

## **O Impacto do Pronaf na Produção Agrícola de Minas Gerais: uma análise utilizando regressão quantílica**

Elisa Pereira Barbosa  
Graduada em Economia pelo IBMEC-MG.

Felipe Lacerda Diniz Leroy  
Doutor em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – CEDEPLAR/UFMG. Professor do Ibmecc – Minas Gerais nos programas de Graduação e Executivos. Pesquisador da Fundação João Pinheiro

Bárbara Cristina Sacramento Coelho  
Mestranda em Administração – linha de pesquisa: finanças – no CEPEAD/UFMG. Assistente de Pesquisa da Fundação João Pinheiro.

Heloísa Gonçalves Albanez  
Graduada em Relações Internacionais pelo IBMEC-MG. Assistente de Pesquisa da Fundação João Pinheiro.

Marconi Martins de Laia  
Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais, na área de Governo Eletrônico (2009). Pesquisador da Fundação João Pinheiro.

### **RESUMO**

Este trabalho busca determinar o impacto do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) na produção agrícola de Minas Gerais no ano de 2012. A metodologia empregada foi a regressão quantílica e os resultados mostraram que o Pronaf teve efeito positivo sobre as produções de café, milho e feijão. Para a mandioca e a cana-de-açúcar, o crédito não gerou aumento de produção, pois a primeira mostrou forte característica cultural em seu processo sendo destinada à subsistência, enquanto a cana-de-açúcar demandou altos custos de produção e beneficiamento, inviabilizando a produção familiar.

**Palavras-chave:** Pronaf; agricultura familiar; regressão quantílica.

**Área temática:** Economia Mineira

### **1 INTRODUÇÃO**

Segundo o Censo agropecuário de 2006 (IBGE), existiam 4.367.902 estabelecimentos em condições de agricultura familiar, o que corresponde a aproximadamente 84,4% do total de propriedades agropecuárias do Brasil. Minas Gerais possuía um total de 551.617 estabelecimentos, sendo que 437.415 eram de caráter familiar. A área total (ha) mineira destinada à agropecuária era de 32.647.547, sendo que apenas 8.845.883 eram de agricultura familiar, um número pequeno comparado à quantidade de propriedades. Os pequenos produtores focam sua produção em produtos básicos da cesta dos brasileiros e Minas Gerais

representa grande parcela da produção de arroz, feijão, mandioca, milho e café. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009).

As pequenas propriedades rurais brasileiras estão em todas as regiões do país e são caracterizadas pela diversificação dos produtos cultivados, a fim de aumentar a renda e utilizar todos os benefícios que a terra dispõe. A gestão e o trabalho são dirigidos pela mesma pessoa, ou seja, o agricultor. As decisões devem ser tomadas rapidamente, pois o processo produtivo possui alto grau de imprevisibilidade, já que o nível tecnológico nessas lavouras não é alto. A produção utiliza insumos internos e o trabalho assalariado é apenas complementar (AZEVEDO; PESSOA, 2011). Diante da escassez de conhecimento e técnicas apropriadas para o manejo da terra, a produtividade é baixa e, conseqüentemente, não gera uma renda alta.

Há uma diferenciação de nível de produção e disponibilidade de recursos, mesmo nas pequenas propriedades que possuem as características citadas acima, que está associada à inserção dos grupos em paisagens agrárias muito diferentes umas das outras, ao acesso aos mercados e atividade socioeconômica dos produtores e do local onde vivem. Essa heterogeneidade foi criada diante do movimento da economia, das políticas governamentais e das próprias condições dos agricultores.

A produção agropecuária familiar desempenha um papel importante na economia, é fornecedora de alimentos para o mercado interno, é ofertante de trabalho e é uma forma de desaceleração do êxodo rural e geração de recursos não só para as próprias famílias, mas também para o mercado a sua volta (CASTRO; RESENDE; PIRES, 2014).

Um dos subsídios para apoio e desenvolvimento do setor agrário em geral foi a criação de diferentes créditos para o agronegócio. No Brasil, o crédito rural tem sido fundamental nas últimas décadas para o crescimento da produção, mais fácil comercialização dos produtos e incentivo ao investimento. Reconhecendo o papel do produtor familiar, foi criado em 1996 o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), com objetivo de integrar o pequeno produtor ao mercado, agregando valor ao seu produto e aumento da produtividade por meio do melhoramento de técnicas, estimulando a geração de renda.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é mensurar econometricamente o impacto do Pronaf crédito rural, que se divide em custeio e investimento, na produção agrícola mineira e captar o efeito líquido do crédito sobre a produção total de mandioca, café, milho, cana-de-açúcar e feijão.

