTOS, 2010).

Ainda no ano de 1986, segundo Bittencourt (2003), ocorreu um aumento significativo das taxas de inadimplência, tornando o processo de seleção dos bancos mais rigoroso, limitando ainda mais o acesso ao crédito para os pequenos agricultores.

Já no final da década de 1980, surgem novas propostas de financiamento rural na tentativa de reconfigurar o padrão existente através de agentes públicos e privados. Segundo Carvalho (2000), no início dos anos 90, a condução da política agrícola por parte do Estado estabelece um novo caráter, e o apoio financeiro à agricultura passa a considerar cada vez mais o envolvimento do setor privado, ficando para o Estado o aporte de recursos para a pequena produção.

Para Castro (2008), a mais importante mudança no processo foi à reestruturação do sistema de financiamento que permitiu a criação da Equalização das Taxas de Juros (ETJ) em 1992. A ETJ possibilitou que parte dos recursos do crédito rural fosse captada no mercado financeiro, aumentando o volume de recursos aos agricultores.

Segundo Rezende (1999), no ano de 1994, através da implantação do Plano Real, ocorreram incentivos à produção por meio do crédito rural e da política de garantia de preços mínimos (PGPM). Com isso, obteve-se uma safra recorde no ano de 1995. Segundo Helfand

(2001), em decorrência do sucesso do Plano e das altas taxas de juros, os preços agrícolas caíram, gerando uma séria crise no setor agrícola brasileiro nesse ano.

Porém, a estabilização e o controle inflacionário tiveram impactos positivos no crédito rural, pois aumentaram a disponibilidade dos depósitos à vista, o que, por consequência, direcionava maior volume ao crédito rural. Além disso, surgiram outros mecanismos de financiamento, tais como: Cédula do Produtor Rural (CPR) em 1994, microcrédito e o crédito cooperativo.

No ano de 2004, outros mecanismos de financiamento surgiram como o Certificado de Depósito Bancário (CDB), o Certificado de Direitos Creditícios do Agronegócio (CDCA), a Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), o Warrant Agropecuário e o Certificado de Recebíveis do Agronegócio. Esses mecanismos de captação de recursos têm por finalidade aumentar a participação da iniciativa privada no financiamento do setor agrícola, consolidando, segundo Bacha, Danelon e Bel Filho (2006), a redução da participação dos recursos públicos como principal fonte de crédito rural.

Castro (2008) observou que, durante a evolução do crédito rural, as taxas de crescimento destes foram inferiores às taxas de crescimento do número de contratos, indicando que um número maior de produtores estão sendo atendidos. Isso pode ser explicado em função do surgimento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que possibilitou o acesso de uma significativa parte dos pequenos agricultores.

3 O PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR (PRONAF)

Como dito anteriormente, o Pronaf foi criado em 1995 e instituído em 1996. O principal objetivo da sua criação foi estabelecer diversas ações no intuito de garantir recursos para o apoio às atividades produtivas, especificamente para o segmento da agricultura familiar no Brasil.

Dentre as motivações para o surgimento do Pronaf, Silva (2008) acredita que elas podem ser resumidas, basicamente, em duas principais. A primeira remete-se, sobretudo, ao plano político. A partir dos anos 1980, através do processo de redemocratização e da promulgação da nova Constituição Federal, diversos movimentos sociais passaram a exercer um papel mais ativo na realidade política, não sendo diferente no meio rural. Assim, os vários sindicatos de trabalhadores rurais e os movimentos populares deram início a uma série de discussões contra a invisibilidade do segmento dos pequenos agricultores – ou agricultores familiares (valendo lembrar que, na época, ainda não havia definição em lei para o termo) – como agentes produtivos representativos e demandantes de políticas públicas que os apoiassem em suas atividades. A segunda motivação diz respeito aos diversos estudos que apostavam na representatividade da agricultura familiar e sua abrangência em todo o território nacional em termos econômicos.

Os principais estudos foram os relatórios de pesquisas do convênio FAO/INCRA (1996), que demonstravam que a agricultura familiar, com todas as suas características específicas e heterogeneidade, poderia ser um instrumento para diminuir a pobreza e as desigualdades regionais no campo, trazendo também bons resultados para a economia brasileira como um todo, e não deveria ser negligenciada.

A princípio, o Pronaf ficou sob a governança do Ministério da Agricultura. Porém, desde seu surgimento, ele passou por diversas alterações e aperfeiçoamentos para ter maior capacidade de operacionalização. Atualmente, a responsabilidade administrativa do Pronaf pertence ao Ministério do Desenvolvimento Agrário. Na sua curta trajetória histórica, o Pronaf foi implantado em todas as Grandes Regiões e Unidades da Federação (UFs), encontrando-se presente, em diferentes níveis de intensidade, em praticamente todos os municípios do Brasil. Este resultado é fruto das mudanças no desenho normativo do programa ao longo dos anos. Entre estas mudanças, merece destaque a estratificação do público potencial do crédito rural;

inicialmente, em distintos grupos: A, B, C, D e E. O grupo A é formado pelos assentados em projetos de reforma agrária. Os quatro grupos restantes são divididos em função da renda bruta anual e da participação da mão de obra familiar nos trabalhos do estabelecimento.

Como apresentado em Corrêa e Silva (2009), para o ano safra de 2006/2007, foi utilizado o seguinte critério de estratificação dos grupos beneficiários do Pronaf²:

- a) GRUPO A: beneficiários do Programa Nacional da Reforma Agrária (Procerá); beneficiados pelo Programa Nacional de Crédito Fundiário do MDA que ainda não receberam crédito de investimento no Procerá; agricultores não contemplados com o limite de crédito de investimento no Pronaf Grupo A.
- b) GRUPO B: renda bruta familiar anual de até R\$ 3 mil³; pelo menos 30% da renda seja proveniente da exploração agropecuária e não agropecuária, sem utilização de qualquer tipo de mão de obra não familiar.
- c) GRUPO C: agricultores familiares que utilizem apenas eventualmente o trabalho assalariado (safrista ou diarista); renda bruta anual familiar acima de R\$ 3 mil e até R\$ 16 mil; mínimo de 60% dessa renda seja proveniente da exploração agropecuária e não agropecuária do estabelecimento. Pode utilizar mão de obra de empregados temporários.
- d) GRUPO A/ C: agricultores familiares egressos do Pronaf Grupo A. São aqueles que estão em transição de assentados para agricultores familiares ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário.
- e) GRUPO D: agricultores familiares que utilizem eventualmente trabalho temporário (safrista ou diarista), podendo ter, no máximo, até dois empregados fixos; que obtenham renda bruta anual familiar acima de R\$ 16 mil e até R\$ 45 mil; no mínimo, 70% dessa renda venha da exploração agropecuária e não agropecuária do estabelecimento.
- f) GRUPO E/ PROGER Familiar Rural: Agricultores familiares que utilizem eventualmente trabalho temporário (safrista ou diarista), podendo ter, no máximo, até dois empregados fixos; que obtenham renda bruta anual familiar acima de R\$ 45 mil e até R\$ 80 mil; que no mínimo 80% dessa renda venha da exploração agropecuária e não agropecuária do estabelecimento.

² Adaptado de Corrêa e Silva (2009).

³ Dos valores monetários apresentados deve-se excluir os benefícios sociais da previdência rural.

Pela resolução nº 2310 /1996, o público-alvo foi definido como sendo o agricultor que:

- i. Possuir, pelo menos, 80% da renda familiar originária da agropecuária;
- ii. Detiver ou explorar estabelecimentos com área de até quatro módulos fiscais (ou até seis módulos quando a atividade do estabelecimento for pecuária);
- iii. Explorar a terra na condição de proprietário, meeiro, parceiro ou arrendatário;
- iv. Utilizar mão de obra exclusivamente familiar, podendo, no entanto, manter até dois empregados permanentes;
- v. Residir no imóvel ou em aglomerado rural ou urbano próximo;
- vi. Possuir renda bruta familiar anual de até R\$ 60.000,00 (Campus, 2004).

Porém, já em 1999, com base em estudos da FAO/INCRA (1996), surgiram mudanças no programa, optando-se por segmentar os agricultores beneficiários em grupos distintos. A resolução nº 2.629/1999 definiu quatro grupos de agricultores familiares com base principalmente na renda bruta anual. Para Schneider et. al. (2004: p.6), essa adequação propiciou que as regras de financiamento atendessem melhor à realidade desses agricultores, visando prestar maior auxílio às parcelas com menores faixas de renda.

Assim, a partir de 1999, o Pronaf passa a incorporar os agricultores relacionados à Reforma Agrária (Grupo A) e agricultores mais pobres (Grupo B), anteriormente considerados inelegíveis para o Programa. A partir dessa incorporação, os agricultores familiares demandantes de recursos passaram a ser enquadrados em cinco diferentes grupos, dependendo da faixa de renda. Os contratos de financiamento apresentavam características distintas para cada grupo, com juros mais baixos e melhores condições para os mais pobres. Além disso, surgiram diversas modalidades de acesso ao crédito do Pronaf, como, por exemplo o Pronaf MULHER e o Pronaf JOVEM (CORRÊA e SILVA, 2009).

Na fase inicial de implantação do Pronaf, houve forte concentração de recursos nos mesmos moldes dos apresentados historicamente pelo Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), restringindo o acesso ao crédito para uma gama expressiva de agricultores familiares que não eram contemplados por não apresentarem todas as características necessárias. Assim, as mudanças apresentadas em 1999, que alteraram o perfil do Programa, fizeram com que um número maior de agricultores mais carentes fosse contemplado.

Corrêa e Silva (2009) explicam que os cinco grupos definidos pelo Pronaf explicam razoavelmente bem a estratificação existente no interior da grande categoria heterogênea

intitulada “agricultores familiares”. Entre os grupos propostos, o mais expressivo em termos de população é o B. Segundo Di Sabbato (2000), este segmento englobava 49,2% do total de estabelecimentos familiares brasileiros identificados pelos Censos Agropecuários 1995-1996. Assim, de cada cem estabelecimentos recenseados na época, quase a metade tinha rendimentos anuais de até R\$ 1.500,00, concentrando-se, em seu bojo, o grosso da pobreza rural do país.

Apesar da expressiva representação no número total dos agricultores familiares, o grupo B não foi privilegiado pelo Pronaf na sua fase inicial, dado que sua incorporação ao programa se deu somente a partir de 1999/2000. Todavia, nos últimos anos, estudos têm mostrado que algumas medidas adotadas pelo governo federal com o intuito de reduzir a burocracia bancária e simplificar as regras de liberação dos financiamentos, têm contribuído para ampliar o atendimento deste segmento formado pelas famílias mais pobres do Brasil rural (Magalhães e Abramovay, 2006).

Um fato importante dessa mudança é que, através dela, poderia ser alterado o perfil do direcionamento dos recursos, aumentando-se o acesso dos agricultores menos integrados economicamente. Segundo Corrêa e Silva (2009), logo nos primeiros anos após tais mudanças não se observaram modificações profundas no perfil das liberações, sendo que o próprio volume das mesmas ficou relativamente estagnado. Entretanto, após 2003, observou-se uma retomada do Programa no que se refere aos montantes de recursos. Assim, há indicação de que algumas modificações começavam a acontecer.

A tabela 1 apresenta o número de estabelecimentos, o valor dos financiamentos e o valor médio dos financiamentos entre os grupos potenciais⁴ do Pronaf, oriundos do Censo Agropecuário de 2006.

Pode-se observar que, atualmente, a maioria dos contratos é direcionada ao grupo potencial do Pronaf B, com aproximadamente 30% do total dos estabelecimentos. Porém, ao se avaliar o montante de recursos, observa-se, ainda, uma grande restrição para esse grupo. Do volume total de financiamentos, apenas 3,7% foram direcionados para o grupo potencial do Pronaf B. Em média, o valor dos contratos desse grupo é de R\$ 2,8 mil, sendo que a média nacional é de R\$ 23,28 mil.

⁴ Para mais detalhes, consultar Schneider et al. (2013).

Tabela 1- Número de estabelecimentos, valor dos financiamentos e valor médio dos financiamentos entre os grupos potenciais

Grupo	Número de Estabelecimentos	Porcentagem de Estabelecimentos (%)	Valor dos financiamentos (Mil Reais)	Porcentagem dos financiamentos (%)	Valor médio dos financiamentos por estabelecimento (Mil Reais)
Total	919.116	100,00	21.393.992,00	100,00	23,28
Não pronafiano	193.772	21,08	17.018.875,00	79,55	87,83
Pronaf A	94.142	10,24	715.577,00	3,34	7,60
Pronaf B	277.390	30,18	787.754,00	3,68	2,84
Pronaf C	205.110	22,32	1.161.141,00	5,43	5,66
Pronaf D	121.920	13,26	1.235.616,00	5,78	10,13
Pronaf E	26.782	2,91	475.029,00	2,22	17,74

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Schneider et. al. (2004) menciona como outra reestruturação importante a referente à emissão da Declaração de Aptidão do Produtor Rural (DAP), o que diminuiu a burocracia existente até então. As DAPs passaram a ser emitidas pelo INCRA, no caso de assentados da reforma agrária, sendo que, nos demais casos, podiam ser emitidas via sindicatos dos trabalhadores rurais e entidades de assistência técnica, como, por exemplo, as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

Dessa forma, segundo Silva (2008), o desenho institucional do Pronaf avançou ao longo dos anos, visando incorporar gradativamente a diversidade de atores e cenários socioeconômicos que compreendem o universo da agricultura familiar no Brasil.

Contudo, apesar de todo esse arranjo institucional, o setor bancário permanece como um entrave principal para o alcance do Pronaf em relação aos agricultores familiares. De acordo com Guanziroli (2007), os bancos, responsáveis pela liberação dos recursos, ainda não se adequaram plenamente para tratar de crédito com um público distinto dos seus clientes usuais, que pode não dispor de garantias reais ou mesmo contrapartidas para oferecer na tomada de empréstimo.

Facilitando o acesso às operações do Pronaf e aumentando o volume de recursos a cada ano, o Governo Federal melhorou a relação entre os agricultores familiares e os agentes

financeiros, obtendo uma evolução considerável do número de contratos. Contudo, Mattei (2005) observou uma excessiva concentração dos recursos na região Sul durante os primeiros anos do programa.

A figura 1 e a figura 2 confirmam a observação de Mattei (2005). Elas trazem os dados referentes ao número de contratos e ao valor total por região, respectivamente, entre os anos de 1998 e 2012. Nota-se que a região Sul foi responsável por mais da metade dos contratos até o ano de 2002; todavia, a partir de 2003, sua participação relativa vem diminuindo. Porém, essa região não deixa de ser representativa, mantendo sempre mais que 20% dos totais de contrato. A partir do ano de 2003, a região com o maior número de contratos passa a ser a região Nordeste, alcançando, no ano de 2006, um pico de 60% dos contratos.

Figura 1 – Participação percentual de cada região no número de contratos do Pronaf em relação ao total nacional

Fonte: Elaboração própria, dados do Banco Central.

Tal fato pode ser um indicativo da incorporação das mudanças realizadas no arranjo institucional do Pronaf nos anos de 1999 e 2000, possibilitando o acesso aos recursos a um maior número de agricultores familiares.

Quanto ao montante de recursos, apresentado na figura 2, embora tenha perdido participação, a região Sul sempre foi a destinatária da maior parte dos financiamentos. As regiões Nordeste e Sudeste alcançaram uma boa evolução, enquanto as regiões Norte e Centro-Oeste permaneceram estagnadas. Nesse sentido, observa-se que, mesmo a região Nordeste evoluindo na participação dos números de contratos, os recursos ainda são direcionados na sua grande maioria para a região Sul.

Figura 2 – Participação percentual de cada região no montante de recursos do Pronaf
Fonte: Elaboração própria, dados do Banco Central.

A figura 3 apresenta o valor médio dos contratos por região, no período de 1998 a 2012. Pode-se observar que, de fato, a região Nordeste apresenta o menor valor do contrato médio, se comparado com as demais regiões, durante toda a série histórica. Essa diferença se acentua a partir de 2004, mesmo com o aumento no número de contratos nessa região.

Figura 3 – Valor médio dos contratos do Pronaf por região
Fonte: Elaboração própria, dados do Banco Central.

Carneiro e Maluf (2003) criticaram o fato de que o Pronaf, quando lançado, estava inserido em uma lógica na qual a agricultura familiar era compreendida como um setor econômico que deveria se atender às regras gerais de funcionamento do capitalismo. Desta forma, todo o arranjo institucional criado era direcionado àqueles agricultores com maior capacidade de dar respostas econômicas aos estímulos do programa, ou seja, que comprovassem a viabilidade econômica de sua atividade.

Portanto, embora conhecido sob o enfoque da inclusão social, o Pronaf também manifesta uma face de exclusão ao se direcionar a uma parcela restrita dos agricultores familiares brasileiros. E enquanto se restringia ao caráter estritamente econômico da atividade agrícola, não levando em conta a multidimensionalidade do campesinato, o programa não se contrapunha ao modelo preconizado pela modernização conservadora, apenas ampliando as possibilidades de apoio a um seleto grupo de agricultores familiares que atendessem a certas exigências de mercado (CARNEIRO e MALUF, 2003).

Portanto, pode-se notar nas informações aqui apresentadas que o Pronaf se consolidou no meio da agricultura familiar enquanto política pública de apoio, dada sua capilaridade em todo o território nacional e sua capacidade de fornecer linhas de crédito favoráveis e viabilizar as atividades de um grupo expressivo de produtores. Porém, ainda há limitações existentes que minimizam seus efeitos.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentado o método de pareamento por escore de propensão (*Propensity Score Matching*) utilizado para a avaliação do impacto do crédito rural para os agricultores familiares.

4.1. Pareamento por escore de propensão

Em um processo de avaliação de uma política pública, deseja-se determinar o impacto da mesma, bem como verificar se existe uma relação de causalidade da política sobre uma variável de interesse qualquer. As estimativas do impacto da política de crédito rural para agricultores familiares sobre as produtividades da terra e do trabalho, utilizando dados observacionais, foram calculadas a partir da comparação baseada no escore de propensão. De acordo com Angrist e Pischke (2008), ao realizar o pareamento com dados observacionais, as estimativas poderão não ter uma interpretação causal. A interpretação causal das estimativas calculadas pelo escore de propensão se baseia no pressuposto estatístico de independência condicional (Conditional Independence Assumption – CIA).

As primeiras estimativas do impacto de políticas públicas foram feitas utilizando regressão múltipla. Dessa forma, tem-se que:

$$Y_i = \beta_0 + \gamma D_i + \beta_1 X_i + u_i \quad (1)$$

Sendo Y_i , por exemplo, a produtividade da terra ou do trabalho do estabelecimento agropecuário i ; D_i a variável binária que indica a participação em um programa de crédito rural; e X_i o conjunto de covariáveis. β_0 e β_1 são os parâmetros; u_i é o termo do erro aleatório; e γ mensura o valor estimado do impacto do tratamento para o estabelecimento i .

Então, de acordo com Angrist e Pischke (2008), para avaliar a esperança condicional da equação 1 na situação $D_i = 1$ (tratamento) e $D_i = 0$ (controle), tem-se:

$$E[Y_i|D_i = 1] = \beta_0 + \gamma + E[u_i|D_i = 1] \quad (2)$$

$$E[Y_i|D_i = 0] = \beta_0 + E[u_i|D_i = 0] \quad (3)$$

Então, para dado X_i ,

$$E[Y_i|D_i = 1] - E[Y_i|D_i = 0] = \gamma + E[u_i|D_i = 1] - E[u_i|D_i = 0] \quad (3)$$

Nesta expressão, γ é o efeito tratamento e $E[u_i|D_i = 1] - E[u_i|D_i = 0]$, o viés de seleção. O viés de seleção corresponde à correlação entre u_i e D_i , considerando que:

$$E[u_i|D_i = 1] - E[u_i|D_i = 0] = E[Y_{0i}|D_i = 1] - E[Y_{0i}|D_i = 0] \quad (4)$$

$E[Y_{0i}|D_i = 1]$ representa o contrafactual, ou seja, o que teria acontecido com a produtividade da terra e do trabalho dos estabelecimentos pertencentes ao grupo de controle caso eles fossem beneficiários; e $E[Y_{0i}|D_i = 0]$ simboliza a média das produtividades do grupo de controle dado que ele não recebeu montante algum de crédito. Se D_i fosse definido aleatoriamente, a regressão de Y_i sobre D_i estimaria o efeito causal de interesse γ . Para se obter uma boa estimativa de γ , a variável de interesse D_i deve ser independente dos resultados potenciais Y_i . Essa pressuposição garante a hipótese de independência condicional, permitindo a interpretação causal dos parâmetros estimados. Nessa condição, os grupos de tratamento e controle que estão sendo comparados são, de fato, comparáveis.

De acordo com Angrist e Pischke (p.11, 2008), a diferença observada é composta por um efeito causal do tratamento e um viés de seleção:

$$E[Y_i|D_i = 1] - E[Y_i|D_i = 0] = E[Y_{1i} - Y_{0i}|D_i = 1] + E[Y_{0i}|D_i = 1] - E[Y_{0i}|D_i = 0] \quad (5)$$

O termo $E[Y_{1i} - Y_{0i}|D_i = 1]$ mensura o efeito médio causal da política de crédito rural nas produtividades da terra e do trabalho dos estabelecimentos agropecuários. Quando o experimento é realizado de forma aleatória, o viés de seleção é nulo. Assim:

$$\left. \begin{aligned} E[Y_{0i}] &= E[Y_{0i}|D_i = 1] = E[Y_{0i}|D_i = 0] \\ E[Y_{1i}] &= E[Y_{1i}|D_i = 1] = E[Y_{1i}|D_i = 0] \end{aligned} \right\} \{Y_{0i}, Y_{1i}\} \perp D_i \quad (6)$$

Quando não é possível obter os dados experimentais, pode-se utilizar o método de pareamento sobre as covariáveis (Exact Matching on Covariates), de acordo com Dehijaa e Wahba (2002). A partir desse método, consegue-se substituir a ausência de um grupo de

controle experimental, estimando-se a partir de dados observacionais, desde que a hipótese de independência da variável de interesse com os resultados potenciais seja respeitada.

Angrist e Pischke (2008) afirmam que é possível corrigir o problema de viés de seleção ao selecionar, na amostra, estabelecimentos com características observáveis idênticas, sendo a única diferença entre elas o fato de serem ou não beneficiárias. Assim, a correção do viés pode ser feita incluindo o vetor de características observáveis ($\mathbf{X}_i$) na equação 3:

$$\{Y_{0i}, Y_{1i}\} \perp D_i | \mathbf{X}_i \quad (\text{H-1})$$

$$E[Y_i | \mathbf{X}_i, D_i = 1] - E[Y_i | \mathbf{X}_i, D_i = 0] = E[Y_{1i} - Y_{0i} | \mathbf{X}_i] + E[Y_{0i} | \mathbf{X}_i, D_i = 1] - E[Y_{0i} | \mathbf{X}_i, D_i = 0] \quad (7)$$

De acordo com a hipótese (H-1) apresentada por Heckman et al. (1998), ao selecionar um grupo de comparação ele será semelhante a um grupo de controle experimental. Condicional em $\mathbf{X}_i$, a distribuição de Y_{0i} dado $D = 1$ terá a mesma distribuição de Y_{0i} dado $D = 0$, de forma que a convergência da média em $\mathbf{X}_i$ tornará o viés igual a zero.

De acordo com Dehejia e Wahba (2002) e Angrist e Pischke (2008), na aplicação do pareamento pelas covariáveis, deve-se observar, para cada uma das unidades de tratamento e controle, um vetor de covariáveis $\mathbf{X}_i$ e $Y_{0i} \perp D_i | \mathbf{X}_i, \forall_i$, sendo que o efeito do tratamento para os tratados será:

$$\tau_{ATT} = E\{E[Y_{1i} | \mathbf{X}_i, D_i = 1] - E[Y_{0i} | \mathbf{X}_i, D_i = 1] | D_i = 1\} \quad (8)$$

Onde τ_{ATT} representa o efeito do tratamento sobre os tratados $D = 1$, condicional em $\mathbf{X}_i$.

Todavia, a tarefa de se comparar indivíduos com as mesmas características observáveis dificulta a aplicação desse modelo. Faz-se necessário que haja um grupo de controle com muitas informações, com o intuito de encontrar um indivíduo com as mesmas características no grupo de tratamento. Rosenbaum e Rubin (1983) propuseram o método de pareamento por escore de propensão (propensity score matching – PSM) para resolver o problema de suporte comum.