Além desta introdução, o trabalho está dividido em outras quatro seções. Na seção 2, uma breve revisão da literatura histórica e empírica. Na seção 3, é apresentada a metodologia e a análise de dados. Na seção 4, são apresentados os resultados obtidos. Por fim, na seção 5, as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção apresenta-se uma revisão da literatura sobre a agricultura familiar brasileira, seguida pela literatura empírica, a qual descreve os impactos e resultados do Pronaf em alguns estados brasileiros.

### **2.1 A Agricultura Familiar no Brasil**

A partir dos anos 60, o Brasil sentiu a necessidade de modernizar o setor agrícola e a iniciativa se deu, principalmente, por linhas de crédito para o produtor. O Estado de Minas

Gerais também sofreu alterações na estrutura produtiva diante das novas políticas de crédito (CRUZ, 2007)

Com espaço para ampliar a infraestrutura econômica e o maior volume de investimento disponibilizado na década de 70, a indústria mineira voltada para bens agrícolas modernizou-se. A abundância de recursos naturais junto a uma indústria integrada à agricultura deu a Minas Gerais ótimas condições para crescimento do setor agropecuário (CRUZ, 2007).

De acordo com Campos, Pereira e Teixeira (2014), na década de 90, as consequências das políticas macroeconômicas afetaram o setor agropecuário nacional. O novo cenário favoreceu as exportações, beneficiando principalmente, as grandes produções e fazendas com grande extensão de terra, que visavam ao aumento da produtividade e que dispunham de tecnologia intensiva. O processo marginalizou os pequenos produtores familiares sem créditos adequados para suas necessidades e sem chance de competição com as produções baseadas em ganhos de escala.

Segundo Cruz (2007), as transformações na agropecuária mineira vieram através da liberalização da economia que ocorreu nessa época. Diante da maior concorrência com os produtos importados foi preciso maior interação entre a indústria e o setor primário. Diante de uma economia desacelerada, a contribuição da agropecuária no PIB mineiro foi reduzida devido ao baixo crescimento dos preços médios do estado em relação ao nacional.

Diante do histórico descrito, pode-se dizer que até o início da década de 1990 não havia nenhum tipo de política pública, em âmbito nacional, específica para atender as demandas dos pequenos produtores familiares (MATTEI, 2006). Não existiam leis ou segmentos específicos da política que atendessem a essa classe que sempre existiu em grandes números em todo o território brasileiro, deixando-os a mercê da concorrência desleal com os grandes latifundiários.

O pequeno produtor começou a ser mais valorizado com o início de pesquisas pela Food and Agriculture Organization (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no começo de 1990, que propuseram novos caminhos para as políticas de assistência e novos conceitos para o produtor familiar (AZEVEDO; PESSÔA, 2011). Entretanto, ainda não existia uma linha de crédito que atendesse especificamente as necessidades dos pequenos produtores (MATTEI, 2006).

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi criado em 1996, com o objetivo de fornecer os recursos para a lavoura e pecuária do pequeno produtor. De acordo com Gasques, Bastos e Bacchi (2007), com o financiamento adequado, o produtor tem a possibilidade de obter melhor combinação de fatores, melhor uso de sua cesta de insumos, mais fácil acesso a inovações e, conseqüentemente, aumento de sua escala de produção e sua renda.

O Pronaf se divide em categorias, as quais se destacam: o Pronaf crédito rural, que se divide em custeio e investimento, que é o objeto de estudo desse trabalho; Pronaf infraestrutura que financia obras de infraestrutura; Pronaf capacitação e profissionalização, que promove treinamento para o produtor tornando-o mais produtivo economicamente; Pronaf pesquisa e extensão rural, que busca o maior uso de tecnologia no campo (MATTEI, 2006).