Nesse método, o grupo de controle será baseado na probabilidade $p(\mathbf{X}_i)$ de o estabelecimento agropecuário ser beneficiário a partir do vetor de covariadas. Dessa forma, o grupo de tratamento será composto por estabelecimentos agropecuários com características semelhantes ao de grupo de tratamento, exceto no recebimento do programa.

O escore de propensão, segundo Rosenbaum e Rubin (1983), compara indivíduos baseando-se na propensão $P(\mathbf{X}_i) \equiv \Pr(D = 1|X) = E(D|X)$. Voltando à hipótese (H-1), se ela for satisfeita, então:

$$\{Y_{0i}, Y_{1i}\} \perp D_i | P(\mathbf{X}_i), \forall X \in \chi_c \quad (\text{H-2})$$

De forma que $0 < P(\mathbf{X}_i) < 1$ para todo $X \in \chi_c$ pertencente a um conjunto χ_c . A afirmação em (H-2) será verdadeira se $P[D_i = 1|Y_{ji}, p(\mathbf{X}_i)]$ não depender de Y_{ji} .

O efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT – Average Effect of Treatment on the Treated) pode ser escrito da seguinte forma, de acordo com Becker e Ichino (2002):

$$\begin{aligned} \tau &\equiv E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\} \\ \tau &= E[E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1, p(\mathbf{X}_i)\}] \\ \tau &= E[E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(\mathbf{X}_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(\mathbf{X}_i)\} | D_i = 1] \end{aligned} \quad (9)$$

Sendo Y_{1i} e Y_{0i} os resultados potenciais do grupo de tratamento e de controle, respectivamente.

O primeiro passo para calcular o efeito do tratamento é estimar o escore de propensão. Isso poderá ser feito utilizando-se um modelo de probabilidade, um logite ou próbite. A variável dependente será uma binária que indicará a participação ou não no programa de crédito rural. Para o modelo logite, tem-se:

$$\Pr(D_i = 1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{(-X_i'\beta)}} \quad (10)$$

De acordo com Rosenbaum e Rubin (1983), ao estimar-se o escore de propensão através do modelo logite, o algoritmo utilizado para o seu cálculo será baseado no pressuposto de independência condicional:

$$X_i \perp D_i | p(\mathbf{X}_i) \quad (11)$$

Já a probabilidade de uma unidade pareada receber o tratamento será definida pela equação 12 abaixo:

$$p(\mathbf{X}_i) \equiv \Pr(D_i = 1|\mathbf{X}_i) = E(D_i|\mathbf{X}_i) \quad (12)$$

Após a estimação do escore de propensão, seguindo o pressuposto $X_i \perp D_i | p(X_i)$, a distribuição das covariáveis deverá ser similar entre os grupos de tratamento e controle. Por essa razão, após o cálculo do escore de propensão, deverá ser feito um teste t para averiguar se a média das diferenças entre os grupos não são estatisticamente diferente de zero após realizado o pareamento.

Uma vez calculado o $p(X_i)$ o efeito do tratamento $\tau|_{D_i=1}$ será:

$$\tau|_{D_i=1} = E_{p(X_i)}[(\tau|_{D_i=1, p(X_i)} | D_i = 1)] \quad (13)$$

No caso da avaliação da política pública de crédito rural no Brasil, pretende-se responder à seguinte pergunta: os recursos disponibilizados para auxílio na produção agropecuária através de crédito rural causam impactos nos indicadores de produtividade da terra e do trabalho dos estabelecimentos beneficiários? Como é possível afirmar que, em decorrência dessa política, esses estabelecimentos aumentaram ou reduziram suas produtividades, dado que nenhum dos recursos disponibilizados foi distribuído aleatoriamente entre os seus participantes?

Essa relação de causalidade é possível de resposta a partir do cálculo de diferença de médias apenas quando a política for implementada de forma aleatória ou quando a variável de interesse for independente dos resultados potenciais. Mas, como o atual modelo de política de crédito rural adotado não é implantado de forma aleatória, o viés de seleção não será nulo. Tem-se o “problema fundamental da inferência causal” (Holland, 1986); isto porque não é possível observar empiricamente o que teria acontecido aos estabelecimentos agropecuários participantes da política de crédito caso eles não tivessem participado ($Y_{0i} | D_i = 1$) ou, caso contrário, o que teria acontecido aos estabelecimentos agropecuários não participantes caso eles tivessem participado ($Y_{1i} | D_i = 0$).

Para estimar os efeitos da política de crédito rural para os agricultores familiares sobre a produtividade da terra e do trabalho dos estabelecimentos beneficiários, o grupo de tratamento será composto pelos estabelecimentos que recebem algum montante de crédito. Já o grupo de controle será composto pelos estabelecimentos não beneficiários. De acordo com a equação 1, Y_i é a variável de interesse (produtividade da terra e do trabalho i) e D_i é a variável binária que indica se o estabelecimento é participante do programa, sendo $D_i = 1$ para participantes e $D_i = 0$ para não participantes. A variável de interesse Y_{1i} mede as produtividades da terra e do

trabalho dos estabelecimentos pertencentes ao grupo de tratamento e a variável Y_{0i} mensura as mesmas variáveis, porém pertencentes ao grupo de controle.

Existem diferentes metodologias para realizar o pareamento do escore de propensão e cada uma delas adota um sistema de peso específico, o que será abordado na próxima seção.

4.2. Métodos de pareamento

Para o pareamento das unidades do grupo de tratamento com as unidades do grupo de controle, segundo Becker e Ichino (2002), existem os seguintes métodos de pareamento: por vizinho mais próximo (nearest-neighbor matching), por raio (radius matching), de Kernel (Kernel matching), local linear matching (LLM) e por estratificação (stratification matching). Aqui serão apresentados os métodos utilizados, o de pareamento por vizinho mais próximo e Kernel.

- Pareamento por vizinho mais próximo e pareamento por raio

O método de pareamento com o vizinho mais próximo consiste em escolher, para cada família i tratada (p_i), a unidade mais próxima de não tratado (p_j). As unidades são pareadas uma a uma, de forma que a distância entre elas seja mínima, sendo:

$$C(i) = \min_j \|p_i - p_j\| \quad (14)$$

Todas as unidades do grupo de controle estimadas pelo escore de propensão p que estiverem dentro do raio r são compatíveis com aquela unidade do grupo de tratamento.

De acordo com Becker e Ichino (2002), o método apresenta unidades de controle que podem ser agrupadas com as unidades de tratamento. Sendo assim, a fórmula dos dois estimadores pode ser escrita da seguinte forma:

$$\tau^M = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} (Y_i^T - \sum_{j \in C(i)} w_{ij} Y_j^C) \quad (15)$$

O símbolo τ representa a média do efeito do tratamento sobre os tratados, o sobrescrito M indica o padrão de pesos do método. N^T representa o número de unidades pertencentes ao grupo de tratamento e Y_i^T e Y_j^C são os resultados potenciais do grupo de tratamento e controle. Já w_{ij} é o peso, definido da seguinte forma:

$$w_{ij} = \frac{1}{N_i^C}, \text{ se } j \in C(i) \quad (16)$$

$w_{ij} = 0$, caso contrário.

Sendo que N_i^C é o número de unidades pertencentes ao grupo de controle.

Esse algoritmo foi utilizado em duas especificações: selecionando um único vizinho mais próximo e não repondo o mesmo à amostra (chamado de método “sem reposição”), bem como utilizando a comparação com os 5 vizinhos mais próximos, todavia, com reposição.

- Pareamento de Kernel

O pareamento por Kernel é uma técnica não paramétrica, com o objetivo de criar dentro do controle, através de uma média ponderada, um contrafactual para o grupo de tratados. O estimador não paramétrico de Kernel é representado pela equação 17:

$$\tau^K = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left(Y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} Y_j^C G\left(\frac{P_j - P_i}{h_n}\right)}{\sum_{k \in C} G\left(\frac{P_k - P_i}{h_n}\right)} \right) \quad (17)$$

No qual G é uma função Kernel, P_i é a estimativa do propensity score dos tratados, P_j e P_k são as estimativas do propensity score para os j e k não tratados e h_n é a janela ou bandwidth.

De acordo com Smith e Todd (2005), o peso é igual a:

$$w_{ij} = G\left(\frac{\frac{P_j - P_i}{h_n}}{\sum_{k \in C} G\left(\frac{P_k - P_i}{h_n}\right)}\right) \quad (18)$$

5 FONTE DE DADOS

Nesta seção, são apresentadas estatísticas descritivas do Censo Agropecuário de 2006. Com ele, pode-se saber quantos são, onde estão e o que produzem os agricultores familiares brasileiros. Na segunda parte da seção, são apresentadas as variáveis utilizadas na análise, bem como suas respectivas estatísticas descritivas.

5.1. A agricultura familiar vista através do censo agropecuário de 2006

O Censo Agropecuário de 2006 apresenta algumas novidades relevantes. A mais importante é que, pela primeira vez, há estatísticas oficiais sobre a agricultura familiar, disponíveis no caderno temático “Agricultura Familiar: Primeiros Resultados”, fruto da cooperação do MDA com o IBGE. Tal fato foi possível através da construção de variáveis derivadas que atendem aos critérios definidos pela Lei 11.326/2006, a lei da agricultura familiar. Dessa maneira, é possível analisar todas as informações disponíveis com o recorte da agricultura familiar.

Antes da publicação dos dados do Censo Agropecuário de 2006, foram realizados esforços no intuito de dimensionar a agricultura familiar, como o público potencial do Pronaf e o estudo realizado através do projeto de parceria FAO/INCRA, a partir das estatísticas oficiais do Censo de 1995/96.

A delimitação do universo familiar, tanto nos estudos anteriores como no Censo Agropecuário de 2006, foi realizada através de informações disponíveis em censos que não foram elaborados para este fim. Assim, foi necessário adequar os dados existentes aos conceitos fundamentais.

Vale registrar que o critério adotado pelo MDA e pelo IBGE para definir a agricultura familiar – o da lei 11.326/2006 – é mais restritivo do que os critérios nos estudos supramencionados. Outro ponto importante é que o conceito de agricultura familiar está relacionado à unidade familiar, enquanto o estabelecimento está relacionado à unidade produtiva. Embora a situação mais frequente seja de uma família estar associada a apenas um estabelecimento, existem casos de famílias com mais de um estabelecimento agropecuário. Assim, existe uma pequena superestimação do público pertencente à agricultura familiar neste trabalho por considerar-se cada estabelecimento como uma unidade familiar.

O Censo Agropecuário de 2006, em termos institucionais, capta parcialmente as mudanças decorrentes da criação do MDA em 2000 e de diversos programas criados neste período, como o Pronaf (criado em 1995 e reformulado especialmente a partir de 1999), o Proger Rural (1995) e o Garantia Safra (2002).

Assim, através desses dados, é possível identificar quantos são, onde estão e o que produzem os agricultores e empreendedores familiares rurais no Brasil. No intuito de observar tais informações, são apresentados, a seguir, resultados sobre estabelecimentos familiares e área, utilização das terras, produção vegetal e animal, condição do produtor em relação à terra, ocupação e receitas e valor da produção em cada uma das grandes regiões brasileiras.

5.1.1. Número de Estabelecimentos e Área

Foram identificados 4.366.267 estabelecimentos de agricultores familiares no Censo Agropecuário de 2006, representando 84,36% dos estabelecimentos totais, ocupando uma área de mais de 80 milhões de hectares, ou seja, aproximadamente 24% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários. A partir desses resultados, pode-se afirmar a existência de uma estrutura agrária concentrada no país. Apesar dos estabelecimentos não familiares representarem 15,6% do total dos estabelecimentos, ocupavam 76% da área. Informações sobre número de estabelecimentos e área por região podem ser observadas na tabela 2.

Tabela 2 – Número e área dos estabelecimentos familiares e não familiares no Brasil e regiões

Região	Estabelecimentos					Área				
	Número		%		Total AF	Mil Hectares		%		Total AF
	ANF	AF	ANF	AF		ANF	AF	ANF	AF	
Brasil	809.369,00	4.366.267,00	15,64	84,36	100,00	253.577,343	80.102,694	75,99	24,01	100
Norte	63.112,00	412.666,00	13,27	86,73	9,45	38.924,487	16.611,277	70,09	29,91	20,73
Nordeste	266.929,00	2.187.131,00	10,88	89,12	50,09	47.759,359	28.315,052	62,78	37,22	35,34
Sudeste	222.342,00	699.755,00	24,11	75,89	16,03	42.166,474	12.771,299	76,75	23,25	15,94
Sul	156.510,00	849.693,00	15,55	84,45	19,46	28.726,492	13.054,511	68,75	31,25	16,29
Centro-Oeste	100.476,00	217.022,00	31,65	68,35	4,97	96.000,530	9.350,556	91,12	8,88	11,67

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

A região com maior número de estabelecimentos é a Nordeste. Nela, observa-se metade do total dos estabelecimentos familiares (2.187.131) e aproximadamente 35% da área total pertencem à agricultura familiar. Na região, os estabelecimentos familiares representaram 89% do total dos estabelecimentos e 37% da área total.

A segunda maior região em termos de agricultura familiar é a região Sul, abrigando 19,5% do total dos estabelecimentos familiares e 16,3% da área total deles. Na região, 84% do total de estabelecimentos são de agricultura familiar e ocupam 37% da área total.

A terceira região com maior número de estabelecimentos familiares é a Sudeste, com 699.978 estabelecimentos, ou 16% do total. Eles ocupavam 12.789.019 ha, ou 15,9% do total da área ocupada por este tipo de estabelecimento no país. Nela, os estabelecimentos familiares representaram 76% do total de estabelecimentos e 24% do total da área.

Tabela 3 – Área média dos estabelecimentos familiares e não familiares no Brasil e regiões

Região	Agricultura não familiar	Agricultura familiar - Lei 11.326
Brasil	313,30	18,35
Norte	616,75	40,25
Nordeste	178,92	12,95
Sudeste	189,65	18,25
Sul	183,54	15,36
Centro-Oeste	955,46	43,09

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Em termos de área média dos estabelecimentos familiares segundo as regiões, houve variação de um mínimo de 13 ha no Nordeste a um máximo de 43 ha no Centro Oeste. No Sul, Sudeste e Norte esta área alcançou 15,36, 18,25 e 40,55 ha, respectivamente. Vale ressaltar a grande diferença entre as áreas médias da agricultura familiar e da não familiar – como, por exemplo, na região Centro-Oeste – chegando a ser até 22 vezes maior. Essas informações podem ser observadas na tabela 3.

5.1.2. Utilização das terras

Uma das informações disponíveis no Censo Agropecuário de 2006 diz respeito à utilização das terras dos estabelecimentos. Dos mais de 80 milhões de hectares de agricultura

familiar, 45% eram destinados a pastagens (naturais, plantadas degradadas e plantadas em boas condições), enquanto que a área com matas, florestas ou sistemas agroflorestais somados ocupavam aproximadamente 28% das áreas. Tais informações podem ser observadas na tabela 4.

Tabela 4 – Utilização das terras por agricultores familiares e não familiares

Utilização das terras	Área dos estabelecimentos agropecuários			
	Hectares		%	
	ANF	AF	ANF	AF
Total	253.577.343	80.102.694	100,00	100,00
Lavouras - permanentes	7.387.618	4.291.534	2,91	5,36
Lavouras - temporárias	32.592.327	12.016.716	12,85	15,00
Lavouras - área plantada com forrageiras para corte	2.891.309	1.312.466	1,14	1,64
Área para cultivo de flores	82.250	18.357	0,03	0,02
Pastagens - naturais	43.082.447	14.550.742	16,99	18,17
Pastagens - plantadas degradadas	7.149.998	2.755.614	2,82	3,44
Pastagens - plantadas em boas condições	73.558.041	18.945.219	29,01	23,65
Matas e/ou florestas - APP e RL	42.813.085	8.120.651	16,88	10,14
Matas e/ou florestas - naturais (exclusive APP e RL e as em sistemas agroflorestais)	25.446.704	10.610.156	10,04	13,25
Matas e/ou florestas - florestas plantadas com essências florestais	4.141.285	592.933	1,63	0,74
Sistemas agroflorestais	5.420.991	2.895.128	2,14	3,61
Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura	1.032.489	301.401	0,41	0,38
Construções, benfeitorias ou caminhos	3.003.242	1.730.284	1,18	2,16
Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)	558.108	237.889	0,22	0,30
Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.)	4.417.809	1.725.656	1,74	2,15

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Já as lavouras ocuparam 22%. Para a agricultura não familiar, os resultados são semelhantes; porém, a participação de pastagens e matas e/ou florestas era um pouco maior: 48,82 % e 30,69 % respectivamente. Já a área de lavouras era um pouco menor: 16,91%.

Apesar de cultivar uma área menor com lavouras e pastagens do que se comparada à agricultura não familiar, a agricultura familiar é responsável por boa parte da produção agrícola nacional, sendo, para alguns culturas, a principal produtora. Tal fato será melhor exposto na próxima seção.

5.1.3. Produção vegetal e animal

O Caderno da Agricultura Familiar destaca a participação da agricultura familiar em determinados produtos da agropecuária. As informações são separadas entre produtos de lavoura temporária, permanente e também os produtos de origem animal. Nesta seção, apresenta-se a participação da agricultura familiar em produtos selecionados.

Em relação aos produtos de lavoura temporária, a agricultura familiar apresenta expressiva participação no cultivo de alguns produtos, a saber: 92% da produção de fumo em folha, 83% da produção nacional de mandioca, 74% da produção de feijão (sendo 76% do feijão-preto, 84% do feijão fradinho, 83% feijão-verde e 53% do feijão-de-cor), 46% do milho, 38% do café (parcela constituída por 55% do tipo robusta ou conilon e 34% do arábica), 72% da produção de melancia e 33% do arroz. Destaca-se, também, a baixa produção da agricultura familiar em produtos de relativa importância na pauta de exportação brasileira, como na produção de soja, algodão e cana-de-açúcar. Essas informações podem ser observadas na tabela 5.

Entre os produtos de expressiva participação da agricultura familiar, observa-se, também, a predominância no uso das terras. Isto se reflete diretamente na questão de produtividades. Na tabela 5, é apresentado o indicador de produtividades; este índice indica, para cada tipo de produção, a relação entre a produtividade obtida por produtores de agricultura não familiar e familiar. Assim, quanto maior esse indicador, maior é a produtividade da agricultura não familiar comparada à familiar.

Para os produtos de lavoura temporária selecionados, apenas na produção de fumo em folha (0,93), milho forrageiro (0,88) e sorgo forrageiro (0,62), a produção oriunda de agricultores familiares foi maior se comparada aos agricultores não familiares. Isso indica que, na produção de produtos de lavoura temporária, a agricultura familiar apresenta uma baixa produtividade, o que pode ser explicado pelo baixo grau de mecanização.

Tabela 5 – Quantidade, área e produtividade para produtos selecionados de lavoura temporária da agricultura familiar

Produtos da lavoura temporária	Quantidade		Área		Produtividades		Relação ANF/AF
	Unidades	% AF	ha	% AF	ANF	AF	
Fumo em folha seca (Toneladas)	1.024.642	92,39	521.079	91,84	1,82	1,97	0,93
Feijão fradinho em grão (Toneladas)	952.829	83,82	1.896.663	86,89	0,64	0,50	1,28
Mandioca (aipim, macaxeira) (Toneladas)	9.906.903	83,16	1.465.012	86,40	8,70	6,76	1,29
Feijão-verde (Toneladas)	253.266	82,64	449.575	88,07	0,87	0,56	1,55
Forrageiras para corte (Toneladas)	1.712.510	77,98	395.772	88,65	9,54	4,33	2,21
Feijão-preto em grão (Toneladas)	512.000	76,21	523.546	81,33	1,33	0,98	1,36
Melancia (Toneladas)	1.028.433	72,09	132.963	81,06	12,82	7,73	1,66
Cebola (Toneladas)	472.186	69,88	98.002	72,60	5,50	4,82	1,14
Sorgo forrageiro (Toneladas)	1.786.472	66,88	71.739	55,69	15,50	24,90	0,62
Feijão de cor em grão (Toneladas)	684.504	53,50	965.143	70,59	1,48	0,71	2,09
Alho (Toneladas)	22.498	49,08	6.263	64,27	6,70	3,59	1,87
Cana forrageira (Toneladas)	3.316.540	48,58	105.623	51,53	35,33	31,40	1,13
Milho forrageiro (Toneladas)	6.243.499	48,48	358.156	45,20	15,28	17,43	0,88
Milho em grão (Toneladas)	18.872.504	45,56	6.323.657	54,57	4,28	2,98	1,44
Arroz em casca (Toneladas)	3.203.540	33,07	1.164.867	48,27	5,19	2,75	1,89
Batata-inglesa (Toneladas)	339.904	31,43	28.896	40,37	17,37	11,76	1,48
Trigo em grão (Toneladas)	473.258	21,19	323.136	24,89	1,80	1,46	1,23
Colza (canola) (Toneladas)	1.399	18,89	1.872	23,44	0,98	0,75	1,31
Girassol (semente) (Toneladas)	6.771	14,33	4.829	15,37	1,52	1,40	1,09
Soja em grão (Toneladas)	6.464.739	13,99	2.731.537	15,27	2,62	2,37	1,11
Sorgo em grão (Toneladas)	96.298	12,21	54.898	14,94	2,22	1,75	1,26
Cana-de-açúcar (Toneladas)	23.596.831	5,79	478.492	8,43	73,84	49,31	1,50
Algodão herbáceo (Toneladas)	54.889	2,20	39.996	4,66	2,98	1,37	2,17

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Observa-se expressiva participação da agricultura familiar na produção agropecuária oriunda de lavoura permanente. Entre elas pode-se citar: 89% da produção de açaí, 89% da produção nacional de uva (vinho ou suco), 67% da de maracujá e 44,5% da produção nacional de café (55% canephora e 34% arábica). Essas informações são apresentadas na tabela 6.

Em termos de área, observa-se a predominância da agricultura familiar apenas entre as áreas destinadas à produção de açaí (88%), uva (77,5%) e maracujá (71%). A produtividade da agricultura familiar em relação à não familiar apresentou melhores resultados para culturas de lavoura permanente. A produção de açaí, uva (vinho ou suco), caju, erva-mate, goiaba e cacau é maior entre os agricultores familiares. Porém, assim como nos produtos provenientes de lavouras permanentes, na maioria dos cultivos, a produção da agricultura não familiar é mais eficiente.

Tabela 6 – Quantidade, área e produtividade para produtos selecionados de lavoura permanente da agricultura familiar

Produtos da lavoura permanente	Quantidade		Área		Produtividades		Relação ANF/AF
	Unidades	% AF	ha	% AF	ANF	AF	
Açaí (fruto) (Toneladas)	182.521	88,73	43.315	87,90	3,89	4,21	0,92
Uva (vinho ou suco) (Toneladas)	455.821	79,11	34.009	77,55	12,23	13,40	0,91
Maracujá (Toneladas)	154.472	67,48	15.557	71,22	11,84	9,93	1,19
Caju (castanha) (Toneladas)	111.897	66,05	106.663	55,68	0,68	1,05	0,65
Erva-mate (Toneladas)	120.937	65,28	14.975	57,55	5,82	8,08	0,72
Café canephora (robusta, conilon) em grão (verde) (Toneladas)	259.884	55,09	254.496	64,15	1,49	1,02	1,46
Banana (Toneladas)	2.266.895	54,38	159.034	61,30	18,94	14,25	1,33
Pêssego (Toneladas)	45.854	53,92	6.283	58,22	8,69	7,30	1,19
Caju (fruto) (Toneladas)	98.605	52,89	43.070	61,87	3,31	2,29	1,45
Tangerina, bergamota, mexerica (Toneladas)	169.410	47,70	13.306	53,97	16,37	12,73	1,29
Goiaba (Toneladas)	40.122	47,24	4.710	46,92	8,41	8,52	0,99
Coco-da-baía (Mil frutos)	383.614	44,21	24.503	32,86	9,67	15,66	0,62
Limão (Toneladas)	146.841	40,49	14.871	47,68	13,23	9,87	1,34
Cacau (amêndoa) (Toneladas)	78.560	39,44	181.250	35,14	0,36	0,43	0,83
Uva (mesa) (Toneladas)	95.852	37,93	8.900	45,34	14,62	10,77	1,36
Caqui (Toneladas)	21.111	37,68	2.826	45,17	10,18	7,47	1,36
Café arábica em grão (verde) (Toneladas)	659.527	33,83	513.421	39,76	1,66	1,28	1,29
Abacate (Toneladas)	18.516	29,48	1.149	33,22	19,18	16,11	1,19
Manga (Toneladas)	119.418	27,43	9.226	29,60	14,40	12,94	1,11
Laranja (Toneladas)	2.001.553	16,44	117.918	19,75	21,24	16,97	1,25
Dendê (coco) (Toneladas)	37.864	15,90	4.146	17,32	10,12	9,13	1,11
Mamão (Toneladas)	75.145	15,84	3.884	25,62	35,41	19,35	1,83
Maçã (Toneladas)	94.632	14,65	4.821	17,00	23,42	19,63	1,19
Ameixa (Toneladas)	5.393	9,58	1.022	38,19	30,78	5,28	5,83

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Na tabela 7, pode-se observar o plantel por espécies por agricultura familiar e não familiar. A agricultura familiar é responsável por 59% da produção de suínos e por 51% da produção de aves. Vale ressaltar a importância desses dois produtos na alimentação humana como fonte de proteína.

Tabela 7 - Plantel por espécies animais oriundos da agricultura familiar e não familiar

Espécie	Número de cabeças		Porcentagem	
	AF	ANF	AF	ANF
Asininos	538.453	116.261	0,82	0,18
Caprinos	4.939.244	2.168.369	0,69	0,31
Coelhos	201.038	93.546	0,68	0,32
Suínos	18.411.976	12.777.375	0,59	0,41
Outras aves ⁵	17.977.379	12.684.495	0,59	0,41
Aves ⁶	584.943.083	558.512.731	0,51	0,49
Ovinos	7.065.570	7.101.934	0,50	0,50
Muare	369.338	381.191	0,49	0,51
Equinos	2.227.105	2.314.728	0,49	0,51
Bovinos	52.374.292	123.773.209	0,30	0,70
Bubalinos	234.504	650.615	0,26	0,74

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

As informações acima revelam a importância da agricultura familiar para a produção de alimentos, especialmente aqueles de consumo interno. Isso é importante e deixa latente à expressiva participação desse setor na economia.

5.1.4. Condição do produtor em relação à posse da terra

A seguir, na tabela 8, são apresentadas informações referentes à condição do produtor em relação à posse da terra.

De acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2006, a agricultura familiar apresenta a seguinte composição em relação à posse da terra: do total de aproximadamente 4,3 milhões de estabelecimentos de agricultores familiares, cerca de 3,2 milhões de produtores (74,7%) tinham acesso às terras na condição de proprietários. Assentados sem titulação definitiva somavam aproximadamente 170 mil produtores. Vale ressaltar que outros 691.516 produtores (196 mil arrendatários, 126 mil parceiros e 368 mil ocupantes), possuíam acesso temporário ou como ocupantes.

⁵ A categoria “outras aves” inclui patos, gansos, marrecos, codornas, perus, faisões, perdizes, avestruzes e outras aves não especificadas.

⁶ A categoria “aves inclui galinhas, galos, frangas, frangos e pintos.

Tabela 8 - Condição do produtor em relação à posse da terra por sexo

Condição do produtor	Total	%	Sexo da pessoa que dirige o estabelecimento			
			Masculino	%	Feminino	%
Total	4.366.267	100,00	3.765.785	86,25	600.482	13,75
Proprietário	3.262.368	74,72	2.810.835	86,16	451.533	13,84
Assentado sem titulação definitiva	170.311	3,90	148.721	87,32	21.590	12,68
Arrendatário	196.069	4,49	181.196	92,41	14.873	7,59
Parceiro	126.796	2,90	116.453	91,84	10.343	8,16
Ocupante	368.651	8,44	318.222	86,32	50.429	13,68
Produtor sem área	242.072	5,54	190.358	78,64	51.714	21,36

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Em todas as categorias observadas, há predominância masculina como responsável do estabelecimento. O grupo que apresentou maior participação de mulheres na direção do estabelecimento foi na categoria de produtores sem área.

5.1.5. Pessoal Ocupado

O Censo Agropecuário registrou aproximadamente 12,3 milhões (74,4% do total) de pessoas vinculadas à agricultura familiar. Desse total, 11,4 milhões possuem 14 anos ou mais de idade. Entre as pessoas da agricultura familiar, a maioria era de homens, mas o número de mulheres ocupadas também era expressivo: 4,1 milhões de mulheres. Essas informações podem ser observadas na tabela 9.

Tabela 9 – Pessoal ocupado na agricultura familiar por grupos

Variável	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
Pessoal ocupado (Pessoas)	12.323.110	8.173.357	4.149.753
Pessoal ocupado com 14 anos e mais de idade (Pessoas)	11.412.691	7.665.318	3.747.373
Pessoal ocupado menor de 14 (%)	7,39	6,22	9,70
Pessoal ocupado com 14 anos e mais de idade (%)	92,61	93,78	90,30
Pessoal ocupado sem laço de parentesco com o produtor (%)	10,42	14,06	3,26
Pessoal ocupado com 14 anos e mais de idade e sem laço de parentesco com o produtor (%)	11,18	14,92	3,54
Pessoal ocupado com laço de parentesco com o produtor (%)	89,58	85,94	96,74
Pessoal ocupado com 14 anos e mais de idade e com laço de parentesco com o produtor (%)	88,82	85,08	96,46

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Do total de pessoas ocupadas da agricultura familiar, 7,39% possuíam menos de 14 anos de idade. Isso ressalta o grande número de crianças que trabalham no campo e é um importante aspecto social sobre os ocupados nos estabelecimentos.

Quase 90% do pessoal ocupado na agricultura familiar possui algum laço de parentesco com o produtor responsável pelo estabelecimento. Esse número chega a quase 97% para as pessoas do sexo feminino. Essa informação está intimamente relacionada ao próprio conceito de agricultura familiar.

As informações aqui apresentadas demonstram a importância da agricultura familiar como fixadora de mão-de-obra no campo, diminuindo o êxodo rural e gerando renda no campo.

5.2. Base de dados

A unidade de interesse deste trabalho é o estabelecimento agropecuário; ou seja, pretende-se saber se o estabelecimento recebeu ou não algum tipo de crédito rural. Para tanto, é necessário utilizar os microdados do Censo Agropecuário.

O IBGE disponibiliza em seu sítio⁷ apenas informações agregadas por municípios, devido ao compromisso de sigilo da unidade informante. Por uma série de limitações⁸, não foi possível utilizar os microdados do censo agropecuário. Assim, pretende-se responder aos mesmos objetivos propostos, utilizando como unidade de pesquisa, contudo, os municípios.

Para tanto, iniciou-se pela construção da variável de restrição de crédito. Quase todos os municípios brasileiros apresentaram, em alguma proporção, estabelecimentos que receberam algum montante de crédito. Dessa maneira, seria impossível criar um grupo de controle.

No Censo Agropecuário de 2006 são apresentadas as seguintes informações no nível do município: “número de estabelecimentos agropecuários que não obtiveram financiamento, com agricultura familiar e não familiar, por motivo da não obtenção do financiamento”, bem como a variável “número de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento, com

⁷ <http://sidra.ibge.gov.br/>

⁸ Para utilizar os microdados do censo agropecuário, deve-se submeter projeto de pesquisa e, se aprovado, deve-se arcar com custos cabíveis, bem como utilizá-los na central de documentação da instituição. Dado tais fatores, a utilização dos mesmos tornou-se inviável.

agricultura familiar e não familiar, e Valor dos financiamentos obtidos por agente financeiro responsável pelo financiamento”.

Segundo Chaves et al. (2001, p. 55-56), o conceito de restrição de crédito é relativo, oriundo da comparação da demanda de um agente com a oferta de crédito ao qual ele tem acesso. Assim, segundo essa lógica, um agente que não possui uma demanda por crédito não pode ser considerado um agente com restrição. Todavia, aqueles que demandam o crédito e não o conseguem possuem a restrição de crédito. Partindo-se desse pressuposto, foi possível estabelecer a variável restrição ao crédito através da relação entre o número de estabelecimentos que efetivamente sofreram restrição sobre o número total de estabelecimento que demandaram crédito. Essa variável varia de 0 a 1; quanto mais próximo de 1, maior o número de estabelecimentos que sofreram restrição, quanto mais próximo de 0, menos o número de estabelecimentos que sofreram restrição.

A tabela 10 apresenta a proporção por motivo de obtenção de financiamento para o Brasil e regiões de acordo com dados do Censo Agropecuário de 2006. Pode-se observar que 42,21% dos estabelecimentos não precisaram de crédito. Do total de número de estabelecimentos do município, foi retirada a parcela que não demandou crédito, ou seja, que não se configura como estabelecimentos que, de fato, sofreram restrição ao acesso ao crédito.

Tabela 10 - Proporção por motivo de obtenção de financiamento, para o Brasil e regiões

Brasil e Grande Região	Não obtiveram	Motivo de não obtenção do financiamento						
		Falta de garantia	Não sabe como obter	Burocracia	Falta de pagamento anterior	Medo de dívidas	Outro motivo	Não precisou
Brasil	84,25	1,62	1,32	7,08	2,75	18,42	10,87	42,21
Norte	86,86	2,55	3,44	12,32	2,72	14,79	11,89	39,15
Nordeste	88,89	1,94	1,44	7,3	3,82	23,86	14,6	35,94
Sudeste	76,36	0,67	0,7	4,81	1,39	14,76	5,37	48,66
Sul	83,22	1,12	0,48	4,93	1,1	10,63	5,44	59,53
Centro-Oeste	69,03	1,55	0,76	8,55	2,15	10,45	8,68	36,89

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

A tabela 11 apresenta as estatísticas descritivas da variável restrição ao crédito. Como se pode observar, as regiões com maior participação no número total de observações são a Nordeste, Sudeste e Sul, com 1.765, 1.515 e 1.169, respectivamente.

Em termos de média da variável restrição, há uma heterogeneidade grande entre as cinco regiões se comparadas à média nacional. As regiões Centro-Oeste e Sudeste estão mais próximas da média, com 69% e 63% de estabelecimentos que sofreram restrição ao crédito.

As regiões Norte e Nordeste apresentam os maiores valores de restrição. Em média 82% e 77% dos estabelecimentos agropecuários dessas regiões, quando demandam crédito, não conseguem obtê-lo. Em contrapartida, a região Sul apresenta uma média de restrição de apenas 35%, extremamente baixa se comparada às demais regiões.

Tabela 11 - Estatísticas descritivas da variável restrição ao crédito

Brasil e Regiões	Número de observações	Média	Erro padrão	Mínimo	Máximo
Brasil	5312	0,640	0,246	0	1
CO	431	0,698	0,194	0,000	1
NE	1765	0,776	0,127	0,024	1
N	432	0,825	0,131	0,167	1
SE	1515	0,635	0,218	0,000	1
S	1169	0,355	0,213	0,000	1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Nas figuras de 4 a 9 abaixo é possível observar a dispersão da variável de restrição para Brasil e regiões. Dada a diferença da distribuição para cada uma das regiões, adotou-se como parâmetro para definição do grupo de tratamento e controle a média da variável de restrição ao crédito em cada uma das regiões.

Figura 4 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios do Brasil
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Figura 5 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Centro-Oeste
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Figura 6 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Nordeste
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Figura 7 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Norte.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Figura 8 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Sudeste

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Figura 9 – Distribuição da variável restrição ao crédito entre os municípios da região Sul.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Assim, neste trabalho, foi utilizado o seguinte modelo para estimar o escore de propensão em cada uma das grandes regiões geográficas:

$$D_i^* = \beta_0 + \beta_1 v_{adubo_i} + \beta_2 v_{condicao_i} + \beta_3 v_{cpragasdoenca_i} + \beta_4 v_{coopclasse_i} + \beta_5 v_{experien_i} + \beta_6 v_{internet_i} + \beta_7 v_{idade_i} + \beta_8 v_{escolaridade_i} + \beta_9 v_{orient_i} + \beta_{10} v_{prepsolo_i} + \beta_{11} v_{masculino_i} + \beta_{12} v_{invest_i} + \beta_{13} v_{divida_i} + u_i$$

(34)

D_i^* é uma variável binária que denota a restrição por crédito. As variáveis explanatórias representam características dos produtores e da produção, os β s são os parâmetros do modelo e o u_i é o termo de erro aleatório. Cada grupo de mercantilização terá uma estimação específica.

As variáveis utilizadas são descritas a seguir:

- i. D_i^* - Variável binária que, nos municípios em que mais da metade dos estabelecimentos demandaram e receberam crédito, assume valor 1, caso contrário, assume valor 0;
- ii. v_{adubo_i} - Porcentagem dos estabelecimentos do município que utilizam algum tipo de adubo;
- iii. $v_{condicao_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos em que o responsável é proprietário do estabelecimento;
- iv. $v_{cpragasdoenca_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos que fazem controle de pragas e doenças;
- v. $v_{coopclasse_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos que são associados a cooperativas ou entidades de classe;
- vi. $v_{experien_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos que apresentam responsável com 10 anos ou mais de experiência;
- vii. $v_{internet_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos que possuem acesso à internet;
- viii. v_{idade_i} - Porcentagem dos estabelecimentos nos quais o responsável possui 35 anos ou mais;
- ix. $v_{escolaridade_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos nos quais o responsável possui 2º grau ou maior nível de instrução;
- x. v_{orient_i} - Porcentagem dos estabelecimentos que receberam orientação técnica, pública ou privada;

- xi. $v_{prepsolo_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos que realizam algum tipo de preparo do solo;
- xii. $v_{masculino_i}$ - Porcentagem dos estabelecimentos nos quais o responsável é do sexo masculino;
- xiii. v_{invest_i} - Porcentagem dos estabelecimentos que realizaram algum tipo de investimento;
- xiv. v_{divida_i} - Porcentagem dos estabelecimentos que possuem dívidas;

A tabela 12 apresenta os resultados da estatística descritiva das covariadas. As variáveis v_{invest} e v_{divida} possuem um menor número de observações devido às regras de sigilo à informação do IBGE. Segundo tal critério, se um município possui de 1 a 3 estabelecimentos com informação para determinada característica, as mesmas não serão informadas.

Algumas variáveis apresentam valores médios acima de 60%, tais como: $v_{condicao}$, $v_{experien}$, v_{idade} e $v_{masculino}$, indicando que, na maioria dos municípios da amostra, os responsáveis são proprietários do estabelecimento, os responsáveis possuem mais de 10 anos de experiência na atividade, os responsáveis possuem 35 anos ou mais e, como era de se esperar, a maioria é do sexo masculino.

Tabela 12 – Estatística descritiva das covariadas - Brasil

Variável	Observações	Média	Erro-padrão	Mínimo	Máximo
v_{adubo}	5317	0,363	0,294	0,000	0,992
$v_{condicao}$	5317	0,784	0,189	0,000	1,000
$v_{cpragasd\sim a}$	5317	0,104	0,132	0,000	0,890
$v_{coopclasse}$	5317	0,380	0,233	0,000	0,977
$v_{experien}$	5317	0,613	0,144	0,018	1,000
$v_{internet}$	5317	0,017	0,035	0,000	0,449
v_{idade}	5317	0,865	0,069	0,551	1,000
$v_{escolari\sim e}$	5317	0,110	0,093	0,000	0,917
v_{orient}	5317	0,262	0,228	0,000	0,976
$v_{prepsolo}$	5317	0,427	0,270	0,000	1,000
$v_{masculino}$	5317	0,880	0,065	0,272	1,000
v_{invest}	5316	0,196	0,120	0,000	0,780
v_{divida}	5278	0,194	0,156	0,000	0,836

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

As variáveis que foram analisadas em termos de produtividade foram construídas da seguinte forma:

- i. Produtividade da terra – Foi utilizado o valor total da produção dividido pelo total de área do estabelecimento de agricultura familiar;
- ii. Produtividade do trabalho – Foi utilizado o valor total da produção dividido pelo número de trabalhadores empregados na produção.

Em cada uma das cinco grandes regiões, foi avaliado o efeito médio do tratamento em cada quartil de mercantilização. Assim, foi possível identificar se há diferença do tratamento ao se dividir a agricultura familiar em grupos mais homogêneos.

Na tabela 13, são apresentadas as médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) no Brasil. Separou-se a variável de mercantilização em quartis para criar grupos mais homogêneos dentro da agricultura familiar.

Tabela 13 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) no Brasil

Quartil de mercantilização	Produtividade da Terra (Mil Reais/hectare)		Produtividade do Trabalho (Mil Reais/trabalhador)	
	0	1	0	1
1	0,5746	0,9889	3,0408	6,7840
2	0,7037	1,3895	3,7857	8,1400
3	1,1984	1,4390	4,8741	9,0792
4	1,9278	2,8950	7,7093	15,8572

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

A média da produtividade da terra se mostrou mais baixa do que a do trabalho, como era de se esperar, dado que, de maneira geral, a agropecuária se caracteriza pelo uso intensivo da terra.

De fato, há uma diferença tanto para a produtividade da terra como a do trabalho ao se levar em consideração os diferentes quartis de mercantilização. Quanto maior o quartil, maiores são os valores associados às produtividades. Pode-se observar, também, que a maioria dos municípios identificados como tratados – onde mais da metade dos estabelecimentos demandantes de crédito foram atendidos – apresentou valores de produtividade maiores se comparados com os municípios controle.

O que se deseja saber agora é se, de fato, há uma relação entre o tratamento – mais da metade dos estabelecimentos do município tem acesso ao crédito – e os níveis de produtividade, o que será apresentado no próximo capítulo.

6 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados do efeito da restrição de crédito sobre as produtividades da terra e do trabalho. Inicialmente, é discutido o efeito de cada covariada sobre a restrição ao crédito, identificando, assim, quais as que mais influenciam a probabilidade de o município ter menos ou mais estabelecimentos que não obtiveram crédito a partir dos resultados do modelo lógite.

Com os resultados obtidos através do modelo lógite, foram gerados os escores que servirão como indicadores para o pareamento entre os grupos de tratamento e controle, utilizando-se os seguintes métodos: sem reposição, reposição com os 5 vizinhos mais próximos e Kernel. Esta análise foi realizada para cada um dos quartis do Índice de Mercantilização.

Para verificar se o pareamento foi realizado de forma satisfatória, foi realizado o teste de diferença de médias para cada uma das covariadas. Assim, para que o modelo esteja ajustado, a hipótese nula de que as médias são iguais não deve ser rejeitada, indicando que não há diferença entre a média da respectiva covariada do grupo de tratamento e de controle.

Por fim, é apresentado o efeito médio do tratamento (Average Treatment Effect - ATT) sobre a produtividade da terra e do trabalho nos diferentes quartis. Todos esses resultados são realizados separadamente por grande região.

6.1. Região Centro-Oeste

Na tabela 14, são apresentadas as estatísticas descritivas para as médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Centro-Oeste.

De fato, há uma diferença, tanto para a produtividade da terra como do trabalho, ao se levar em consideração os diferentes quartis de mercantilização na região Centro-Oeste. Quanto maior o quartil, maiores são os valores associados às produtividades. Pode-se observar, também, que, no grupo dos tratados, em que a metade dos estabelecimentos demandantes de crédito foi atendida, os valores de produtividade são maiores se comparados aos municípios controle.

Tabela 14 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Centro-Oeste

Quartil de mercantilização	Produtividade da Terra (Mil Reais/hectare)		Produtividade do Trabalho (Mil Reais/trabalhador)	
	0	1	0	1
1	0,390	0,336	5,140	5,107
2	0,322	0,412	6,117	6,218
3	0,566	0,450	5,717	7,500
4	0,462	0,710	6,531	13,339

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

A tabela 15 apresenta os resultados do modelo logístico estimado para a região Centro-Oeste. Nem todos os coeficientes das variáveis utilizadas foram significativos para explicar a probabilidade de os estabelecimentos, nos seus respectivos municípios, obterem ou não acesso ao crédito. Todavia, a porcentagem de estabelecimentos que realizam algum tipo de adubação, a porcentagem de estabelecimentos que apresentam responsável com 10 anos ou mais de experiência no gerenciamento, a porcentagem de estabelecimentos onde o sexo do responsável é masculino e a porcentagem de estabelecimentos que possuem dívida são variáveis que aumentam a probabilidade do município ter maior número de estabelecimentos que recebem crédito.

Já as variáveis porcentagem de estabelecimentos que realizam preparo do solo e porcentagem de estabelecimentos que realizam controle de pragas apresentam sinal negativo. Assim, quanto maiores os seus respectivos valores, menor será o número de estabelecimentos no município que receberão crédito. Tal informação contradiz o esperado, a de que produtores que utilizam práticas agrícolas demandam mais crédito. Todavia, tal fato pode estar associado a uma independência financeira desses estabelecimentos ou mesmo a algum tipo de parceria com empresas fornecedoras de insumos.

Tabela 15 – Resultados do modelo lógite para o escore de propensão na região Centro-Oeste

Variáveis	Coef.	Desvio-padrão	z	P>z
v_adubo	2,326	0,906	2,570	0,010*
v_condicao	1,213	0,828	1,460	0,143
v_cpragasdoenca	-1,456	0,809	-1,800	0,072***
v_coopclasse	0,163	0,714	0,230	0,820
v_experien	2,909	0,922	3,160	0,002*
v_internet	-0,231	9,475	-0,020	0,981
v_idade	3,324	3,128	1,060	0,288
v_escolaridade	-0,089	1,785	-0,050	0,960
v_orient	2,622	0,761	3,450	0,001*
v_prepsolo	-1,614	0,898	-1,800	0,072***
v_masculino	6,602	3,076	2,150	0,032**
v_invest	0,906	0,973	0,930	0,352
v_divida	4,577	1,053	4,350	0,000*
_cons	-13,312	3,654	-3,640	0,000*

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

*significativo a 1%; ** significativo a 5%; ***significativo a 10%.

A figura 10 apresenta a função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Centro-Oeste. Pode-se observar que há uma região de suporte comum presente na área sobre ambas as curvas de controle e tratamento na região Centro-Oeste. Assim, serão comparados municípios incluídos nessa região, ou seja, que tenham um escore semelhante, diferindo apenas na questão de restrição ou não ao crédito. Outro fato importante é a similaridade entre as curvas, com uma leve concentração do grupo de não tratados com menor escore. Vale ressaltar que, neste método, não é possível controlar os efeitos não observáveis e, portanto, caso esse seja um controle importante, os resultados poderiam diferir.

Figura 10 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Centro-Oeste

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006

As tabelas A1, A2, A3 e A4 do anexo mostram as médias das covariadas dos grupos de tratamento e controle e os testes de diferença de médias, bem como a significância do teste (valor p) após o pareamento, respectivamente para cada quartil do Índice de Mercantilização. Para as análises realizadas na região Centro-Oeste, a hipótese nula não foi rejeitada em quase todas as covariáveis.

A tabela 16 apresenta a estimativa do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) sobre as produtividades da terra e do trabalho na região Centro-Oeste. O cálculo foi realizado utilizando-se três algoritmos diferentes em cada um dos quartis do Índice de Mercantilização.

O ATT apresentou-se estatisticamente significativo para as produtividades da terra e do trabalho apenas no segundo e último quartis. Para o grupo de municípios pertencentes ao último quartil do índice de mercantilização, o ATT para a produtividade da terra foi de 0,24, significativo ao nível de 5%, utilizando o algoritmo de vizinho mais próximo sem reposição e de 0,28 significativo ao nível de 10%, utilizando o algoritmo de Kernel. Nesse mesmo grupo, o ATT para a produtividade do trabalho foi de 3,97 e 4,19, significativos ao nível de 10% e utilizando os algoritmos de vizinho mais próximo sem reposição e Kernel, respectivamente.

Tabela 16 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Centro-Oeste

	Quartil do IM	vizinho mais próximo sem reposição			Kernel com reposição			5 vizinhos mais próximos com reposição		
		ATT	D.P.	Teste t	ATT	D.P.	Teste t	ATT	D.P.	Teste t
Produtividade da Terra (mil reais/hectare)	1	-0,149	0,148	-1,000	-0,035	0,180	-0,190	-0,065	0,111	-0,580
	2	-0,012	0,121	-0,100	0,106	0,063	1,680***	-0,259	0,127	-2,040**
	3	-0,074	0,138	-0,540	-0,009	0,089	-0,100	-0,226	0,198	-1,140
	4	0,240	0,146	1,640***	0,283	0,139	2,040**	0,150	0,163	0,920
Produtividade do Trabalho (mil reais/hectare)	1	-0,290	1,034	-0,280	0,423	0,995	0,430	-0,202	0,849	-0,240
	2	-1,856	3,327	-0,560	1,295	0,848	1,530	-9,367	3,480	-2,690*
	3	1,669	1,244	1,340	2,179	1,402	1,550	1,173	1,468	0,800
	4	3,972	2,247	1,770***	4,198	2,234	1,880***	3,368	2,282	1,480

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

*significativo a 1% (t=2,32); ** significativo a 5% (t=1,96); ***significativo a 10% (t=1,64).

Esses resultados indicam que há um efeito positivo da política de crédito rural sobre a produtividade da terra e do trabalho para os agricultores mais mercantilizados.

Já para o grupo de agricultores familiares menos mercantilizados, os resultados, quando significativos, não foram positivos. Para o segundo quartil do índice de mercantilização, o ATT na produtividade da terra foi de -0,259, significativo a 5%; e, para a produtividade do trabalho, de -9,367, significativo a 1%. Todavia, vale ressaltar que esses resultados foram significativos utilizando-se apenas o algoritmo de 5 vizinhos mais próximos com reposição, sendo que os resultados obtidos através dos demais métodos não foram significativos.

Assim, pode-se afirmar que há um efeito diferenciado da política de crédito rural sobre as produtividades da terra e do trabalho na região Centro-Oeste ao se considerar os diferentes níveis de mercantilização da agricultura familiar, pois, para os municípios pertencentes ao quarto quartil, o efeito da política de crédito foi positivo tanto para a produtividade da terra como do trabalho, diferentemente dos municípios pertencentes aos demais quartis.

6.2. Região Nordeste

Na tabela 17, são apresentadas as estatísticas descritivas para as médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Nordeste.

Tabela 17 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Nordeste

Quartil de mercantilização	Produtividade da Terra (Mil Reais/hectare)		Produtividade do Trabalho (Mil Reais/trabalhador)	
	0	1	0	1
1	0,426	0,391	1,637	1,721
2	0,819	0,577	2,145	1,973
3	1,026	1,173	2,539	3,160
4	1,721	2,636	4,055	7,320

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

De fato, há uma diferença, tanto para a produtividade da terra como do trabalho, ao se levar em consideração os diferentes quartis de mercantilização na região Nordeste. Quanto maior o quartil, maiores são os valores associados às produtividades. Pode-se observar, também, que, no grupo dos tratados, em que a metade dos estabelecimentos demandantes de crédito foi atendida, os valores de produtividade são maiores se comparados aos municípios controle.

A tabela 18 apresenta os resultados do modelo logíte estimado para a região Nordeste. Apenas algumas das variáveis utilizadas foram significativas para explicar a probabilidade de os municípios terem um maior número de estabelecimentos que não sofreram restrição ao crédito.

Apresentaram significância estatística as variáveis: porcentagem de estabelecimentos onde o produtor responsável é o proprietário, porcentagem de estabelecimentos que apresentam responsável com 10 anos ou mais de experiência no gerenciamento, porcentagem de estabelecimentos onde o produtor responsável tem mais de 35 anos, porcentagem de estabelecimentos que realizaram algum tipo de investimento e porcentagem de estabelecimentos que possuem dívida.

Tabela 18 – Resultados do modelo logístico para o escore de propensão na região Nordeste

Variáveis	Coef.	Desvio-padrão	z	P>z
v_adubo	0,026	0,336	0,080	0,938
v_condicao	-1,191	0,330	-3,610	0,000*
v_cpragasdoenca	-0,015	0,624	-0,020	0,980
v_coopclasse	-0,172	0,312	-0,550	0,582
v_experien	2,307	0,530	4,360	0,000*
v_internet	0,294	6,693	0,040	0,965
v_idade	2,716	1,156	2,350	0,019**
v_escolaridade	-0,325	1,576	-0,210	0,836
v_orient	0,815	0,552	1,480	0,140
v_prepsolo	0,148	0,236	0,630	0,530
v_masculino	1,209	0,815	1,480	0,138
v_invest	2,231	0,685	3,260	0,001*
v_divida	7,563	0,717	10,540	0,000*
_cons	-5,733	1,040	-5,510	0,000*

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

*significativo a 1%; ** significativo a 5%; ***significativo a 10%.

Dessas variáveis, apenas a variável de condição do produtor em relação à posse da terra apresentou resultado negativo.

A figura 11 apresenta a função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Nordeste. Pode-se observar que há uma região de suporte comum presente na área sobre ambas as curvas de controle e tratamento na região Nordeste. Assim, serão comparados municípios incluídos nessa região, ou seja, que tenham um escore semelhante, diferindo apenas na questão de restrição ou não ao crédito. Vale ressaltar que efeitos não observáveis não são controlados nesse pareamento. Vale ressaltar que, neste

método, não é possível controlar os efeitos não observáveis e, portanto, caso esse seja um controle importante, os resultados poderiam diferir.

Figura 11 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Nordeste

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

As tabelas A5, A6, A7 e A8 do anexo mostram as médias das covariadas dos grupos de tratamento e controle e os testes de diferença de médias, bem como a significância do teste (valor p) após o pareamento, respectivamente para cada quartil do Índice de Mercantilização. Para as análises realizadas na região Nordeste, a hipótese nula não foi rejeitada em quase todas as covariáveis.

A tabela 19 apresenta a estimativa do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) sobre as produtividades da terra e do trabalho na região Nordeste. O cálculo foi realizado utilizando-se três algoritmos diferentes em cada um dos quartis do Índice de Mercantilização.

Não foram encontrados resultados estatisticamente significativos para o ATT sobre a produtividade da terra e do trabalho na região Nordeste. Há uma diferença entre as médias da produtividade da terra e do trabalho entre o grupo de tratamento e controle. Todavia, essa diferença não apresenta significância estatística.

Tabela 19 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Nordeste

	Quartil do IM	vizinho mais próximo sem reposição			Kernel com reposição			5 vizinhos mais próximos com reposição		
		ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat
Produtividade da Terra (mil reais/hectare)	1	0,005	0,083	0,050	0,101	0,083	1,220	0,084	0,082	1,020
	2	-0,240	0,281	-0,850	0,169	0,132	1,280	0,178	0,467	0,380
	3	0,259	0,488	0,530	0,176	0,596	0,300	0,150	0,505	0,300
	4	0,908	0,982	0,920	1,185	0,988	1,200	0,894	0,976	0,920
Produtividade do Trabalho (mil reais/pessoa)	1	0,142	0,312	0,450	0,159	0,272	0,580	0,131	0,388	0,340
	2	-0,179	0,492	-0,360	0,385	0,355	1,080	0,250	0,814	0,310
	3	0,618	0,793	0,780	0,250	0,993	0,250	0,327	0,821	0,400
	4	2,757	3,438	0,800	2,898	3,467	0,840	2,762	3,428	0,810

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuária de 2006.

*significativo a 1% (t=2,32); ** significativo a 5% (t=1,96); ***significativo a 10% (t=1,64).

Mesmo havendo uma diferença entre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes níveis de mercantilização, essa diferença não está associada à restrição ao acesso ao crédito. Os resultados obtidos foram similares utilizando os três algoritmos de pareamento, o que reforça a validade dos resultados encontrados para a região Nordeste.

6.3. Região Norte

Na tabela 20, são apresentadas as estatísticas descritivas para as médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Norte.

Tabela 20 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Norte

Quartil de mercantilização	Produtividade da Terra (Mil Reais/hectare)		Produtividade do Trabalho (Mil Reais/trabalhador)	
	0	1	0	1
1	0,279	0,158	2,800	2,838
2	0,382	0,263	3,631	3,437
3	0,578	0,272	4,161	3,600
4	0,751	0,379	3,673	3,612

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

De fato, há uma diferença, tanto para a produtividade da terra como do trabalho, ao se levar em consideração os diferentes quartis de mercantilização na região Norte. Quanto maior o quartil, maiores são os valores associados às produtividades. Pode-se observar, também, que, no grupo dos tratados, em que a metade dos estabelecimentos demandantes de crédito foram atendidos, os valores de produtividade são maiores se comparados aos municípios controle.

A tabela 21 apresenta os resultados do modelo logite estimado para a região Norte. Apresentaram significância estatística os coeficientes das seguintes variáveis: porcentagem de estabelecimentos que apresentam responsável com 10 anos ou mais de experiência no gerenciamento, porcentagem de estabelecimentos com acesso à internet, porcentagem de estabelecimentos onde o produtor responsável tem pelo menos o segundo grau completo, porcentagem de estabelecimentos que receberam algum tipo de orientação técnica e porcentagem de estabelecimentos que possuem dívida. Todas elas com valor do coeficiente positivo.

Os resultados obtidos para a variável acesso à internet e escolaridade são interessantes. Isso demonstra que, na região Norte, os municípios onde um maior número de estabelecimentos possui acesso à internet e seus respectivos responsáveis possuem um maior nível de escolaridade e sofrem menos restrição ao crédito.

Tabela 21 – Resultados do modelo logístico para o escore de propensão na região Norte

Variáveis	Coef.	Desvio- padrão	z	P>z
v_adubo	-0,297	1,089	-0,270	0,785
v_condicao	1,217	0,796	1,530	0,126
v_cpragasdoenca	-0,161	1,601	-0,100	0,920
v_coopclasse	0,870	0,708	1,230	0,219
v_experien	1,804	0,934	1,930	0,053***
v_internet	55,125	34,369	1,600	0,109***
v_idade	2,568	2,291	1,120	0,262
v_escolaridade	5,822	3,498	1,660	0,096***
v_orient	1,956	0,801	2,440	0,015**
v_prepsolo	0,474	0,866	0,550	0,584
v_masculino	2,898	2,882	1,010	0,315
v_invest	0,869	1,126	0,770	0,440
v_divida	5,049	1,281	3,940	0,000*
_cons	-9,207	2,985	-3,080	0,002*

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

*significativo a 1%; ** significativo a 5%; ***significativo a 10%.

A figura 12 apresenta a função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Norte. Pode-se observar que há uma região de suporte comum presente na área sobre ambas as curvas de controle e tratamento na região Norte. Assim, serão comparados municípios incluídos nessa região, ou seja, que tenham um escore semelhante, diferindo apenas na questão de restrição ou não ao crédito. Vale ressaltar que, neste método, não é possível controlar os efeitos não observáveis e, portanto, caso esse seja um controle importante, os resultados poderiam diferir.

Figura 12 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Norte

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

As tabelas A9, A10, A11 e A12 do anexo mostram as médias das covariadas dos grupos de tratamento e controle e os testes de diferença de médias, bem como a significância do teste (valor p) após o pareamento, respectivamente para cada quartil do Índice de Mercantilização. Para as análises realizadas na região Norte, a hipótese nula não foi rejeitada em quase todas as covariáveis.

A tabela 22 apresenta a estimativa do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) sobre as produtividades da terra e do trabalho na região Norte. O cálculo foi realizado utilizando-se três algoritmos diferentes em cada um dos quartis do Índice de Mercantilização.

Não foram encontrados resultados estatisticamente significativos para o ATT sobre a produtividade da terra e do trabalho na região Norte. Há uma diferença entre as médias da produtividade da terra e do trabalho entre o grupo de tratamento e de controle. Todavia, essa diferença não apresenta significância estatística.

Tabela 22 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Norte

	Quartil do IM	vizinho mais próximo sem reposição			Kernel com reposição			5 vizinhos mais próximos com reposição		
		reposição								
		ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat
Produtividade da Terra (mil reais/hectare)	1	-0,0195	0,0318	-0,61	-0,035	0,0536	-0,66	-0,008	0,034	-0,26
	2	-0,0296	0,098	-0,3	-0,006	0,1129	-0,06	-0,026	0,108	-0,25
	3	-0,159	0,117	-1,35	-0,226	0,2059	-1,1	-0,187	0,159	-1,18
	4	-0,046	0,112	-0,41	-0,017	0,1782	-0,1	-0,009	0,130	-0,07
Produtividade do Trabalho (mil reais/mesmoa)	1	-0,367	0,394	-0,93	-0,320	0,525	-0,61	-0,280	0,410	-0,68
	2	-0,600	0,796	-0,75	0,3562	0,595	0,6	-0,952	1,084	-0,88
	3	0,0072	0,533	0,01	-1,276	0,779	-1,62	-0,396	0,678	-0,58
	4	-0,008	0,708	-0,01	-0,180	1,073	-0,17	0,256	0,771	0,33

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuária de 2006.

*significativo a 1% (t=2,32); ** significativo a 5% (t=1,96); ***significativo a 10% (t=1,64).

Mesmo havendo uma diferença entre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes níveis de mercantilização, essa diferença não está associada à restrição ao acesso ao crédito. Os resultados obtidos foram similares utilizando os três algoritmos de pareamento, o que reforça a validade dos resultados encontrados para a região Norte.

6.4. Região Sudeste

Na tabela 23 são apresentadas as estatísticas descritivas para as médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Sudeste.

De fato, há uma diferença, tanto para a produtividade da terra como do trabalho, ao se levar em consideração os diferentes quartis de mercantilização na região Sudeste. Quanto maior o quartil, maiores são os valores associados às produtividades. Pode-se observar, também, que, no grupo dos tratados, em que a metade dos estabelecimentos demandantes de crédito foram atendidos, os valores de produtividade são maiores se comparados aos municípios controle.

Tabela 23 - Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Sudeste

Quartil de mercantilização	Produtividade da Terra (Mil Reais/hectare)		Produtividade do Trabalho (Mil Reais/trabalhador)	
	0	1	0	1
1	0,692	0,919	4,241	7,675
2	0,859	1,281	6,419	9,258
3	1,454	1,315	8,626	10,022
4	3,156	2,999	13,217	19,826

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

A tabela 24 apresenta os resultados do modelo logístico estimado para a região Sudeste. Quase todas as variáveis utilizadas no modelo apresentaram coeficientes estatisticamente significativos. Apenas os coeficientes das variáveis porcentagem de estabelecimentos, que são associados a cooperativas e entidades de classe e porcentagem de estabelecimentos com acesso à internet, não foram estatisticamente significativas.

Entre as variáveis estatisticamente significativas, algumas apresentaram o sinal do coeficiente contrário ao esperado. São elas: porcentagem de estabelecimentos que realizam preparo do solo, porcentagem de estabelecimentos que realizam controle de pragas e porcentagem de estabelecimentos que realizam algum tipo de investimento. Assim, quanto maiores os seus respectivos valores, menor será o número de estabelecimentos no município que terão acesso ao crédito.

Com relação às variáveis de práticas agrícolas, o resultado negativo pode estar associado a uma independência financeira desses estabelecimentos ou mesmo a algum tipo de parceria com empresas fornecedoras de insumos.

Tabela 24 – Resultados do modelo logístico para o escore de propensão na região Sudeste

Variáveis	Coef.	Desvio- padrão	z	P>z
v_adubo	1,557	0,335	4,650	0,000*
v_condicao	2,622	0,631	4,150	0,000*
v_cpragasdoenca	-1,075	0,445	-2,420	0,016**
v_coopclasse	-0,405	0,336	-1,210	0,228
v_experien	1,165	0,656	1,780	0,076***
v_internet	-2,205	1,401	-1,570	0,116
v_idade	3,949	1,755	2,250	0,024**
v_escolaridade	1,936	0,773	2,500	0,012**
v_orient	2,031	0,412	4,930	0,000*
v_prepsolo	-1,009	0,362	-2,790	0,005*
v_masculino	8,717	1,481	5,880	0,000*
v_invest	-1,443	0,687	-2,100	0,036**
v_divida	9,548	0,851	11,210	0,000*
_cons	-16,516	2,009	-8,220	0,000*

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

*significativo a 1%; ** significativo a 5%; ***significativo a 10%.

A figura 13 apresenta a função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Sudeste. Pode-se observar que há uma região de suporte comum presente na área sobre ambas as curvas de controle e tratamento na região Sudeste. Assim, serão comparados municípios incluídos nessa região, ou seja, que tenham um escore semelhante, diferindo apenas na questão de restrição ou não ao crédito. Vale ressaltar que, neste método, não é possível controlar os efeitos não observáveis e, portanto, caso esse seja um controle importante, os resultados poderiam diferir.

Figura 13 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Sudeste

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006

As tabelas A13, A14, A15 e A16 do anexo mostram as médias das covariadas dos grupos de tratamento e controle e os testes de diferença de médias, bem como a significância do teste (valor p) após o pareamento, respectivamente para cada quartil do Índice de Mercantilização. Para as análises realizadas na região Sudeste, a hipótese nula não foi rejeitada em quase todas as covariáveis.

A tabela 25 apresenta a estimativa do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) sobre as produtividades da terra e do trabalho na região Sudeste. O cálculo foi realizado utilizando três algoritmos diferentes em cada um dos quartis do Índice de Mercantilização.

O ATT sobre a produtividade da terra foi significativo apenas para o grupo pertencente ao primeiro quartil do índice de mercantilização. Assim, municípios onde a maioria dos estabelecimentos não sofreu restrição ao crédito apresentam o valor de produtividade da terra de 0,282, tanto utilizando-se o algoritmo de pareamento de vizinho mais próximo sem reposição como Kernel. Para os demais quartis do índice de mercantilização, não foram obtidos resultados estatisticamente significativos. Esses resultados são significativos ao nível de 1%.

Tabela 25 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Sudeste

	Quartil do IM	vizinho mais próximo sem reposição			Kernel com reposição			5 vizinhos mais próximos com reposição		
		ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat
Produtividade da Terra (mil reais/hectare)	1	0,282	0,101	2,78*	0,282	0,142	1,99*	0,222	0,370	0,6
	2	0,287	0,245	1,17	0,181	0,268	0,68	0,278	0,314	0,88
	3	-0,185	0,182	-1,02	-0,132	0,230	-0,58	-0,130	0,208	-0,63
	4	-0,057	0,779	-0,07	0,883	0,812	1,09	0,963	0,915	1,05
Produtividade do Trabalho (mil reais/pessoa)	1	2,528	1,154	2,19*	1,962	1,514	1,3	2,039	1,301	1,57
	2	1,807	1,476	1,22	1,946	1,674	1,16	1,585	1,789	0,89
	3	0,482	1,158	0,42	1,046	1,557	0,67	-0,191	1,323	-0,14
	4	6,945	3,140	2,21*	7,910	3,328	2,38*	7,517	3,708	2,03*

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuária de 2006.

*significativo a 1% (t=2,32); ** significativo a 5% (t=1,96); ***significativo a 10% (t=1,64).

Para a produtividade do trabalho, foram obtidos resultados estatisticamente significativos para o primeiro e último quartil. O ATT para a produtividade do trabalho do primeiro quartil foi de 2,52, significativo a 10%, utilizando-se o algoritmo de common. Já para o último quartil, o ATT foi de 6,945, 7,910 e 7,517, significativos a 1% e utilizando-se o método de pareamento vizinho mais próximo sem reposição, Kernel e 5 vizinhos mais próximos com reposição, respectivamente.

Esses resultados indicam que há um efeito positivo e diferenciado da política de crédito rural sobre a produtividade da terra e do trabalho para os agricultores familiares ao se considerar os diferentes níveis de mercantilização na região Sudeste.

6.5. Região Sul

Na tabela 26, são apresentadas as médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Sul.

Tabela 26- Médias das produtividades da terra e do trabalho em cada um dos quartis do índice de mercantilização nos grupos de tratamento (1) e controle (0) na região Sul

Quartil de mercantilização	Produtividade da Terra (Mil Reais/hectare)		Produtividade do Trabalho (Mil Reais/trabalhador)	
	0	1	0	1
1	1,682	1,933	8,328	9,841
2	1,510	1,847	7,486	10,937
3	1,504	1,908	8,108	11,409
4	1,911	4,711	11,020	18,021

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

De fato, há uma diferença, tanto para a produtividade da terra como do trabalho, ao se levar em consideração os diferentes quartis de mercantilização na região Sul. Quanto maior o quartil, maiores são os valores associados às produtividades. Pode-se observar, também, que no grupo dos tratados, em que a metade dos estabelecimentos demandantes de crédito foi atendida, os valores de produtividade são maiores se comparados aos municípios controle.

A tabela 27 apresenta os resultados do modelo logístico estimado para a região Sul. Quase todas as variáveis utilizadas no modelo apresentaram coeficientes estatisticamente significativos. Porém, os coeficientes das variáveis porcentagem de estabelecimentos que possuem acesso à internet, porcentagem de estabelecimentos onde o produtor tem mais de 35 anos, porcentagem de estabelecimentos onde o produtor responsável tem pelo menos o segundo grau completo e porcentagem de estabelecimentos que realizam preparo do solo não foram estatisticamente significativos.

Entre as variáveis estatisticamente significativas, algumas apresentaram o sinal do coeficiente contrário ao esperado. São elas: porcentagem de estabelecimentos que realizam preparo do solo, porcentagem de estabelecimentos que realizam controle de pragas. Assim, quanto maiores os seus respectivos valores, menor será o número de estabelecimentos no município que terão acesso ao crédito.

Assim como nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, o sinal das variáveis de práticas agrícolas pode estar associado a uma independência financeira desses estabelecimentos ou mesmo a algum tipo de parceria com empresas fornecedoras de insumos.

Tabela 27 – Resultados do modelo lógite para o escore de propensão na região Sul

Variáveis	Coef.	Desvio- padrão	z	P>z
v_adubo	2,102	0,759	2,770	0,006*
v_condicao	2,741	1,058	2,590	0,010*
v_cpragasdoenca	-1,334	0,663	-2,010	0,044**
v_coopclasse	1,058	0,479	2,210	0,027**
v_experien	3,395	0,944	3,600	0,000*
v_internet	-1,279	2,375	-0,540	0,590
v_idade	-0,714	2,171	-0,330	0,742
v_escolaridade	0,683	1,708	0,400	0,689
v_orient	2,132	0,545	3,910	0,000*
v_prepsolo	-0,392	0,715	-0,550	0,583
v_masculino	5,389	2,404	2,240	0,025**
v_invest	1,484	0,858	1,730	0,084***
v_divida	5,262	0,756	6,960	0,000*
_cons	-13,241	2,704	-4,900	0,000*

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

*significativo a 1%; ** significativo a 5%; ***significativo a 10%.

A figura 14 apresenta a função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Sul. Pode-se observar que há uma região de suporte comum presente na área sobre ambas as curvas de controle e tratamento na região Sul. Assim, serão comparados municípios incluídos nessa região, ou seja, que tenham um escore semelhante, diferindo apenas na questão de restrição ou não ao crédito. Vale ressaltar que, neste método, não é possível controlar os efeitos não observáveis e, portanto, caso esse seja um controle importante, os resultados poderiam diferir.

Figura 14 - Função de densidade dos escores obtidos para o grupo de tratamento e controle da região Sul

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

As tabelas A17, A18, A19 e A20 do anexo mostram as médias das covariadas dos grupos de tratamento e controle e os testes de diferença de médias, bem como a significância do teste (valor p) após o pareamento, respectivamente para cada quartil do Índice de Mercantilização. Para as análises realizadas na região Sul, a hipótese nula não foi rejeitada em quase todas as covariáveis.

A tabela 28 apresenta a estimativa do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) sobre as produtividades da terra e do trabalho na região Sul. O cálculo foi realizado utilizando três algoritmos diferentes em cada um dos quartis do Índice de Mercantilização.

Os resultados do ATT obtidos para os agricultores familiares da região Sul, quando significativos, não foram positivos. Apenas para o grupo de mercantilização pertencente ao segundo quartil os resultados foram significativos. Os resultados obtidos pelo método de pareamento vizinho mais próximo sem reposição não foram robustos e não serão considerados na análise⁹.

⁹ A diferença de médias mostrou-se significativa. Todavia, não houve um balanceamento das covariadas após o pareamento no método de “vizinho mais próximo sem reposição”.

Tabela 28 – Efeito médio do tratamento sobre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes quartis do Índice de Mercantilização na região Sul

	Quartil do IM	vizinho mais próximo sem reposição			Kernel com reposição			5 vizinhos mais próximos com reposição		
		ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat	ATT	S.E.	T-stat
Produtividade da Terra (mil reais/hectare)	1	0,310	0,290	1,07	-0,376	0,823	-0,46	-0,120	0,664	-0,18
	2	0,213	0,190	1,12	-1,290	0,605	-2,13*	-1,155	0,364	-3,17*
	3	0,348	0,143	2,43*	0,296	0,332	0,89	0,198	0,315	0,63
	4	3,367	3,416	0,99	3,367	3,421	0,98	3,085	3,423	0,9
Produtividade do Trabalho (mil reais/pessoa)	1	1,129	1,242	0,91	-2,987	4,194	-0,71	-1,18	3,019	-0,39
	2	2,505	0,911	2,75*	-5,897	2,529	-2,33*	-2,533	1,618	-1,57
	3	2,969	0,739	4,02*	0,843	1,778	0,47	0,666	1,622	0,41
	4	6,884	7,460	0,92	6,674	7,642	0,87	5,274	7,560	0,7

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuária de 2006.

*significativo a 1% (t=2,32); ** significativo a 5% (t=1,96); ***significativo a 10% (t=1,64).

O ATT na produtividade da terra foi de -1,290 -1,15, significativo a 5% e 1, respectivamente nos métodos de pareamento Kernel e 5 vizinhos mais próximos com reposição. Para a produtividade do trabalho o ATT foi de -5,897, significativo a 1% através do método de pareamento de Kernel.

Mesmo havendo uma diferença entre as produtividades da terra e do trabalho nos diferentes níveis de mercantilização, essa diferença não está associada à restrição ao acesso ao crédito nos demais grupos.

Porém, tais resultados possuem efeito diferenciado da política de crédito rural sobre a produtividade da terra e do trabalho para os agricultores familiares ao se considerar os diferentes níveis de mercantilização na região Sul.

6.6. O Pronaf como política de desenvolvimento rural

Os resultados encontrados acima, não levaram em consideração a origem do recurso. Assim, os estabelecimentos que obtiveram crédito poderiam tê-lo conseguido em bancos particulares, através de parcerias com o setor de insumos agrícolas ou até mesmo com vizinhos.

Infelizmente, dada a limitação dos dados, não foi possível identificar o efeito exato do Pronaf sobre as produtividades da terra e do trabalho. Todavia, a tabela 29 apresenta a participação dos estabelecimentos que obtiveram financiamento via Pronaf, bem com o valor dos recursos.

Tabela 29 – Participação dos estabelecimentos que obtiveram financiamento via Pronaf e valor dos recursos

Brasil e Regiões	Número de estabelecimentos que obtiveram financiamento (Unidades)			Valor dos financiamentos obtidos (Mil Reais)		
	Total	Pronaf	Pronaf(%)	Total	Pronaf	Pronaf(%)
Brasil	780.344	557.470	0,714	5.181.286	3.084.000	0,595
Norte	36.237	20.982	0,579	308.571	200.081	0,648
Nordeste	294.993	192.751	0,653	821.593	548.424	0,668
Sudeste	102.641	69.134	0,674	888.193	437.617	0,493
Sul	317.990	257.058	0,808	2.790.585	1.717.424	0,615
Centro-Oeste	28.483	17.545	0,616	372.344	180.455	0,485

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

No Brasil, 71,4% dos estabelecimentos que obtiveram financiamento o fizeram via Pronaf, representando aproximadamente 60% do valor total financiado. Em termos de contrato, a participação do Pronaf é extremamente relevante. O próprio valor dos financiamentos apresenta grande participação no total. Em todo o Brasil, com exceção da região Sudeste, mais da metade dos recursos são oriundos do Pronaf. Assim, parte dos resultados apresentados na seção anterior pode ser atribuída ao Pronaf.

7 CONCLUSÃO

A importância econômica da agricultura familiar vem sendo abordada pela literatura cada vez mais, sobretudo quando o próprio conceito começou a ganhar estrutura e ser aceito. Porém, mesmo a agricultura familiar sendo representativa no cenário nacional, esse segmento produtivo foi negligenciado na formulação de políticas públicas para o setor agropecuário durante muitos anos. A política agrícola brasileira, em especial durante a segunda metade do século XX, foi orientada para conduzir à modernização de sua estrutura de produção agropecuária.

Nos últimos anos, houve um reconhecimento por parte dos setores governamentais de que a agricultura familiar e seu fortalecimento são importantes para a criação de novas atividades econômicas geradoras de ocupações produtivas e de renda, especificamente para municípios com pequena densidade populacional. Uma das ações realizadas pelo governo foi a criação do Pronaf. Ao longo dos anos, o programa sofreu diversas modificações que implicaram na flexibilização da taxa de juros, criação de novas modalidades de financiamento e aumento do valor financiado.

Algumas avaliações da efetividade do Pronaf foram realizadas. Entretanto, nesses trabalhos, a agricultura familiar foi abordada de forma agregada, não permitindo identificar se os resultados eram os mesmos para diferentes grupos. Assim, neste trabalho, foram avaliados os efeitos da política de crédito sobre a produtividade da terra e do trabalho, considerando os agricultores familiares em diferentes níveis de mercantilização.

De maneira geral, observou-se que variáveis de práticas agrícolas influenciam negativamente a probabilidade de os municípios terem mais estabelecimentos que não sofreram restrição ao crédito. Tal fato pode estar associado à presença de empresas de insumos, viabilizando outras formas de aquisição de matéria-prima, ou, se não, através da tomada de crédito para compra direta. As demais variáveis, na maioria dos casos, aumentaram a probabilidade de os municípios terem um maior número de estabelecimentos beneficiários.

Quanto aos efeitos da restrição ao crédito sobre a produtividade, como era de se esperar, este foi diferenciado entre os níveis de mercantilização. Quando estatisticamente significativos os resultados obtidos, os mesmos mostravam-se maior para os municípios do quarto quartil. Na região Sul, por exemplo, foi obtido um resultado negativo para os municípios pertencentes ao

segundo quartil. Ou seja, nesse grupo, os municípios que sofreram mais restrição ao crédito obtiveram médias de produtividade maiores se comparados aos municípios semelhantes, mas com menos restrição ao crédito.

Como dito, a grande maioria dos estabelecimentos de agricultura familiar que obtiveram financiamento foi via Pronaf. Mesmo o valor dos financiamentos realizados teve como fonte o Pronaf. Assim, os resultados aqui apresentados podem ser atribuídos, em grande parte, ao programa.

Embora muitos dos resultados não sejam estatisticamente significativos, este trabalho contribuiu para evidenciar, de maneira empírica, que há um efeito diferenciado da restrição ao crédito ao se desagregar a agricultura familiar em grupos específicos de acordo com o grau de integração ao mercado. Ainda que grande parte dos resultados não seja estatisticamente significativa, isto não significa que a política de crédito rural adotada, mais especificamente o Pronaf, é uma política ruim. De maneira geral, não foi encontrado efeito da política sobre as produtividades da terra e do trabalho, todavia, pode ser que haja em outros indicadores produtivos ou sociais.

No que tange a questão de produtividade, recomenda-se que, conjuntamente com a liberação dos recursos, seja disponibilizada assistência técnica. Assim, os produtores familiares poderão obter recomendações técnicas de como alocar de forma mais eficiente os recursos.

Conclui-se que, dentro do escopo que define a agricultura familiar, existem diferentes subsegmentos, aqui abordados através do índice de mercantilização. Os resultados obtidos no modelo estimado confirmam que os efeitos da restrição ao crédito rural são diferentes para municípios mais ou menos mercantilizados. Desta forma, conclui-se que grupos diferentes requerem políticas diferentes.

Esses resultados devem ser levados em consideração para que se possa pensar com mais precisão em políticas diferenciadas em relação a este setor representativo do ponto de vista social e econômico.

Para novos estudos, sugere-se novas tentativas de acesso à base de microdados do Censo, assim como outros métodos de desagregação da agricultura familiar. Recomenda-se, também, a avaliação do efeito da restrição ao crédito sobre outros indicadores, não só produtivos, mas também sociais, tais como trabalho infantil, educação, saúde, nutrição e renda.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.R.A. Reflexões sobre a política agrícola. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 31, n. 2, p. 83-90, 1993.
- ANGRIST, J.D.; PISCHKE, J. **Mostly Harmless Econometrics: an empiricists companion**. Princeton: Princeton University Press, 2008. 392 p.
- ARAÚJO, P.F.C. **Política de crédito rural**: reflexões sobre a experiência brasileira. Brasília: CEPAL/IPEA, 2011. 65 p.(Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 37).
- ARAÚJO, P.F.C.. O Crédito Rural e sua Distribuição no Brasil. **Revista de Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 232-348, 1983.
- ASSUNÇÃO, J.J.; ALVES, L.S. Restrições de crédito e decisões intra-familiares. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 2, p. 201-229, 2007.
- BACHA, C.J.C.; DANELON, L.; BEL FILHO, E.D. Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil, período de 1985 a 2003. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 43-69, 2006.
- BECKER, S; ICHINO, A. Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores. **The Stata Journal**, Nova York, v.2, n.4, p. 358-377, 2002.
- BITTENCOURT, G.A. **Abrindo a caixa preta**: o financiamento da agricultura familiar no Brasil. 2003. 222 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, UNICAMP - Campinas, 2003.
- BUAIANAIN, A.M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável**: questões para o debate. Brasília: IICA,2006. 135 p.
- CARNEIRO, M.J.; MALUF, R. (Org's). **Para além da produção**: multifuncionalidade e agricultura familiar. Rio de Janeiro: MUAD, 2003. 230 p
- CARVALHO, F.M.A. Crédito rural no Brasil: evolução, resultados e perspectivas. In: SANTOS, M.L.D.; VIEIRA, W.D.C. (Ed.). **Agricultura na virada do milênio**: velhos e novos desafios. Viçosa: Suprema, 2000. 458 p.
- CASTRO, E.R.D. **Crédito rural e oferta agrícola no Brasil**. 2008. 112 p. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa, 2008.
- CHAVES, R. A.; SANCHEZ, S.; SCHOR, S.; TESLIUC, E. **Fincial markets, credit constraint, and investment in rural Romania**. Washington: The World Bank, 2001. 136 p.
- COMIN, A.A.; MULLER, G. **Crédito, modernização e atraso**. São Paulo: CEBRAP, 1986. 16 páginas (Cadernos CEBRAP, Nova Sério, 6).

CONTERATO, M.A. **A mercantilização da agricultura familiar do Alto Uruguai/RS: um estudo de caso no município de Três Palmeiras**. 2004. 192 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural , Porto Alegre, 2004.

CORRÊA, V.P.; SILVA, F.F. **Perfil das liberações dos recursos do PRONAF entre 1999-2006: ocorreu alguma modificação a partir da incorporação dos grupos A e B?** In: **Anais do Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural 2009**, Porto Alegre.

DEHEJIA, R.H.; WAHBA, S. Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies. **The Review of Economics and Statistics**, Nova York, v. 84, n. 1, p. 151-161, 2002.

DELGADO, G.C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo: Unicamp, 1985. 240 p.

DI SABBATO, A. **O público-alvo do crédito rural do PRONAF: estimativa a partir dos dados do Censo Agropecuário do IBGE de 1995-1996**. Brasília: UTF, 2000. 29 p. (Projeto UTF/BRA/051/BRA).

FAO/INCRA **Perfil da Agricultura Familiar no Brasil. Dossiê estatístico. Projeto UTF/BRA/036/BRA**. Brasília, 1996. 24 p.

GUANZIROLI, C.E. Pronaf dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Revista de Economia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n.2, p. 301-328, 2007.

GUEDES PINTO, L.C. Grupos de interesse e crédito rural no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, n. 19, n. esp. p. 65-83, 1981.

HECKMAN, J.; ICHIMURA, H.; SMITH, J.; TODD, P. Characterizing Selection Bias Using **Experimental Data**. **Econometrica**, Nova York, v. 66, n. 5, p.1017-1098, 1998.

HELFAND, S.M. The Distribution of Subsidized Agricultural Credit in Brazil: Do Interest Groups Matter? **Development and Change**, Nova York, v. 32, p. 465-490, 2001.

HOLLAND, P.W. Statistics and Causal Inference. **Journal of the American Statistical Association**, Nova York, v. 81, p. 945-970. 1986

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006. Agricultura Familiar. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. MDA/MPOG, 2009. 267 p.

KAGEYAMA, A. Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do PRONAF-crédito. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 50, n.2, p. 1-13, 2003.

LEITE, S.P. Análise do financiamento da política de crédito rural no Brasil (1980-1996). **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 129-163, 2001.

MAGALHÃES, A. M.; FILIZZOLA, M. **The family farm program in Brazil: the case of Parana.** ? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2005, Ribeirão Preto. **Anais....** Ribeirão Preto: Editora, 2005. 20 páginas.

MAGALHÃES, A.M.; NETO, R.S.; DIAS, F.D.M.; BARROS, A.R. A experiência recente do PRONAF em Pernambuco: uma análise por meio de propensity score. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 10, n.1, p. 57-74, 2006.

MAGALHÃES, R.; ABRAMOVAY, R. **Acesso, uso e sustentabilidade do PRONAF B.** São Paulo: MDA; Fipe, 2006. 25 p. Mimeografado.

MATA, M. Crédito rural: caracterização do sistema e estimativas dos subsídios implícitos. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 215-245, 1982.

MATTEI, L. **Impactos do Pronaf:** Análise de Indicadores. Brasília: NEAD, 2005. 136 p. (Série Estudos NEAD).

MUELLER, C. A política agrícola no Brasil – Uma visão de longo prazo. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 19, ed. esp. p. 9, 2010.

MUELLER, C. A Racionalidade, o Poder e a Formulação de Políticas Agrícolas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Cidade, v. 21, n. 2, p.157-172, abr./jun. 1983.

MUELLER, C. Formulação de Políticas Agrícolas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 2/1, n. 5, pp.89-122, jan./mar. 1982.

PERONDI, M.A. **Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar.** 2007. 245 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2007.

REZENDE, G.C. Conjuntura macroeconômica e política agrícola no período 1992-97: dos velhos aos novos instrumentos. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.8, n. 3, p. 31-38, 1999.

RIBEIRO, D. **Crédito rural no Brasil:** avaliação e alternativas. São Paulo: Unidas, 1979. 125 p.

ROSEMBAUM, P.R., RUBIN, D.B. The central role of propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, Nova York, v.70, n.1, p. 41-55, 1983.

SANTOS, R. B.N. dos. **Impactos da restrição ao crédito rural nos estabelecimentos agropecuários brasileiros.** 2010. 123 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

SAYAD, J. **Crédito Rural no Brasil:** avaliação das críticas e das propostas e reforma. São Paulo: FIPE e Pioneira. 1984. 125p.

SCHNEIDER, S. SILVA, M. K. E MARQUES, P. E. M. (Org.). **Políticas públicas e participação no Brasil Rural**. Porto Alegre: UFGRS, 2004. 256 p.

SCHNEIDER, S.; CAZELLA, A. A.; MATTEI, L. Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. In: SCHNEIDER, S.; SILVA, M. C.; MARQUES, P. E. M. (Org.). **Políticas públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: UFRGS, 2004. p. 21-49.

SCHNEIDER, S.; XAVIER, L.; AQUINO, J.R.; RADOMSKI, G. F.W.; SPOHR, G.; PAREDES PEÑAFIEL, A.P. RADOMSKY, C.W. **Caracterização do público potencial do Pronaf “B” a região Nordeste e no estado de Minas Gerais**: uma análise baseada nos dados do Censo Agropecuário 2006. Porto Alegre: IPEA, 2013. 70 p. Relatório de pesquisa.

SCHULTZ, T.W. **A transformação da agricultura tradicional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1965. 207 p.

SILVA, A.M.A.; RESENDE, G.M.; SILVEIRA NETO, R.M. Eficácia do gasto público: uma avaliação do FNE, FNO e FCO. **Estudos Econômicos**, Cidade, v. 39, n. 1, p. 89-125, 2009.

SILVA, P. S. **Políticas públicas e agricultura familiar**: uma abordagem territorial do Pronaf no Médio Jequitinhonha. 2008. 158 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

SMITH, J. ; TODD, P. Does matching overcome Lalonde’s critique of nonexperimental estimators? **Journal of Econometrics**, Nova York, v. 125, n. 1, p. 305-356, 2005.

ANEXO

ANEXO A

Tabela A1 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Centro-Oeste, quartil 1 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,252	0,250	0,050	0,964	0,252	0,226	0,640	0,525	0,252	0,219	0,810	0,421
	v_agrotox	0,089	0,111	-1,110	0,272	0,089	0,095	-0,370	0,716	0,089	0,110	-1,000	0,320
	v_condicao	0,875	0,848	0,670	0,507	0,875	0,863	0,290	0,776	0,875	0,889	-0,360	0,717
	v_cpragasd~a	0,098	0,117	-0,530	0,597	0,098	0,116	-0,480	0,629	0,098	0,101	-0,080	0,937
	v_coopclasse	0,229	0,228	0,020	0,988	0,229	0,251	-0,410	0,685	0,229	0,284	-1,000	0,320
	v_experien	0,559	0,540	0,530	0,595	0,559	0,538	0,600	0,550	0,559	0,513	1,180	0,244
	v_internet	0,003	0,005	-1,380	0,171	0,003	0,004	-1,000	0,323	0,003	0,005	-1,210	0,232
	v_eletrici~e	0,766	0,764	0,060	0,955	0,766	0,749	0,420	0,677	0,766	0,781	-0,320	0,752
	v_idade	0,891	0,894	-0,340	0,734	0,891	0,891	-0,070	0,944	0,891	0,882	0,800	0,424
	v_escolari~e	0,145	0,146	-0,050	0,961	0,145	0,147	-0,100	0,923	0,145	0,140	0,300	0,765
	v_orient	0,194	0,261	-1,550	0,127	0,194	0,250	-1,340	0,184	0,194	0,234	-1,060	0,291
	v_prepsolo	0,317	0,346	-0,660	0,512	0,317	0,335	-0,400	0,689	0,317	0,348	-0,630	0,532
	v_masculino	0,893	0,876	1,780	0,079	0,893	0,878	1,560	0,124	0,893	0,864	2,520	0,014
	v_invest	0,270	0,295	-0,800	0,424	0,270	0,283	-0,400	0,690	0,270	0,299	-0,910	0,368
	v_divida	0,161	0,184	-0,800	0,425	0,161	0,186	-0,880	0,383	0,161	0,233	-1,970	0,053
trabalho	v_adubo	0,252	0,250	0,050	0,964	0,252	0,226	0,640	0,525	0,252	0,219	0,810	0,421
	v_agrotox	0,089	0,111	-1,110	0,272	0,089	0,095	-0,370	0,716	0,089	0,110	-1,000	0,320
	v_condicao	0,875	0,848	0,670	0,507	0,875	0,863	0,290	0,776	0,875	0,889	-0,360	0,717
	v_cpragasd~a	0,098	0,117	-0,530	0,597	0,098	0,116	-0,480	0,629	0,098	0,101	-0,080	0,937
	v_coopclasse	0,229	0,228	0,020	0,988	0,229	0,251	-0,410	0,685	0,229	0,284	-1,000	0,320
	v_experien	0,559	0,540	0,530	0,595	0,559	0,538	0,600	0,550	0,559	0,513	1,180	0,244
	v_internet	0,003	0,005	-1,380	0,171	0,003	0,004	-1,000	0,323	0,003	0,005	-1,210	0,232
	v_eletrici~e	0,766	0,764	0,060	0,955	0,766	0,749	0,420	0,677	0,766	0,781	-0,320	0,752
	v_idade	0,891	0,894	-0,340	0,734	0,891	0,891	-0,070	0,944	0,891	0,882	0,800	0,424
	v_escolari~e	0,145	0,146	-0,050	0,961	0,145	0,147	-0,100	0,923	0,145	0,140	0,300	0,765
	v_orient	0,194	0,261	-1,550	0,127	0,194	0,250	-1,340	0,184	0,194	0,234	-1,060	0,291
	v_prepsolo	0,317	0,346	-0,660	0,512	0,317	0,335	-0,400	0,689	0,317	0,348	-0,630	0,532
	v_masculino	0,893	0,876	1,780	0,079	0,893	0,878	1,560	0,124	0,893	0,864	2,520	0,014
	v_invest	0,270	0,295	-0,800	0,424	0,270	0,283	-0,400	0,690	0,270	0,299	-0,910	0,368
	v_divida	0,161	0,184	-0,800	0,425	0,161	0,186	-0,880	0,383	0,161	0,233	-1,970	0,053

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A2 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Centro-Oeste, quartil 2 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,235	0,198	0,970	0,334	0,235	0,209	0,730	0,467	0,235	0,204	0,880	0,383
	v_agrotox	0,115	0,110	0,240	0,808	0,115	0,109	0,310	0,758	0,115	0,101	0,770	0,446
	v_condicao	0,879	0,826	1,880	0,064	0,879	0,821	2,000	0,049	0,879	0,846	1,300	0,196
	v_cpragasd~a	0,095	0,104	-0,350	0,729	0,095	0,133	-1,270	0,206	0,095	0,122	-0,860	0,394
	v_coopclasse	0,299	0,288	0,260	0,797	0,299	0,299	0,010	0,995	0,299	0,321	-0,540	0,594
	v_experien	0,522	0,515	0,240	0,813	0,522	0,508	0,430	0,666	0,522	0,517	0,150	0,882
	v_internet	0,007	0,006	0,230	0,815	0,007	0,006	0,190	0,847	0,007	0,012	-1,650	0,103
	v_eletrici~e	0,763	0,706	1,200	0,233	0,763	0,701	1,350	0,182	0,763	0,676	1,660	0,101
	v_idade	0,897	0,883	1,560	0,122	0,897	0,888	1,040	0,300	0,897	0,885	1,210	0,231
	v_escolari~e	0,152	0,139	0,790	0,434	0,152	0,145	0,460	0,646	0,152	0,152	0,010	0,992
	v_orient	0,217	0,195	0,760	0,452	0,217	0,237	-0,640	0,526	0,217	0,267	-1,430	0,158
	v_prepsolo	0,318	0,278	1,110	0,270	0,318	0,294	0,670	0,503	0,318	0,256	1,960	0,054
	v_masculino	0,888	0,892	-0,460	0,648	0,888	0,894	-0,680	0,500	0,888	0,900	-1,470	0,145
	v_invest	0,293	0,253	1,640	0,104	0,293	0,291	0,110	0,916	0,293	0,259	1,490	0,140
	v_divida	0,217	0,196	0,720	0,477	0,217	0,219	-0,060	0,954	0,217	0,198	0,700	0,488
trabalho	v_adubo	0,235	0,198	0,970	0,334	0,235	0,209	0,730	0,467	0,235	0,204	0,880	0,383
	v_agrotox	0,115	0,110	0,240	0,808	0,115	0,109	0,310	0,758	0,115	0,101	0,770	0,446
	v_condicao	0,879	0,826	1,880	0,064	0,879	0,821	2,000	0,049	0,879	0,846	1,300	0,196
	v_cpragasd~a	0,095	0,104	-0,350	0,729	0,095	0,133	-1,270	0,206	0,095	0,122	-0,860	0,394
	v_coopclasse	0,299	0,288	0,260	0,797	0,299	0,299	0,010	0,995	0,299	0,321	-0,540	0,594
	v_experien	0,522	0,515	0,240	0,813	0,522	0,508	0,430	0,666	0,522	0,517	0,150	0,882
	v_internet	0,007	0,006	0,230	0,815	0,007	0,006	0,190	0,847	0,007	0,012	-1,650	0,103
	v_eletrici~e	0,763	0,706	1,200	0,233	0,763	0,701	1,350	0,182	0,763	0,676	1,660	0,101
	v_idade	0,897	0,883	1,560	0,122	0,897	0,888	1,040	0,300	0,897	0,885	1,210	0,231
	v_escolari~e	0,152	0,139	0,790	0,434	0,152	0,145	0,460	0,646	0,152	0,152	0,010	0,992
	v_orient	0,217	0,195	0,760	0,452	0,217	0,237	-0,640	0,526	0,217	0,267	-1,430	0,158
	v_prepsolo	0,318	0,278	1,110	0,270	0,318	0,294	0,670	0,503	0,318	0,256	1,960	0,054
	v_masculino	0,888	0,892	-0,460	0,648	0,888	0,894	-0,680	0,500	0,888	0,900	-1,470	0,145
	v_invest	0,293	0,253	1,640	0,104	0,293	0,291	0,110	0,916	0,293	0,259	1,490	0,140
	v_divida	0,217	0,196	0,720	0,477	0,217	0,219	-0,060	0,954	0,217	0,198	0,700	0,488

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A3 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Centro-Oeste, quartil 3 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,236	0,273	-0,750	0,455	0,236	0,287	-1,000	0,323	0,236	0,346	-2,030	0,046
	v_agrotox	0,134	0,146	-0,490	0,626	0,134	0,160	-1,060	0,294	0,134	0,142	-0,370	0,715
	v_condicao	0,829	0,819	0,270	0,785	0,829	0,791	0,940	0,351	0,829	0,814	0,350	0,728
	v_cpragasd~a	0,167	0,157	0,230	0,822	0,167	0,196	-0,620	0,537	0,167	0,246	-1,360	0,177
	v_coopclasse	0,294	0,267	0,620	0,535	0,294	0,299	-0,110	0,917	0,294	0,285	0,190	0,852
	v_experien	0,518	0,505	0,360	0,719	0,518	0,489	0,780	0,435	0,518	0,478	1,030	0,307
	v_internet	0,008	0,008	-0,060	0,950	0,008	0,008	-0,060	0,949	0,008	0,005	1,110	0,270
	v_eletrici~e	0,771	0,805	-0,850	0,398	0,771	0,782	-0,270	0,786	0,771	0,800	-0,620	0,535
	v_idade	0,899	0,909	-0,930	0,356	0,899	0,902	-0,330	0,739	0,899	0,902	-0,340	0,738
	v_escolari~e	0,160	0,185	-1,480	0,145	0,160	0,184	-1,370	0,176	0,160	0,191	-1,700	0,094
	v_orient	0,271	0,285	-0,340	0,734	0,271	0,299	-0,690	0,494	0,271	0,334	-1,380	0,172
	v_prepsolo	0,315	0,337	-0,500	0,622	0,315	0,356	-0,940	0,352	0,315	0,390	-1,730	0,088
	v_masculino	0,886	0,873	1,330	0,188	0,886	0,876	1,090	0,279	0,886	0,866	2,240	0,029
	v_invest	0,266	0,257	0,320	0,750	0,266	0,285	-0,640	0,527	0,266	0,299	-1,000	0,323
	v_divida	0,195	0,198	-0,090	0,931	0,195	0,214	-0,630	0,532	0,195	0,206	-0,330	0,742
trabalho	v_adubo	0,236	0,273	-0,750	0,455	0,236	0,287	-1,000	0,323	0,236	0,346	-2,030	0,046
	v_agrotox	0,134	0,146	-0,490	0,626	0,134	0,160	-1,060	0,294	0,134	0,142	-0,370	0,715
	v_condicao	0,829	0,819	0,270	0,785	0,829	0,791	0,940	0,351	0,829	0,814	0,350	0,728
	v_cpragasd~a	0,167	0,157	0,230	0,822	0,167	0,196	-0,620	0,537	0,167	0,246	-1,360	0,177
	v_coopclasse	0,294	0,267	0,620	0,535	0,294	0,299	-0,110	0,917	0,294	0,285	0,190	0,852
	v_experien	0,518	0,505	0,360	0,719	0,518	0,489	0,780	0,435	0,518	0,478	1,030	0,307
	v_internet	0,008	0,008	-0,060	0,950	0,008	0,008	-0,060	0,949	0,008	0,005	1,110	0,270
	v_eletrici~e	0,771	0,805	-0,850	0,398	0,771	0,782	-0,270	0,786	0,771	0,800	-0,620	0,535
	v_idade	0,899	0,909	-0,930	0,356	0,899	0,902	-0,330	0,739	0,899	0,902	-0,340	0,738
	v_escolari~e	0,160	0,185	-1,480	0,145	0,160	0,184	-1,370	0,176	0,160	0,191	-1,700	0,094
	v_orient	0,271	0,285	-0,340	0,734	0,271	0,299	-0,690	0,494	0,271	0,334	-1,380	0,172
	v_prepsolo	0,315	0,337	-0,500	0,622	0,315	0,356	-0,940	0,352	0,315	0,390	-1,730	0,088
	v_masculino	0,886	0,873	1,330	0,188	0,886	0,876	1,090	0,279	0,886	0,866	2,240	0,029
	v_invest	0,266	0,257	0,320	0,750	0,266	0,285	-0,640	0,527	0,266	0,299	-1,000	0,323
	v_divida	0,195	0,198	-0,090	0,931	0,195	0,214	-0,630	0,532	0,195	0,206	-0,330	0,742

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A4 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Centro-Oeste, quartil 4 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,255	0,186	2,070	0,042	0,255	0,209	1,390	0,169	0,255	0,178	2,550	0,013
	v_agrotox	0,205	0,167	1,370	0,173	0,205	0,185	0,720	0,471	0,205	0,148	2,260	0,026
	v_condicao	0,775	0,834	-1,660	0,100	0,775	0,845	-2,160	0,033	0,775	0,832	-1,690	0,095
	v_cpragasd~a	0,130	0,097	0,980	0,329	0,130	0,120	0,280	0,781	0,130	0,137	-0,190	0,850
	v_coopclasse	0,288	0,296	-0,180	0,860	0,288	0,308	-0,460	0,649	0,288	0,301	-0,280	0,778
	v_experien	0,472	0,472	-0,010	0,994	0,472	0,499	-0,870	0,386	0,472	0,498	-0,720	0,473
	v_internet	0,015	0,012	0,660	0,513	0,015	0,015	-0,040	0,968	0,015	0,016	-0,230	0,815
	v_eletrici~e	0,778	0,760	0,490	0,625	0,778	0,778	-0,010	0,993	0,778	0,782	-0,130	0,900
	v_idade	0,898	0,894	0,470	0,640	0,898	0,900	-0,170	0,862	0,898	0,905	-0,650	0,520
	v_escolari~e	0,167	0,158	0,540	0,591	0,167	0,173	-0,310	0,755	0,167	0,173	-0,300	0,764
	v_orient	0,335	0,267	2,100	0,039	0,335	0,275	1,810	0,073	0,335	0,308	0,820	0,417
	v_prepsolo	0,344	0,270	1,870	0,064	0,344	0,269	2,010	0,047	0,344	0,234	3,130	0,002
	v_masculino	0,897	0,902	-0,660	0,510	0,897	0,904	-0,860	0,395	0,897	0,902	-0,700	0,485
trabalho	v_invest	0,242	0,253	-0,380	0,708	0,242	0,243	-0,040	0,968	0,242	0,213	1,080	0,282
	v_divida	0,215	0,179	1,210	0,228	0,215	0,195	0,670	0,508	0,215	0,194	0,700	0,486
	v_adubo	0,255	0,186	2,070	0,042	0,255	0,209	1,390	0,169	0,255	0,178	2,550	0,013
	v_agrotox	0,205	0,167	1,370	0,173	0,205	0,185	0,720	0,471	0,205	0,148	2,260	0,026
	v_condicao	0,775	0,834	-1,660	0,100	0,775	0,845	-2,160	0,033	0,775	0,832	-1,690	0,095
	v_cpragasd~a	0,130	0,097	0,980	0,329	0,130	0,120	0,280	0,781	0,130	0,137	-0,190	0,850
	v_coopclasse	0,288	0,296	-0,180	0,860	0,288	0,308	-0,460	0,649	0,288	0,301	-0,280	0,778
	v_experien	0,472	0,472	-0,010	0,994	0,472	0,499	-0,870	0,386	0,472	0,498	-0,720	0,473
	v_internet	0,015	0,012	0,660	0,513	0,015	0,015	-0,040	0,968	0,015	0,016	-0,230	0,815
	v_eletrici~e	0,778	0,760	0,490	0,625	0,778	0,778	-0,010	0,993	0,778	0,782	-0,130	0,900
	v_idade	0,898	0,894	0,470	0,640	0,898	0,900	-0,170	0,862	0,898	0,905	-0,650	0,520
	v_escolari~e	0,167	0,158	0,540	0,591	0,167	0,173	-0,310	0,755	0,167	0,173	-0,300	0,764
	v_orient	0,335	0,267	2,100	0,039	0,335	0,275	1,810	0,073	0,335	0,308	0,820	0,417
	v_prepsolo	0,344	0,270	1,870	0,064	0,344	0,269	2,010	0,047	0,344	0,234	3,130	0,002
	v_masculino	0,897	0,902	-0,660	0,510	0,897	0,904	-0,860	0,395	0,897	0,902	-0,700	0,485
	v_invest	0,242	0,253	-0,380	0,708	0,242	0,243	-0,040	0,968	0,242	0,213	1,080	0,282
	v_divida	0,215	0,179	1,210	0,228	0,215	0,195	0,670	0,508	0,215	0,194	0,700	0,486

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A5 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Nordeste, quartil 1 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,073	0,070	0,320	0,751	0,077	0,071	0,560	0,577	0,077	0,058	1,990	0,048
	v_agrotox	0,191	0,140	3,130	0,002	0,217	0,162	3,410	0,001	0,217	0,176	2,550	0,011
	v_condicao	0,626	0,598	1,120	0,265	0,638	0,642	-0,170	0,864	0,638	0,637	0,090	0,931
	v_cpragasd~a	0,062	0,052	0,900	0,371	0,062	0,088	-2,040	0,042	0,062	0,070	-0,740	0,458
	v_coopclasse	0,428	0,390	1,860	0,064	0,448	0,428	1,140	0,253	0,448	0,421	1,540	0,125
	v_experien	0,656	0,634	1,890	0,060	0,662	0,667	-0,530	0,595	0,662	0,667	-0,570	0,567
	v_internet	0,002	0,001	2,210	0,028	0,003	0,001	3,000	0,003	0,003	0,001	3,340	0,001
	v_eletrici~e	0,637	0,572	2,760	0,006	0,643	0,590	2,470	0,014	0,643	0,589	2,400	0,017
	v_idade	0,827	0,809	2,700	0,007	0,832	0,824	1,370	0,171	0,832	0,822	1,650	0,101
	v_escolari~e	0,041	0,041	-0,110	0,915	0,042	0,043	-0,050	0,960	0,042	0,046	-1,100	0,274
	v_orient	0,097	0,065	2,760	0,006	0,113	0,075	3,450	0,001	0,113	0,097	1,350	0,178
	v_prepsolo	0,341	0,303	1,480	0,141	0,365	0,411	-1,940	0,053	0,365	0,418	-2,280	0,023
	v_masculino	0,863	0,853	1,320	0,188	0,866	0,870	-0,740	0,459	0,866	0,875	-1,650	0,099
trabalho	v_invest	0,165	0,133	3,150	0,002	0,189	0,208	-1,660	0,098	0,189	0,216	-2,160	0,031
	v_divida	0,192	0,142	6,490	0,000	0,224	0,216	0,880	0,377	0,224	0,219	0,530	0,598
	v_adubo	0,073	0,070	0,320	0,751	0,077	0,071	0,560	0,577	0,077	0,058	1,990	0,048
	v_agrotox	0,191	0,140	3,130	0,002	0,217	0,162	3,410	0,001	0,217	0,176	2,550	0,011
	v_condicao	0,626	0,598	1,120	0,265	0,638	0,642	-0,170	0,864	0,638	0,637	0,090	0,931
	v_cpragasd~a	0,062	0,052	0,900	0,371	0,062	0,088	-2,040	0,042	0,062	0,070	-0,740	0,458
	v_coopclasse	0,428	0,390	1,860	0,064	0,448	0,428	1,140	0,253	0,448	0,421	1,540	0,125
	v_experien	0,656	0,634	1,890	0,060	0,662	0,667	-0,530	0,595	0,662	0,667	-0,570	0,567
	v_internet	0,002	0,001	2,210	0,028	0,003	0,001	3,000	0,003	0,003	0,001	3,340	0,001
	v_eletrici~e	0,637	0,572	2,760	0,006	0,643	0,590	2,470	0,014	0,643	0,589	2,400	0,017
	v_idade	0,827	0,809	2,700	0,007	0,832	0,824	1,370	0,171	0,832	0,822	1,650	0,101
	v_escolari~e	0,041	0,041	-0,110	0,915	0,042	0,043	-0,050	0,960	0,042	0,046	-1,100	0,274
	v_orient	0,097	0,065	2,760	0,006	0,113	0,075	3,450	0,001	0,113	0,097	1,350	0,178
	v_prepsolo	0,341	0,303	1,480	0,141	0,365	0,411	-1,940	0,053	0,365	0,418	-2,280	0,023
	v_masculino	0,863	0,853	1,320	0,188	0,866	0,870	-0,740	0,459	0,866	0,875	-1,650	0,099
	v_invest	0,165	0,133	3,150	0,002	0,189	0,208	-1,660	0,098	0,189	0,216	-2,160	0,031
	v_divida	0,192	0,142	6,490	0,000	0,224	0,216	0,880	0,377	0,224	0,219	0,530	0,598

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A6 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Nordeste, quartil 2 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,125	0,107	1,370	0,170	0,125	0,086	3,420	0,001	0,125	0,093	2,770	0,006
	v_agrotox	0,252	0,158	5,230	0,000	0,252	0,174	4,330	0,000	0,252	0,197	2,960	0,003
	v_condicao	0,677	0,658	0,860	0,389	0,677	0,670	0,340	0,732	0,677	0,651	1,250	0,212
	v_cpragasd~a	0,069	0,049	2,340	0,020	0,069	0,047	2,670	0,008	0,069	0,046	2,820	0,005
	v_coopclasse	0,440	0,367	3,970	0,000	0,440	0,449	-0,470	0,642	0,440	0,461	-1,140	0,253
	v_experien	0,659	0,627	2,680	0,008	0,659	0,646	1,150	0,249	0,659	0,646	1,170	0,242
	v_internet	0,002	0,002	1,490	0,138	0,002	0,002	1,630	0,103	0,002	0,001	2,550	0,011
	v_eletrici~e	0,675	0,599	3,470	0,001	0,675	0,582	4,090	0,000	0,675	0,624	2,210	0,028
	v_idade	0,836	0,817	3,190	0,002	0,836	0,826	1,690	0,092	0,836	0,823	2,410	0,016
	v_escolari~e	0,048	0,043	1,940	0,053	0,048	0,040	3,260	0,001	0,048	0,041	2,770	0,006
	v_orient	0,114	0,065	4,670	0,000	0,114	0,078	3,590	0,000	0,114	0,086	2,400	0,017
	v_prepsolo	0,414	0,320	3,910	0,000	0,414	0,356	2,410	0,016	0,414	0,407	0,280	0,777
	v_masculino	0,854	0,833	2,880	0,004	0,854	0,848	0,940	0,347	0,854	0,841	1,810	0,071
	v_invest	0,175	0,128	4,810	0,000	0,175	0,194	-1,700	0,090	0,175	0,194	-1,680	0,093
	v_divida	0,206	0,124	9,030	0,000	0,206	0,204	0,200	0,841	0,206	0,214	-0,760	0,446
trabalho	v_adubo	0,125	0,107	1,370	0,170	0,125	0,086	3,420	0,001	0,125	0,093	2,770	0,006
	v_agrotox	0,252	0,158	5,230	0,000	0,252	0,174	4,330	0,000	0,252	0,197	2,960	0,003
	v_condicao	0,677	0,658	0,860	0,389	0,677	0,670	0,340	0,732	0,677	0,651	1,250	0,212
	v_cpragasd~a	0,069	0,049	2,340	0,020	0,069	0,047	2,670	0,008	0,069	0,046	2,820	0,005
	v_coopclasse	0,440	0,367	3,970	0,000	0,440	0,449	-0,470	0,642	0,440	0,461	-1,140	0,253
	v_experien	0,659	0,627	2,680	0,008	0,659	0,646	1,150	0,249	0,659	0,646	1,170	0,242
	v_internet	0,002	0,002	1,490	0,138	0,002	0,002	1,630	0,103	0,002	0,001	2,550	0,011
	v_eletrici~e	0,675	0,599	3,470	0,001	0,675	0,582	4,090	0,000	0,675	0,624	2,210	0,028
	v_idade	0,836	0,817	3,190	0,002	0,836	0,826	1,690	0,092	0,836	0,823	2,410	0,016
	v_escolari~e	0,048	0,043	1,940	0,053	0,048	0,040	3,260	0,001	0,048	0,041	2,770	0,006
	v_orient	0,114	0,065	4,670	0,000	0,114	0,078	3,590	0,000	0,114	0,086	2,400	0,017
	v_prepsolo	0,414	0,320	3,910	0,000	0,414	0,356	2,410	0,016	0,414	0,407	0,280	0,777
	v_masculino	0,854	0,833	2,880	0,004	0,854	0,848	0,940	0,347	0,854	0,841	1,810	0,071
	v_invest	0,175	0,128	4,810	0,000	0,175	0,194	-1,700	0,090	0,175	0,194	-1,680	0,093
	v_divida	0,206	0,124	9,030	0,000	0,206	0,204	0,200	0,841	0,206	0,214	-0,760	0,446

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A7 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Nordeste, quartil 3 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,161	0,167	-0,370	0,710	0,161	0,156	0,260	0,795	0,161	0,150	0,590	0,558
	v_agrotox	0,230	0,194	1,670	0,095	0,230	0,214	0,710	0,478	0,230	0,215	0,700	0,484
	v_condicao	0,713	0,705	0,420	0,676	0,713	0,690	1,140	0,254	0,713	0,699	0,750	0,454
	v_cpragasd~a	0,050	0,064	-1,420	0,155	0,050	0,063	-1,240	0,214	0,050	0,081	-2,290	0,022
	v_coopclasse	0,400	0,393	0,310	0,756	0,400	0,442	-2,050	0,041	0,400	0,445	-2,090	0,038
	v_experien	0,646	0,632	1,130	0,261	0,646	0,635	0,920	0,360	0,646	0,633	1,080	0,281
	v_internet	0,002	0,002	-0,180	0,859	0,002	0,002	-0,280	0,779	0,002	0,002	0,710	0,477
	v_eletrici~e	0,684	0,639	1,920	0,056	0,684	0,640	1,920	0,056	0,684	0,638	1,990	0,048
	v_idade	0,828	0,829	-0,170	0,861	0,828	0,832	-0,660	0,509	0,828	0,835	-1,200	0,231
	v_escolari~e	0,049	0,048	0,400	0,692	0,049	0,046	1,210	0,229	0,049	0,043	2,090	0,038
	v_orient	0,096	0,079	1,620	0,107	0,096	0,092	0,420	0,674	0,096	0,084	1,110	0,266
	v_prepsolo	0,449	0,405	1,710	0,088	0,449	0,438	0,430	0,668	0,449	0,453	-0,120	0,901
	v_masculino	0,853	0,839	2,050	0,041	0,853	0,852	0,080	0,935	0,853	0,846	1,010	0,315
	v_invest	0,175	0,140	3,420	0,001	0,175	0,165	0,930	0,353	0,175	0,170	0,460	0,643
	v_divida	0,193	0,150	4,830	0,000	0,193	0,194	-0,070	0,941	0,193	0,196	-0,350	0,724
trabalho	v_adubo	0,161	0,167	-0,370	0,710	0,161	0,156	0,260	0,795	0,161	0,150	0,590	0,558
	v_agrotox	0,230	0,194	1,670	0,095	0,230	0,214	0,710	0,478	0,230	0,215	0,700	0,484
	v_condicao	0,713	0,705	0,420	0,676	0,713	0,690	1,140	0,254	0,713	0,699	0,750	0,454
	v_cpragasd~a	0,050	0,064	-1,420	0,155	0,050	0,063	-1,240	0,214	0,050	0,081	-2,290	0,022
	v_coopclasse	0,400	0,393	0,310	0,756	0,400	0,442	-2,050	0,041	0,400	0,445	-2,090	0,038
	v_experien	0,646	0,632	1,130	0,261	0,646	0,635	0,920	0,360	0,646	0,633	1,080	0,281
	v_internet	0,002	0,002	-0,180	0,859	0,002	0,002	-0,280	0,779	0,002	0,002	0,710	0,477
	v_eletrici~e	0,684	0,639	1,920	0,056	0,684	0,640	1,920	0,056	0,684	0,638	1,990	0,048
	v_idade	0,828	0,829	-0,170	0,861	0,828	0,832	-0,660	0,509	0,828	0,835	-1,200	0,231
	v_escolari~e	0,049	0,048	0,400	0,692	0,049	0,046	1,210	0,229	0,049	0,043	2,090	0,038
	v_orient	0,096	0,079	1,620	0,107	0,096	0,092	0,420	0,674	0,096	0,084	1,110	0,266
	v_prepsolo	0,449	0,405	1,710	0,088	0,449	0,438	0,430	0,668	0,449	0,453	-0,120	0,901
	v_masculino	0,853	0,839	2,050	0,041	0,853	0,852	0,080	0,935	0,853	0,846	1,010	0,315
	v_invest	0,175	0,140	3,420	0,001	0,175	0,165	0,930	0,353	0,175	0,170	0,460	0,643
	v_divida	0,193	0,150	4,830	0,000	0,193	0,194	-0,070	0,941	0,193	0,196	-0,350	0,724

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A8 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Nordeste, quartil 4 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,315	0,305	0,350	0,724	0,315	0,299	0,570	0,566	0,315	0,317	-0,070	0,944
	v_agrotox	0,229	0,195	1,310	0,190	0,229	0,184	1,790	0,075	0,229	0,203	0,970	0,332
	v_condicao	0,732	0,713	0,700	0,482	0,732	0,712	0,720	0,473	0,732	0,743	-0,480	0,634
	v_cpragasd~a	0,052	0,052	-0,060	0,956	0,052	0,047	0,580	0,562	0,052	0,047	0,540	0,588
	v_coopclasse	0,348	0,317	1,210	0,229	0,348	0,319	1,130	0,259	0,348	0,313	1,410	0,161
	v_experien	0,610	0,610	-0,010	0,988	0,610	0,602	0,460	0,646	0,610	0,610	0,040	0,969
	v_internet	0,006	0,006	-0,110	0,916	0,006	0,006	0,240	0,808	0,006	0,007	-0,220	0,829
	v_eletrici~e	0,690	0,617	2,590	0,010	0,690	0,586	3,660	0,000	0,690	0,618	2,580	0,010
	v_idade	0,833	0,829	0,440	0,659	0,833	0,829	0,480	0,630	0,833	0,830	0,340	0,731
	v_escolari~e	0,074	0,073	0,150	0,879	0,074	0,075	-0,110	0,913	0,074	0,080	-0,710	0,479
	v_orient	0,111	0,140	-1,700	0,090	0,111	0,138	-1,470	0,143	0,111	0,152	-2,230	0,027
	v_prepsolo	0,389	0,368	0,660	0,513	0,389	0,378	0,350	0,729	0,389	0,375	0,440	0,660
	v_masculino	0,831	0,842	-1,290	0,198	0,831	0,840	-0,940	0,348	0,831	0,840	-0,940	0,348
	v_invest	0,134	0,118	1,430	0,153	0,134	0,117	1,540	0,125	0,134	0,117	1,460	0,146
	v_divida	0,167	0,165	0,140	0,890	0,167	0,169	-0,150	0,881	0,167	0,168	-0,120	0,907
trabalho	v_adubo	0,315	0,305	0,350	0,724	0,315	0,299	0,570	0,566	0,315	0,317	-0,070	0,944
	v_agrotox	0,229	0,195	1,310	0,190	0,229	0,184	1,790	0,075	0,229	0,203	0,970	0,332
	v_condicao	0,732	0,713	0,700	0,482	0,732	0,712	0,720	0,473	0,732	0,743	-0,480	0,634
	v_cpragasd~a	0,052	0,052	-0,060	0,956	0,052	0,047	0,580	0,562	0,052	0,047	0,540	0,588
	v_coopclasse	0,348	0,317	1,210	0,229	0,348	0,319	1,130	0,259	0,348	0,313	1,410	0,161
	v_experien	0,610	0,610	-0,010	0,988	0,610	0,602	0,460	0,646	0,610	0,610	0,040	0,969
	v_internet	0,006	0,006	-0,110	0,916	0,006	0,006	0,240	0,808	0,006	0,007	-0,220	0,829
	v_eletrici~e	0,690	0,617	2,590	0,010	0,690	0,586	3,660	0,000	0,690	0,618	2,580	0,010
	v_idade	0,833	0,829	0,440	0,659	0,833	0,829	0,480	0,630	0,833	0,830	0,340	0,731
	v_escolari~e	0,074	0,073	0,150	0,879	0,074	0,075	-0,110	0,913	0,074	0,080	-0,710	0,479
	v_orient	0,111	0,140	-1,700	0,090	0,111	0,138	-1,470	0,143	0,111	0,152	-2,230	0,027
	v_prepsolo	0,389	0,368	0,660	0,513	0,389	0,378	0,350	0,729	0,389	0,375	0,440	0,660
	v_masculino	0,831	0,842	-1,290	0,198	0,831	0,840	-0,940	0,348	0,831	0,840	-0,940	0,348
	v_invest	0,134	0,118	1,430	0,153	0,134	0,117	1,540	0,125	0,134	0,117	1,460	0,146
	v_divida	0,167	0,165	0,140	0,890	0,167	0,169	-0,150	0,881	0,167	0,168	-0,120	0,907

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A9 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Norte, quartil 1 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,103	0,145	-1,220	0,226	0,103	0,172	-1,930	0,057	0,103	0,177	-2,270	0,026
	v_agrotox	0,094	0,108	-0,540	0,593	0,094	0,118	-0,880	0,383	0,094	0,118	-0,960	0,342
	v_condicao	0,869	0,873	-0,110	0,911	0,869	0,893	-0,760	0,452	0,869	0,925	-2,120	0,037
	v_cpragasd~a	0,050	0,077	-1,060	0,293	0,050	0,098	-1,700	0,094	0,050	0,115	-2,260	0,027
	v_coopclasse	0,372	0,279	1,810	0,074	0,372	0,275	1,940	0,056	0,372	0,291	1,490	0,141
	v_experien	0,513	0,526	-0,380	0,707	0,513	0,536	-0,680	0,497	0,513	0,480	1,010	0,316
	v_internet	0,001	0,001	-0,020	0,981	0,001	0,001	-0,180	0,855	0,001	0,001	-0,420	0,679
	v_eletrici~e	0,399	0,372	0,590	0,557	0,399	0,397	0,030	0,974	0,399	0,431	-0,740	0,461
	v_idade	0,842	0,859	-1,280	0,205	0,842	0,865	-1,760	0,082	0,842	0,858	-1,260	0,211
	v_escolari~e	0,071	0,082	-1,330	0,186	0,071	0,087	-1,840	0,070	0,071	0,090	-2,180	0,032
	v_orient	0,184	0,197	-0,400	0,691	0,184	0,209	-0,750	0,453	0,184	0,239	-1,640	0,106
	v_prepsolo	0,232	0,266	-0,670	0,506	0,232	0,301	-1,320	0,189	0,232	0,283	-1,040	0,304
	v_masculino	0,900	0,892	0,770	0,441	0,900	0,894	0,540	0,592	0,900	0,877	2,380	0,020
	v_invest	0,277	0,293	-0,520	0,601	0,277	0,293	-0,540	0,592	0,277	0,272	0,150	0,878
	v_divida	0,228	0,183	1,400	0,164	0,228	0,186	1,310	0,194	0,228	0,201	0,830	0,411
trabalho	v_adubo	0,103	0,145	-1,220	0,226	0,103	0,172	-1,930	0,057	0,103	0,177	-2,270	0,026
	v_agrotox	0,094	0,108	-0,540	0,593	0,094	0,118	-0,880	0,383	0,094	0,118	-0,960	0,342
	v_condicao	0,869	0,873	-0,110	0,911	0,869	0,893	-0,760	0,452	0,869	0,925	-2,120	0,037
	v_cpragasd~a	0,050	0,077	-1,060	0,293	0,050	0,098	-1,700	0,094	0,050	0,115	-2,260	0,027
	v_coopclasse	0,372	0,279	1,810	0,074	0,372	0,275	1,940	0,056	0,372	0,291	1,490	0,141
	v_experien	0,513	0,526	-0,380	0,707	0,513	0,536	-0,680	0,497	0,513	0,480	1,010	0,316
	v_internet	0,001	0,001	-0,020	0,981	0,001	0,001	-0,180	0,855	0,001	0,001	-0,420	0,679
	v_eletrici~e	0,399	0,372	0,590	0,557	0,399	0,397	0,030	0,974	0,399	0,431	-0,740	0,461
	v_idade	0,842	0,859	-1,280	0,205	0,842	0,865	-1,760	0,082	0,842	0,858	-1,260	0,211
	v_escolari~e	0,071	0,082	-1,330	0,186	0,071	0,087	-1,840	0,070	0,071	0,090	-2,180	0,032
	v_orient	0,184	0,197	-0,400	0,691	0,184	0,209	-0,750	0,453	0,184	0,239	-1,640	0,106
	v_prepsolo	0,232	0,266	-0,670	0,506	0,232	0,301	-1,320	0,189	0,232	0,283	-1,040	0,304
	v_masculino	0,900	0,892	0,770	0,441	0,900	0,894	0,540	0,592	0,900	0,877	2,380	0,020
	v_invest	0,277	0,293	-0,520	0,601	0,277	0,293	-0,540	0,592	0,277	0,272	0,150	0,878
	v_divida	0,228	0,183	1,400	0,164	0,228	0,186	1,310	0,194	0,228	0,201	0,830	0,411

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A10 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Norte, quartil 2 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,161	0,095	2,030	0,046	0,161	0,135	0,790	0,429	0,161	0,118	1,290	0,199
	v_agrotox	0,168	0,117	1,750	0,084	0,168	0,126	1,520	0,132	0,168	0,128	1,490	0,139
	v_condicao	0,840	0,879	-1,200	0,234	0,840	0,905	-2,080	0,040	0,840	0,916	-2,470	0,016
	v_cpragasd~a	0,045	0,051	-0,470	0,642	0,045	0,069	-1,680	0,097	0,045	0,048	-0,370	0,710
	v_coopclasse	0,407	0,386	0,480	0,633	0,407	0,434	-0,610	0,543	0,407	0,449	-0,960	0,340
	v_experien	0,510	0,486	0,820	0,414	0,510	0,489	0,740	0,462	0,510	0,465	1,500	0,137
	v_internet	0,003	0,001	1,200	0,234	0,003	0,003	0,010	0,990	0,003	0,003	0,030	0,978
	v_eletrici~e	0,513	0,434	1,790	0,077	0,513	0,497	0,350	0,730	0,513	0,493	0,430	0,671
	v_idade	0,842	0,810	2,420	0,017	0,842	0,830	1,020	0,309	0,842	0,830	1,000	0,318
	v_escolari~e	0,080	0,064	1,690	0,095	0,080	0,087	-0,610	0,543	0,080	0,083	-0,320	0,752
	v_orient	0,238	0,143	2,820	0,006	0,238	0,191	1,380	0,172	0,238	0,228	0,280	0,777
	v_prepsolo	0,274	0,164	2,860	0,005	0,274	0,227	1,160	0,249	0,274	0,224	1,250	0,215
	v_masculino	0,893	0,899	-0,740	0,460	0,893	0,901	-1,030	0,308	0,893	0,906	-1,670	0,098
	v_invest	0,281	0,239	1,590	0,115	0,281	0,275	0,220	0,827	0,281	0,285	-0,140	0,893
	v_divida	0,236	0,167	2,820	0,006	0,236	0,223	0,480	0,629	0,236	0,229	0,290	0,772
trabalho	v_adubo	0,161	0,095	2,030	0,046	0,161	0,135	0,790	0,429	0,161	0,118	1,290	0,199
	v_agrotox	0,168	0,117	1,750	0,084	0,168	0,126	1,520	0,132	0,168	0,128	1,490	0,139
	v_condicao	0,840	0,879	-1,200	0,234	0,840	0,905	-2,080	0,040	0,840	0,916	-2,470	0,016
	v_cpragasd~a	0,045	0,051	-0,470	0,642	0,045	0,069	-1,680	0,097	0,045	0,048	-0,370	0,710
	v_coopclasse	0,407	0,386	0,480	0,633	0,407	0,434	-0,610	0,543	0,407	0,449	-0,960	0,340
	v_experien	0,510	0,486	0,820	0,414	0,510	0,489	0,740	0,462	0,510	0,465	1,500	0,137
	v_internet	0,003	0,001	1,200	0,234	0,003	0,003	0,010	0,990	0,003	0,003	0,030	0,978
	v_eletrici~e	0,513	0,434	1,790	0,077	0,513	0,497	0,350	0,730	0,513	0,493	0,430	0,671
	v_idade	0,842	0,810	2,420	0,017	0,842	0,830	1,020	0,309	0,842	0,830	1,000	0,318
	v_escolari~e	0,080	0,064	1,690	0,095	0,080	0,087	-0,610	0,543	0,080	0,083	-0,320	0,752
	v_orient	0,238	0,143	2,820	0,006	0,238	0,191	1,380	0,172	0,238	0,228	0,280	0,777
	v_prepsolo	0,274	0,164	2,860	0,005	0,274	0,227	1,160	0,249	0,274	0,224	1,250	0,215
	v_masculino	0,893	0,899	-0,740	0,460	0,893	0,901	-1,030	0,308	0,893	0,906	-1,670	0,098
	v_invest	0,281	0,239	1,590	0,115	0,281	0,275	0,220	0,827	0,281	0,285	-0,140	0,893
	v_divida	0,236	0,167	2,820	0,006	0,236	0,223	0,480	0,629	0,236	0,229	0,290	0,772

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A11 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Norte, quartil 3 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,147	0,107	1,030	0,308	0,147	0,117	0,800	0,426	0,147	0,119	0,740	0,463
	v_agrotox	0,133	0,112	0,640	0,523	0,133	0,130	0,080	0,938	0,133	0,136	-0,090	0,928
	v_condicao	0,842	0,801	1,100	0,275	0,842	0,814	0,740	0,461	0,842	0,806	0,860	0,392
	v_cpragasd~a	0,047	0,056	-0,610	0,543	0,047	0,057	-0,670	0,506	0,047	0,073	-1,480	0,144
	v_coopclasse	0,400	0,418	-0,410	0,681	0,400	0,429	-0,660	0,512	0,400	0,459	-1,450	0,152
	v_experien	0,492	0,538	-1,180	0,241	0,492	0,523	-0,740	0,464	0,492	0,507	-0,330	0,741
	v_internet	0,002	0,001	0,760	0,449	0,002	0,002	-0,150	0,882	0,002	0,002	-0,380	0,703
	v_eletrici~e	0,511	0,473	0,620	0,541	0,511	0,490	0,320	0,749	0,511	0,571	-0,920	0,361
	v_idade	0,825	0,819	0,410	0,684	0,825	0,831	-0,400	0,691	0,825	0,825	-0,010	0,991
	v_escolari~e	0,077	0,057	2,090	0,041	0,077	0,069	0,830	0,410	0,077	0,057	2,160	0,035
	v_orient	0,176	0,172	0,150	0,880	0,176	0,213	-1,100	0,277	0,176	0,184	-0,250	0,807
	v_prepsolo	0,268	0,164	2,630	0,011	0,268	0,202	1,610	0,112	0,268	0,196	1,800	0,076
	v_masculino	0,892	0,889	0,230	0,818	0,892	0,886	0,480	0,634	0,892	0,887	0,350	0,730
	v_invest	0,250	0,201	1,690	0,096	0,250	0,221	1,020	0,311	0,250	0,234	0,550	0,583
	v_divida	0,179	0,153	1,050	0,296	0,179	0,167	0,460	0,648	0,179	0,198	-0,660	0,514
trabalho	v_adubo	0,147	0,107	1,030	0,308	0,147	0,117	0,800	0,426	0,147	0,119	0,740	0,463
	v_agrotox	0,133	0,112	0,640	0,523	0,133	0,130	0,080	0,938	0,133	0,136	-0,090	0,928
	v_condicao	0,842	0,801	1,100	0,275	0,842	0,814	0,740	0,461	0,842	0,806	0,860	0,392
	v_cpragasd~a	0,047	0,056	-0,610	0,543	0,047	0,057	-0,670	0,506	0,047	0,073	-1,480	0,144
	v_coopclasse	0,400	0,418	-0,410	0,681	0,400	0,429	-0,660	0,512	0,400	0,459	-1,450	0,152
	v_experien	0,492	0,538	-1,180	0,241	0,492	0,523	-0,740	0,464	0,492	0,507	-0,330	0,741
	v_internet	0,002	0,001	0,760	0,449	0,002	0,002	-0,150	0,882	0,002	0,002	-0,380	0,703
	v_eletrici~e	0,511	0,473	0,620	0,541	0,511	0,490	0,320	0,749	0,511	0,571	-0,920	0,361
	v_idade	0,825	0,819	0,410	0,684	0,825	0,831	-0,400	0,691	0,825	0,825	-0,010	0,991
	v_escolari~e	0,077	0,057	2,090	0,041	0,077	0,069	0,830	0,410	0,077	0,057	2,160	0,035
	v_orient	0,176	0,172	0,150	0,880	0,176	0,213	-1,100	0,277	0,176	0,184	-0,250	0,807
	v_prepsolo	0,268	0,164	2,630	0,011	0,268	0,202	1,610	0,112	0,268	0,196	1,800	0,076
	v_masculino	0,892	0,889	0,230	0,818	0,892	0,886	0,480	0,634	0,892	0,887	0,350	0,730
	v_invest	0,250	0,201	1,690	0,096	0,250	0,221	1,020	0,311	0,250	0,234	0,550	0,583
	v_divida	0,179	0,153	1,050	0,296	0,179	0,167	0,460	0,648	0,179	0,198	-0,660	0,514

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A12 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Norte, quartil 4 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,124	0,110	0,470	0,643	0,124	0,118	0,170	0,863	0,124	0,117	0,230	0,822
	v_agrotox	0,160	0,119	0,970	0,336	0,160	0,082	2,250	0,028	0,160	0,158	0,040	0,972
	v_condicao	0,810	0,834	-0,580	0,562	0,810	0,877	-1,690	0,095	0,810	0,876	-1,620	0,110
	v_cpragasd~a	0,075	0,032	2,860	0,006	0,075	0,037	2,460	0,017	0,075	0,038	2,450	0,017
	v_coopclasse	0,334	0,340	-0,120	0,907	0,334	0,282	1,010	0,318	0,334	0,336	-0,050	0,963
	v_experien	0,554	0,524	0,870	0,386	0,554	0,535	0,570	0,570	0,554	0,498	1,690	0,096
	v_internet	0,002	0,001	0,690	0,493	0,002	0,001	1,260	0,214	0,002	0,003	-0,490	0,629
	v_eletrici~e	0,517	0,470	0,790	0,434	0,517	0,464	0,890	0,378	0,517	0,478	0,690	0,490
	v_idade	0,809	0,803	0,360	0,722	0,809	0,818	-0,510	0,609	0,809	0,835	-1,540	0,129
	v_escolari~e	0,080	0,069	1,070	0,288	0,080	0,072	0,710	0,481	0,080	0,094	-1,330	0,188
	v_orient	0,271	0,237	0,720	0,475	0,271	0,303	-0,610	0,545	0,271	0,258	0,290	0,771
	v_prepsolo	0,141	0,176	-0,840	0,403	0,141	0,198	-1,130	0,261	0,141	0,155	-0,430	0,672
	v_masculino	0,893	0,894	-0,130	0,897	0,893	0,899	-0,480	0,634	0,893	0,896	-0,250	0,800
	v_invest	0,199	0,157	1,520	0,133	0,199	0,160	1,410	0,164	0,199	0,199	0,020	0,984
	v_divida	0,150	0,109	1,500	0,139	0,150	0,096	2,190	0,032	0,150	0,128	0,780	0,439
trabalho	v_adubo	0,124	0,110	0,470	0,643	0,124	0,118	0,170	0,863	0,124	0,117	0,230	0,822
	v_agrotox	0,160	0,119	0,970	0,336	0,160	0,082	2,250	0,028	0,160	0,158	0,040	0,972
	v_condicao	0,810	0,834	-0,580	0,562	0,810	0,877	-1,690	0,095	0,810	0,876	-1,620	0,110
	v_cpragasd~a	0,075	0,032	2,860	0,006	0,075	0,037	2,460	0,017	0,075	0,038	2,450	0,017
	v_coopclasse	0,334	0,340	-0,120	0,907	0,334	0,282	1,010	0,318	0,334	0,336	-0,050	0,963
	v_experien	0,554	0,524	0,870	0,386	0,554	0,535	0,570	0,570	0,554	0,498	1,690	0,096
	v_internet	0,002	0,001	0,690	0,493	0,002	0,001	1,260	0,214	0,002	0,003	-0,490	0,629
	v_eletrici~e	0,517	0,470	0,790	0,434	0,517	0,464	0,890	0,378	0,517	0,478	0,690	0,490
	v_idade	0,809	0,803	0,360	0,722	0,809	0,818	-0,510	0,609	0,809	0,835	-1,540	0,129
	v_escolari~e	0,080	0,069	1,070	0,288	0,080	0,072	0,710	0,481	0,080	0,094	-1,330	0,188
	v_orient	0,271	0,237	0,720	0,475	0,271	0,303	-0,610	0,545	0,271	0,258	0,290	0,771
	v_prepsolo	0,141	0,176	-0,840	0,403	0,141	0,198	-1,130	0,261	0,141	0,155	-0,430	0,672
	v_masculino	0,893	0,894	-0,130	0,897	0,893	0,899	-0,480	0,634	0,893	0,896	-0,250	0,800
	v_invest	0,199	0,157	1,520	0,133	0,199	0,160	1,410	0,164	0,199	0,199	0,020	0,984
	v_divida	0,150	0,109	1,500	0,139	0,150	0,096	2,190	0,032	0,150	0,128	0,780	0,439

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A13 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sudeste, quartil 1 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,469	0,437	1,060	0,291	0,469	0,474	-0,170	0,865	0,469	0,462	0,210	0,836
	v_agrotox	0,166	0,084	5,050	0,000	0,166	0,116	2,910	0,004	0,166	0,137	1,620	0,107
	v_condicao	0,884	0,890	-0,640	0,525	0,884	0,897	-1,330	0,185	0,884	0,905	-2,160	0,032
	v_cpragasd~a	0,171	0,145	1,350	0,179	0,171	0,139	1,720	0,086	0,171	0,133	2,070	0,039
	v_coopclasse	0,372	0,345	1,100	0,272	0,372	0,374	-0,090	0,932	0,372	0,402	-1,210	0,227
	v_experien	0,645	0,667	-1,700	0,090	0,645	0,660	-1,150	0,252	0,645	0,635	0,690	0,488
	v_internet	0,014	0,013	0,220	0,829	0,014	0,009	1,820	0,070	0,014	0,007	2,570	0,011
	v_eletrici~e	0,806	0,819	-0,830	0,408	0,806	0,836	-1,920	0,056	0,806	0,795	0,620	0,539
	v_idade	0,900	0,907	-1,600	0,111	0,900	0,911	-2,290	0,023	0,900	0,905	-1,190	0,236
	v_escolari~e	0,130	0,125	0,530	0,599	0,130	0,136	-0,600	0,552	0,130	0,132	-0,140	0,892
	v_orient	0,281	0,216	3,010	0,003	0,281	0,296	-0,690	0,492	0,281	0,266	0,680	0,497
	v_prepsolo	0,372	0,409	-1,450	0,149	0,372	0,426	-2,100	0,037	0,372	0,407	-1,360	0,175
	v_masculino	0,899	0,887	2,160	0,032	0,899	0,900	-0,190	0,848	0,899	0,900	-0,160	0,870
	v_invest	0,225	0,229	-0,340	0,735	0,225	0,242	-1,230	0,218	0,225	0,246	-1,680	0,094
	v_divida	0,169	0,122	4,070	0,000	0,169	0,151	1,490	0,137	0,169	0,168	0,080	0,940
trabalho	v_adubo	0,469	0,437	1,060	0,291	0,469	0,474	-0,170	0,865	0,469	0,462	0,210	0,836
	v_agrotox	0,166	0,084	5,050	0,000	0,166	0,116	2,910	0,004	0,166	0,137	1,620	0,107
	v_condicao	0,884	0,890	-0,640	0,525	0,884	0,897	-1,330	0,185	0,884	0,905	-2,160	0,032
	v_cpragasd~a	0,171	0,145	1,350	0,179	0,171	0,139	1,720	0,086	0,171	0,133	2,070	0,039
	v_coopclasse	0,372	0,345	1,100	0,272	0,372	0,374	-0,090	0,932	0,372	0,402	-1,210	0,227
	v_experien	0,645	0,667	-1,700	0,090	0,645	0,660	-1,150	0,252	0,645	0,635	0,690	0,488
	v_internet	0,014	0,013	0,220	0,829	0,014	0,009	1,820	0,070	0,014	0,007	2,570	0,011
	v_eletrici~e	0,806	0,819	-0,830	0,408	0,806	0,836	-1,920	0,056	0,806	0,795	0,620	0,539
	v_idade	0,900	0,907	-1,600	0,111	0,900	0,911	-2,290	0,023	0,900	0,905	-1,190	0,236
	v_escolari~e	0,130	0,125	0,530	0,599	0,130	0,136	-0,600	0,552	0,130	0,132	-0,140	0,892
	v_orient	0,281	0,216	3,010	0,003	0,281	0,296	-0,690	0,492	0,281	0,266	0,680	0,497
	v_prepsolo	0,372	0,409	-1,450	0,149	0,372	0,426	-2,100	0,037	0,372	0,407	-1,360	0,175
	v_masculino	0,899	0,887	2,160	0,032	0,899	0,900	-0,190	0,848	0,899	0,900	-0,160	0,870
	v_invest	0,225	0,229	-0,340	0,735	0,225	0,242	-1,230	0,218	0,225	0,246	-1,680	0,094
	v_divida	0,169	0,122	4,070	0,000	0,169	0,151	1,490	0,137	0,169	0,168	0,080	0,940

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A14 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sudeste, quartil 2 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,551	0,470	2,980	0,003	0,551	0,534	0,620	0,534	0,551	0,522	1,100	0,274
	v_agrotox	0,268	0,148	5,950	0,000	0,268	0,171	4,620	0,000	0,268	0,183	3,950	0,000
	v_condicao	0,890	0,871	1,710	0,088	0,890	0,867	2,040	0,042	0,890	0,866	2,450	0,015
	v_cpragasd~a	0,149	0,178	-1,600	0,111	0,149	0,193	-2,250	0,025	0,149	0,190	-2,270	0,024
	v_coopclasse	0,359	0,347	0,470	0,636	0,359	0,364	-0,200	0,842	0,359	0,368	-0,360	0,721
	v_experien	0,655	0,630	2,010	0,045	0,655	0,615	2,970	0,003	0,655	0,612	3,620	0,000
	v_internet	0,014	0,018	-1,260	0,210	0,014	0,019	-1,760	0,080	0,014	0,023	-2,510	0,013
	v_eletrici~e	0,835	0,828	0,590	0,554	0,835	0,836	-0,070	0,947	0,835	0,828	0,600	0,550
	v_idade	0,898	0,904	-1,060	0,290	0,898	0,907	-1,730	0,085	0,898	0,907	-1,700	0,090
	v_escolari~e	0,144	0,143	0,090	0,927	0,144	0,160	-1,550	0,123	0,144	0,169	-2,290	0,023
	v_orient	0,316	0,287	1,520	0,129	0,316	0,324	-0,400	0,686	0,316	0,323	-0,340	0,737
	v_prepsolo	0,402	0,416	-0,640	0,524	0,402	0,405	-0,140	0,889	0,402	0,422	-0,850	0,394
	v_masculino	0,912	0,902	2,310	0,022	0,912	0,910	0,350	0,729	0,912	0,910	0,390	0,697
	v_invest	0,217	0,214	0,220	0,824	0,217	0,216	0,010	0,990	0,217	0,205	1,090	0,277
	v_divida	0,173	0,140	2,900	0,004	0,173	0,183	-0,750	0,452	0,173	0,189	-1,260	0,209
trabalho	v_adubo	0,551	0,470	2,980	0,003	0,551	0,534	0,620	0,534	0,551	0,522	1,100	0,274
	v_agrotox	0,268	0,148	5,950	0,000	0,268	0,171	4,620	0,000	0,268	0,183	3,950	0,000
	v_condicao	0,890	0,871	1,710	0,088	0,890	0,867	2,040	0,042	0,890	0,866	2,450	0,015
	v_cpragasd~a	0,149	0,178	-1,600	0,111	0,149	0,193	-2,250	0,025	0,149	0,190	-2,270	0,024
	v_coopclasse	0,359	0,347	0,470	0,636	0,359	0,364	-0,200	0,842	0,359	0,368	-0,360	0,721
	v_experien	0,655	0,630	2,010	0,045	0,655	0,615	2,970	0,003	0,655	0,612	3,620	0,000
	v_internet	0,014	0,018	-1,260	0,210	0,014	0,019	-1,760	0,080	0,014	0,023	-2,510	0,013
	v_eletrici~e	0,835	0,828	0,590	0,554	0,835	0,836	-0,070	0,947	0,835	0,828	0,600	0,550
	v_idade	0,898	0,904	-1,060	0,290	0,898	0,907	-1,730	0,085	0,898	0,907	-1,700	0,090
	v_escolari~e	0,144	0,143	0,090	0,927	0,144	0,160	-1,550	0,123	0,144	0,169	-2,290	0,023
	v_orient	0,316	0,287	1,520	0,129	0,316	0,324	-0,400	0,686	0,316	0,323	-0,340	0,737
	v_prepsolo	0,402	0,416	-0,640	0,524	0,402	0,405	-0,140	0,889	0,402	0,422	-0,850	0,394
	v_masculino	0,912	0,902	2,310	0,022	0,912	0,910	0,350	0,729	0,912	0,910	0,390	0,697
	v_invest	0,217	0,214	0,220	0,824	0,217	0,216	0,010	0,990	0,217	0,205	1,090	0,277
	v_divida	0,173	0,140	2,900	0,004	0,173	0,183	-0,750	0,452	0,173	0,189	-1,260	0,209

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A15 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sudeste, quartil 3 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,516	0,447	3,140	0,002	0,516	0,489	1,230	0,218	0,516	0,494	0,980	0,328
	v_agrotox	0,289	0,212	4,400	0,000	0,289	0,242	2,640	0,009	0,289	0,238	2,830	0,005
	v_condicao	0,857	0,855	0,090	0,927	0,857	0,844	0,920	0,358	0,857	0,835	1,520	0,128
	v_cpragasd~a	0,136	0,134	0,150	0,882	0,136	0,120	1,210	0,227	0,136	0,113	1,710	0,088
	v_coopclasse	0,282	0,254	1,360	0,174	0,282	0,269	0,610	0,542	0,282	0,298	-0,690	0,488
	v_experien	0,595	0,586	0,680	0,496	0,595	0,583	0,920	0,359	0,595	0,577	1,380	0,169
	v_internet	0,029	0,034	-1,080	0,281	0,029	0,035	-1,220	0,224	0,029	0,032	-0,800	0,423
	v_eletrici~e	0,824	0,837	-1,130	0,258	0,824	0,834	-0,860	0,390	0,824	0,826	-0,240	0,810
	v_idade	0,910	0,909	0,150	0,884	0,910	0,906	0,850	0,395	0,910	0,899	2,030	0,043
	v_escolari~e	0,186	0,202	-1,390	0,167	0,186	0,199	-1,120	0,265	0,186	0,196	-0,810	0,416
	v_orient	0,362	0,318	2,470	0,014	0,362	0,367	-0,300	0,768	0,362	0,378	-0,890	0,374
	v_prepsolo	0,410	0,342	3,520	0,000	0,410	0,357	2,710	0,007	0,410	0,364	2,250	0,025
	v_masculino	0,909	0,899	2,300	0,022	0,909	0,908	0,130	0,895	0,909	0,905	0,870	0,385
	v_invest	0,199	0,180	1,730	0,084	0,199	0,190	0,860	0,389	0,199	0,192	0,690	0,492
	v_divida	0,156	0,113	3,840	0,000	0,156	0,154	0,160	0,869	0,156	0,163	-0,580	0,562
trabalho	v_adubo	0,516	0,447	3,140	0,002	0,516	0,489	1,230	0,218	0,516	0,494	0,980	0,328
	v_agrotox	0,289	0,212	4,400	0,000	0,289	0,242	2,640	0,009	0,289	0,238	2,830	0,005
	v_condicao	0,857	0,855	0,090	0,927	0,857	0,844	0,920	0,358	0,857	0,835	1,520	0,128
	v_cpragasd~a	0,136	0,134	0,150	0,882	0,136	0,120	1,210	0,227	0,136	0,113	1,710	0,088
	v_coopclasse	0,282	0,254	1,360	0,174	0,282	0,269	0,610	0,542	0,282	0,298	-0,690	0,488
	v_experien	0,595	0,586	0,680	0,496	0,595	0,583	0,920	0,359	0,595	0,577	1,380	0,169
	v_internet	0,029	0,034	-1,080	0,281	0,029	0,035	-1,220	0,224	0,029	0,032	-0,800	0,423
	v_eletrici~e	0,824	0,837	-1,130	0,258	0,824	0,834	-0,860	0,390	0,824	0,826	-0,240	0,810
	v_idade	0,910	0,909	0,150	0,884	0,910	0,906	0,850	0,395	0,910	0,899	2,030	0,043
	v_escolari~e	0,186	0,202	-1,390	0,167	0,186	0,199	-1,120	0,265	0,186	0,196	-0,810	0,416
	v_orient	0,362	0,318	2,470	0,014	0,362	0,367	-0,300	0,768	0,362	0,378	-0,890	0,374
	v_prepsolo	0,410	0,342	3,520	0,000	0,410	0,357	2,710	0,007	0,410	0,364	2,250	0,025
	v_masculino	0,909	0,899	2,300	0,022	0,909	0,908	0,130	0,895	0,909	0,905	0,870	0,385
	v_invest	0,199	0,180	1,730	0,084	0,199	0,190	0,860	0,389	0,199	0,192	0,690	0,492
	v_divida	0,156	0,113	3,840	0,000	0,156	0,154	0,160	0,869	0,156	0,163	-0,580	0,562

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A16 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sudeste, quartil 4 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,533	0,476	2,630	0,009	0,540	0,504	1,760	0,079	0,540	8,300	0,810	0,421
	v_agrotox	0,375	0,293	3,960	0,000	0,383	0,335	2,430	0,015	0,383	7,500	0,720	0,473
	v_condicao	0,845	0,813	2,230	0,026	0,848	0,857	-0,790	0,430	0,848	-1,700	-0,180	0,860
	v_cpragasd~a	0,114	0,113	0,120	0,903	0,114	0,116	-0,180	0,857	0,114	-4,900	-0,450	0,651
	v_coopclasse	0,304	0,225	3,970	0,000	0,312	0,305	0,350	0,726	0,312	2,500	0,240	0,807
	v_experien	0,591	0,576	1,180	0,238	0,592	0,594	-0,180	0,858	0,592	-13,400	-1,380	0,169
	v_internet	0,066	0,056	1,250	0,212	0,066	0,061	0,720	0,475	0,066	-2,500	-0,230	0,820
	v_eletrici~e	0,768	0,810	-2,840	0,005	0,765	0,803	-2,600	0,010	0,765	-22,200	-2,060	0,040
	v_idade	0,933	0,909	4,720	0,000	0,933	0,924	2,030	0,043	0,933	13,200	1,630	0,104
	v_escolari~e	0,268	0,235	2,770	0,006	0,268	0,273	-0,390	0,694	0,268	-3,600	-0,340	0,733
	v_orient	0,455	0,339	6,210	0,000	0,464	0,427	2,100	0,037	0,464	13,800	1,360	0,175
	v_prepsolo	0,463	0,397	2,980	0,003	0,466	0,442	1,090	0,277	0,466	-10,200	-0,940	0,349
	v_masculino	0,910	0,898	2,540	0,011	0,911	0,907	0,940	0,347	0,911	16,200	1,610	0,107
trabalho	v_invest	0,157	0,138	2,040	0,042	0,155	0,147	0,860	0,389	0,155	2,100	0,200	0,840
	v_divida	0,117	0,078	5,020	0,000	0,120	0,129	-0,890	0,373	0,120	-19,700	-1,700	0,090
	v_adubo	0,533	0,476	2,630	0,009	0,540	0,504	1,760	0,079	0,540	8,300	0,810	0,421
	v_agrotox	0,375	0,293	3,960	0,000	0,383	0,335	2,430	0,015	0,383	7,500	0,720	0,473
	v_condicao	0,845	0,813	2,230	0,026	0,848	0,857	-0,790	0,430	0,848	-1,700	-0,180	0,860
	v_cpragasd~a	0,114	0,113	0,120	0,903	0,114	0,116	-0,180	0,857	0,114	-4,900	-0,450	0,651
	v_coopclasse	0,304	0,225	3,970	0,000	0,312	0,305	0,350	0,726	0,312	2,500	0,240	0,807
	v_experien	0,591	0,576	1,180	0,238	0,592	0,594	-0,180	0,858	0,592	-13,400	-1,380	0,169
	v_internet	0,066	0,056	1,250	0,212	0,066	0,061	0,720	0,475	0,066	-2,500	-0,230	0,820
	v_eletrici~e	0,768	0,810	-2,840	0,005	0,765	0,803	-2,600	0,010	0,765	-22,200	-2,060	0,040
	v_idade	0,933	0,909	4,720	0,000	0,933	0,924	2,030	0,043	0,933	13,200	1,630	0,104
	v_escolari~e	0,268	0,235	2,770	0,006	0,268	0,273	-0,390	0,694	0,268	-3,600	-0,340	0,733
	v_orient	0,455	0,339	6,210	0,000	0,464	0,427	2,100	0,037	0,464	13,800	1,360	0,175
	v_prepsolo	0,463	0,397	2,980	0,003	0,466	0,442	1,090	0,277	0,466	-10,200	-0,940	0,349
	v_masculino	0,910	0,898	2,540	0,011	0,911	0,907	0,940	0,347	0,911	16,200	1,610	0,107
	v_invest	0,157	0,138	2,040	0,042	0,155	0,147	0,860	0,389	0,155	2,100	0,200	0,840
	v_divida	0,117	0,078	5,020	0,000	0,120	0,129	-0,890	0,373	0,120	-19,700	-1,700	0,090

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A17 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sul, quartil 1 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,759	0,537	8,620	0,000	0,779	0,778	0,070	0,947	0,779	0,787	-0,430	0,666
	v_agrotox	0,608	0,332	8,480	0,000	0,635	0,650	-0,520	0,601	0,635	0,670	-1,250	0,211
	v_condicao	0,852	0,839	0,820	0,411	0,853	0,819	3,110	0,002	0,853	0,827	2,350	0,019
	v_cpragasd~a	0,195	0,159	1,560	0,120	0,204	0,172	1,490	0,137	0,204	0,223	-0,800	0,423
	v_coopclasse	0,632	0,436	6,260	0,000	0,658	0,653	0,190	0,847	0,658	0,650	0,330	0,745
	v_experien	0,726	0,667	3,900	0,000	0,728	0,694	2,920	0,004	0,728	0,716	1,020	0,310
	v_internet	0,024	0,023	0,140	0,891	0,022	0,017	1,480	0,140	0,022	0,020	0,540	0,586
	v_eletrici~e	0,879	0,853	1,760	0,079	0,875	0,875	0,000	0,998	0,875	0,878	-0,250	0,803
	v_idade	0,888	0,886	0,150	0,878	0,887	0,859	3,750	0,000	0,887	0,863	3,060	0,002
	v_escolari~e	0,075	0,095	-2,930	0,004	0,075	0,070	1,060	0,289	0,075	0,073	0,470	0,635
	v_orient	0,472	0,294	7,220	0,000	0,484	0,454	1,360	0,174	0,484	0,466	0,780	0,434
	v_prepsolo	0,754	0,579	6,310	0,000	0,778	0,800	-1,020	0,311	0,778	0,811	-1,550	0,123
	v_masculino	0,897	0,878	3,080	0,002	0,899	0,912	-2,720	0,007	0,899	0,916	-3,580	0,000
	v_invest	0,281	0,231	3,340	0,001	0,287	0,247	3,020	0,003	0,287	0,261	1,910	0,057
	v_divida	0,358	0,189	8,170	0,000	0,389	0,417	-1,410	0,159	0,389	0,411	-1,060	0,288
trabalho	v_adubo	0,759	0,537	8,620	0,000	0,779	0,778	0,070	0,947	0,779	0,787	-0,430	0,666
	v_agrotox	0,608	0,332	8,480	0,000	0,635	0,650	-0,520	0,601	0,635	0,670	-1,250	0,211
	v_condicao	0,852	0,839	0,820	0,411	0,853	0,819	3,110	0,002	0,853	0,827	2,350	0,019
	v_cpragasd~a	0,195	0,159	1,560	0,120	0,204	0,172	1,490	0,137	0,204	0,223	-0,800	0,423
	v_coopclasse	0,632	0,436	6,260	0,000	0,658	0,653	0,190	0,847	0,658	0,650	0,330	0,745
	v_experien	0,726	0,667	3,900	0,000	0,728	0,694	2,920	0,004	0,728	0,716	1,020	0,310
	v_internet	0,024	0,023	0,140	0,891	0,022	0,017	1,480	0,140	0,022	0,020	0,540	0,586
	v_eletrici~e	0,879	0,853	1,760	0,079	0,875	0,875	0,000	0,998	0,875	0,878	-0,250	0,803
	v_idade	0,888	0,886	0,150	0,878	0,887	0,859	3,750	0,000	0,887	0,863	3,060	0,002
	v_escolari~e	0,075	0,095	-2,930	0,004	0,075	0,070	1,060	0,289	0,075	0,073	0,470	0,635
	v_orient	0,472	0,294	7,220	0,000	0,484	0,454	1,360	0,174	0,484	0,466	0,780	0,434
	v_prepsolo	0,754	0,579	6,310	0,000	0,778	0,800	-1,020	0,311	0,778	0,811	-1,550	0,123
	v_masculino	0,897	0,878	3,080	0,002	0,899	0,912	-2,720	0,007	0,899	0,916	-3,580	0,000
	v_invest	0,281	0,231	3,340	0,001	0,287	0,247	3,020	0,003	0,287	0,261	1,910	0,057
	v_divida	0,358	0,189	8,170	0,000	0,389	0,417	-1,410	0,159	0,389	0,411	-1,060	0,288

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A18 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sul, quartil 2 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,750	0,579	7,610	0,000	0,750	0,744	0,340	0,731	0,750	0,723	1,410	0,160
	v_agrotox	0,652	0,429	7,660	0,000	0,652	0,651	0,060	0,954	0,652	0,643	0,350	0,727
	v_condicao	0,861	0,829	2,350	0,019	0,861	0,834	2,270	0,024	0,861	0,839	1,890	0,060
	v_cpragasd~a	0,172	0,138	1,740	0,083	0,172	0,200	-1,190	0,235	0,172	0,147	1,200	0,230
	v_coopclasse	0,610	0,472	4,990	0,000	0,610	0,584	0,990	0,325	0,610	0,649	-1,390	0,167
	v_experien	0,713	0,653	4,010	0,000	0,713	0,678	2,650	0,009	0,713	0,698	1,160	0,248
	v_internet	0,019	0,025	-1,500	0,135	0,019	0,018	0,390	0,699	0,019	0,018	0,390	0,693
	v_eletrici~e	0,877	0,857	1,450	0,148	0,877	0,889	-1,010	0,314	0,877	0,864	0,950	0,341
	v_idade	0,882	0,878	0,540	0,589	0,882	0,864	2,550	0,011	0,882	0,875	1,060	0,289
	v_escolari~e	0,092	0,108	-2,210	0,028	0,092	0,083	1,450	0,149	0,092	0,090	0,330	0,744
	v_orient	0,507	0,376	5,870	0,000	0,507	0,570	-2,870	0,005	0,507	0,569	-2,760	0,006
	v_prepsolo	0,762	0,630	5,080	0,000	0,762	0,791	-1,430	0,154	0,762	0,787	-1,180	0,240
	v_masculino	0,918	0,891	6,470	0,000	0,918	0,918	0,030	0,977	0,918	0,916	0,750	0,453
	v_invest	0,286	0,234	3,330	0,001	0,286	0,279	0,420	0,675	0,286	0,259	1,850	0,066
	v_divida	0,377	0,244	6,960	0,000	0,377	0,402	-1,330	0,186	0,377	0,385	-0,470	0,642
trabalho	v_adubo	0,750	0,579	7,610	0,000	0,750	0,744	0,340	0,731	0,750	0,723	1,410	0,160
	v_agrotox	0,652	0,429	7,660	0,000	0,652	0,651	0,060	0,954	0,652	0,643	0,350	0,727
	v_condicao	0,861	0,829	2,350	0,019	0,861	0,834	2,270	0,024	0,861	0,839	1,890	0,060
	v_cpragasd~a	0,172	0,138	1,740	0,083	0,172	0,200	-1,190	0,235	0,172	0,147	1,200	0,230
	v_coopclasse	0,610	0,472	4,990	0,000	0,610	0,584	0,990	0,325	0,610	0,649	-1,390	0,167
	v_experien	0,713	0,653	4,010	0,000	0,713	0,678	2,650	0,009	0,713	0,698	1,160	0,248
	v_internet	0,019	0,025	-1,500	0,135	0,019	0,018	0,390	0,699	0,019	0,018	0,390	0,693
	v_eletrici~e	0,877	0,857	1,450	0,148	0,877	0,889	-1,010	0,314	0,877	0,864	0,950	0,341
	v_idade	0,882	0,878	0,540	0,589	0,882	0,864	2,550	0,011	0,882	0,875	1,060	0,289
	v_escolari~e	0,092	0,108	-2,210	0,028	0,092	0,083	1,450	0,149	0,092	0,090	0,330	0,744
	v_orient	0,507	0,376	5,870	0,000	0,507	0,570	-2,870	0,005	0,507	0,569	-2,760	0,006
	v_prepsolo	0,762	0,630	5,080	0,000	0,762	0,791	-1,430	0,154	0,762	0,787	-1,180	0,240
	v_masculino	0,918	0,891	6,470	0,000	0,918	0,918	0,030	0,977	0,918	0,916	0,750	0,453
	v_invest	0,286	0,234	3,330	0,001	0,286	0,279	0,420	0,675	0,286	0,259	1,850	0,066
	v_divida	0,377	0,244	6,960	0,000	0,377	0,402	-1,330	0,186	0,377	0,385	-0,470	0,642

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A19 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sul, quartil 3 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,770	0,576	10,450	0,000	0,770	0,729	2,620	0,009	0,770	0,778	-0,510	0,613
	v_agrotox	0,701	0,446	10,630	0,000	0,701	0,663	1,940	0,054	0,701	0,697	0,200	0,840
	v_condicao	0,858	0,822	3,030	0,003	0,858	0,862	-0,400	0,693	0,858	0,847	1,020	0,307
	v_cpragasd~a	0,157	0,108	2,860	0,005	0,157	0,181	-1,170	0,244	0,157	0,296	-5,680	0,000
	v_coopclasse	0,628	0,417	8,930	0,000	0,628	0,604	1,140	0,255	0,628	0,621	0,320	0,748
	v_experien	0,709	0,624	5,400	0,000	0,709	0,739	-2,130	0,034	0,709	0,770	-4,070	0,000
	v_internet	0,028	0,035	-1,430	0,154	0,028	0,048	-3,630	0,000	0,028	0,029	-0,090	0,925
	v_eletrici~e	0,864	0,831	2,190	0,030	0,864	0,911	-3,470	0,001	0,864	0,932	-5,190	0,000
	v_idade	0,877	0,883	-1,040	0,297	0,877	0,884	-1,350	0,178	0,877	0,891	-2,600	0,010
	v_escolari~e	0,100	0,136	-4,570	0,000	0,100	0,105	-0,790	0,428	0,100	0,086	2,020	0,044
	v_orient	0,562	0,393	7,630	0,000	0,562	0,614	-2,390	0,018	0,562	0,668	-4,380	0,000
	v_prepsolo	0,774	0,567	9,790	0,000	0,774	0,709	3,610	0,000	0,774	0,783	-0,510	0,612
	v_masculino	0,924	0,896	6,600	0,000	0,924	0,929	-1,310	0,192	0,924	0,919	1,600	0,110
	v_invest	0,275	0,227	4,170	0,000	0,275	0,297	-1,990	0,048	0,275	0,271	0,390	0,699
	v_divida	0,427	0,240	11,170	0,000	0,427	0,340	5,280	0,000	0,427	0,422	0,260	0,797
trabalho	v_adubo	0,770	0,576	10,450	0,000	0,770	0,729	2,620	0,009	0,770	0,778	-0,510	0,613
	v_agrotox	0,701	0,446	10,630	0,000	0,701	0,663	1,940	0,054	0,701	0,697	0,200	0,840
	v_condicao	0,858	0,822	3,030	0,003	0,858	0,862	-0,400	0,693	0,858	0,847	1,020	0,307
	v_cpragasd~a	0,157	0,108	2,860	0,005	0,157	0,181	-1,170	0,244	0,157	0,296	-5,680	0,000
	v_coopclasse	0,628	0,417	8,930	0,000	0,628	0,604	1,140	0,255	0,628	0,621	0,320	0,748
	v_experien	0,709	0,624	5,400	0,000	0,709	0,739	-2,130	0,034	0,709	0,770	-4,070	0,000
	v_internet	0,028	0,035	-1,430	0,154	0,028	0,048	-3,630	0,000	0,028	0,029	-0,090	0,925
	v_eletrici~e	0,864	0,831	2,190	0,030	0,864	0,911	-3,470	0,001	0,864	0,932	-5,190	0,000
	v_idade	0,877	0,883	-1,040	0,297	0,877	0,884	-1,350	0,178	0,877	0,891	-2,600	0,010
	v_escolari~e	0,100	0,136	-4,570	0,000	0,100	0,105	-0,790	0,428	0,100	0,086	2,020	0,044
	v_orient	0,562	0,393	7,630	0,000	0,562	0,614	-2,390	0,018	0,562	0,668	-4,380	0,000
	v_prepsolo	0,774	0,567	9,790	0,000	0,774	0,709	3,610	0,000	0,774	0,783	-0,510	0,612
	v_masculino	0,924	0,896	6,600	0,000	0,924	0,929	-1,310	0,192	0,924	0,919	1,600	0,110
	v_invest	0,275	0,227	4,170	0,000	0,275	0,297	-1,990	0,048	0,275	0,271	0,390	0,699
	v_divida	0,427	0,240	11,170	0,000	0,427	0,340	5,280	0,000	0,427	0,422	0,260	0,797

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.

Tabela A20 – Médias das covaridas para grupo de tratamento (T) e controle (C), estatística t e p valor, para o propensity score por algoritmo de pareamento, região Sul, quartil 4 de mercantilização

	Variável	vizinho mais próximo sem reposição				5 vizinhos mais próximos com reposição				Kernel com reposição			
		T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t	T	C	teste t	p> t
Terra	v_adubo	0,721	0,595	5,710	0,000	0,721	0,723	-0,080	0,937	0,721	0,735	-0,690	0,491
	v_agrotox	0,679	0,495	6,570	0,000	0,679	0,653	0,940	0,347	0,679	0,669	0,370	0,715
	v_condicao	0,839	0,833	0,450	0,650	0,839	0,850	-0,930	0,352	0,839	0,867	-2,540	0,012
	v_cpragasd~a	0,103	0,089	0,960	0,336	0,103	0,091	0,920	0,360	0,103	0,089	1,030	0,304
	v_coopclasse	0,525	0,421	4,350	0,000	0,525	0,501	0,980	0,329	0,525	0,501	0,950	0,346
	v_experien	0,660	0,576	4,740	0,000	0,660	0,645	0,810	0,421	0,660	0,657	0,160	0,877
	v_internet	0,043	0,039	0,510	0,608	0,043	0,043	0,040	0,967	0,043	0,038	0,710	0,481
	v_eletrici~e	0,785	0,754	1,290	0,197	0,785	0,806	-0,800	0,425	0,785	0,827	-1,690	0,091
	v_idade	0,879	0,897	-3,020	0,003	0,879	0,888	-1,380	0,169	0,879	0,882	-0,430	0,667
	v_escolari~e	0,150	0,186	-3,250	0,001	0,150	0,155	-0,470	0,636	0,150	0,158	-0,730	0,468
	v_orient	0,594	0,497	4,010	0,000	0,594	0,590	0,150	0,884	0,594	0,557	1,560	0,120
	v_prepsolo	0,735	0,584	6,470	0,000	0,735	0,683	2,220	0,027	0,735	0,711	1,070	0,286
	v_masculino	0,928	0,911	3,530	0,001	0,928	0,925	0,680	0,499	0,928	0,926	0,460	0,643
	v_invest	0,207	0,199	0,690	0,491	0,207	0,232	-1,770	0,078	0,207	0,241	-2,360	0,019
	v_divida	0,321	0,215	6,000	0,000	0,321	0,312	0,440	0,658	0,321	0,315	0,290	0,771
trabalho	v_adubo	0,721	0,595	5,710	0,000	0,721	0,723	-0,080	0,937	0,721	0,735	-0,690	0,491
	v_agrotox	0,679	0,495	6,570	0,000	0,679	0,653	0,940	0,347	0,679	0,669	0,370	0,715
	v_condicao	0,839	0,833	0,450	0,650	0,839	0,850	-0,930	0,352	0,839	0,867	-2,540	0,012
	v_cpragasd~a	0,103	0,089	0,960	0,336	0,103	0,091	0,920	0,360	0,103	0,089	1,030	0,304
	v_coopclasse	0,525	0,421	4,350	0,000	0,525	0,501	0,980	0,329	0,525	0,501	0,950	0,346
	v_experien	0,660	0,576	4,740	0,000	0,660	0,645	0,810	0,421	0,660	0,657	0,160	0,877
	v_internet	0,043	0,039	0,510	0,608	0,043	0,043	0,040	0,967	0,043	0,038	0,710	0,481
	v_eletrici~e	0,785	0,754	1,290	0,197	0,785	0,806	-0,800	0,425	0,785	0,827	-1,690	0,091
	v_idade	0,879	0,897	-3,020	0,003	0,879	0,888	-1,380	0,169	0,879	0,882	-0,430	0,667
	v_escolari~e	0,150	0,186	-3,250	0,001	0,150	0,155	-0,470	0,636	0,150	0,158	-0,730	0,468
	v_orient	0,594	0,497	4,010	0,000	0,594	0,590	0,150	0,884	0,594	0,557	1,560	0,120
	v_prepsolo	0,735	0,584	6,470	0,000	0,735	0,683	2,220	0,027	0,735	0,711	1,070	0,286
	v_masculino	0,928	0,911	3,530	0,001	0,928	0,925	0,680	0,499	0,928	0,926	0,460	0,643
	v_invest	0,207	0,199	0,690	0,491	0,207	0,232	-1,770	0,078	0,207	0,241	-2,360	0,019
	v_divida	0,321	0,215	6,000	0,000	0,321	0,312	0,440	0,658	0,321	0,315	0,290	0,771

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006.