Segundo Silva (2010), depois de dez anos desde sua criação, o Pronaf se tornou a principal política de apoio à agricultura familiar no Brasil, abrangendo suas ações em todo território nacional. “Trata-se, provavelmente, da política agrícola de maior envergadura em termos de

recursos financeiros disponibilizados e número de agricultores familiares beneficiários” (GRISA; WESZ JUNIOR; BUCHWEITZ, 2014, p. 2). Quando o Pronaf foi instituído, concedeu-se um financiamento total de cerca de R\$650 milhões que ao longo dos anos foi se aprimorando e cada vez mais agricultores ganhavam conhecimento sobre o programa. Em 2012 seus recursos chegaram a R\$ 16 bilhões, atendendo todo o território brasileiro.

O reconhecimento da agricultura familiar não parou com a criação do Pronaf. Em 24 de julho de 2006 foi criada a Lei 11.326 (BRASIL, 2006), conhecida como Lei da Agricultura Familiar. O objetivo principal dessa lei é o desenvolvimento de “conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais” (Art. 1º).

De acordo com o Art 3º “Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não deter, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilizar predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - ter renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV – dirigir seu estabelecimento ou empreendimento com sua família”.

Apesar das políticas de incentivo ao pequeno produtor, descritas acima, o setor rural ainda possui vários fatores e segmentos a serem reestruturados para melhorar a vida familiar e a renda, tais como: melhorar o nível educacional e incentivar o investimento em capital humano. Como o campo está relativamente longe das cidades, ainda mais com a precariedade das estradas e transportes rurais, fica mais difícil ter acesso à educação de qualidade. O conhecimento do manejo da terra é passado de pai para filho e esses acabam por escolher a lavoura como fonte de renda.

Na pesquisa de Pereira, Figueiredo e Loureiro (2003), com relação ao perfil educacional dos agricultores familiares, predominam indivíduos com menos de oito anos de estudo, e isso vale para 95% dos entrevistados, 78% dos indivíduos com menos de 4 anos e 44% com menos de um ano de estudo. Como resultado da pesquisa, os autores observaram que a educação continua a afetar positivamente a renda do agricultor (6,4%). Com base nos dados expostos, seria de grande importância criar outras leis e programas que ajudem o desenvolvimento educacional desses produtores rurais, e assim, obter uma melhor base do conhecimento da agricultura e do mercado em que estão envolvidos.

Com isso, a literatura empírica demonstra o impacto de determinadas políticas públicas, como o Pronaf, voltado à agricultura familiar, no país.

## **2.2 Literatura Empírica**

O trabalho de Silva (2010) objetivou relacionar a agricultura familiar, as políticas públicas e dinâmicas territoriais. Buscou-se verificar os efeitos do Pronaf a partir de uma análise territorial e os impactos econômicos que o crédito gerou sobre as economias locais. O território escolhido foi o Território Rural do Vale do Mucuri, localizado em Minas Gerais. O modelo de regressão usado foi dado em painel, o que permitiu combinação de séries temporais ou de corte transversal (*cross-section*). Foi feito o teste de Hausman para testar se seriam usados efeitos Fixos ou efeitos Aleatórios, e o segundo foi considerado mais adequado para o trabalho. A análise foi feita a partir dos efeitos do Pronaf no PIB total, setorial e *per*

*capita*, encontrando impacto positivo nos agregados econômicos. Além disso, concluiu-se que o Pronaf provoca efeitos intersetoriais, ou seja, é fonte de liquidez e proporciona um mercado mais dinâmico, interrelacionando o setor agrário, industrial e de serviços.

A pesquisa de Silva (2012), que teve objetivo semelhante ao de Silva (2010), investigou a ação do Pronaf em âmbito territorial e seus impactos econômicos. Nesse caso, o território escolhido foi o Médio Jequitinhonha, no Estado de Minas Gerais. O modelo usado foi dado em painel com Efeitos Aleatórios. Foram feitos 3 tipos de análise: impacto do Pronaf na produção agregada ( PIB total e setorial), impacto na geração de emprego e renda e impacto na geração de impostos (ICMS e impostos totais municipais). Nas três análises, o Pronaf gerou impacto produtivo sobre as variáveis dependentes, indicando que o crédito proporciona dinâmica nas atividades comerciais, aumenta a renda e postos de trabalhos formais e aumenta a arrecadação de impostos, o que é de interesse para os governos estaduais e municipais.

Ainda como exposto por Silva (2012), o Pronaf pode ser considerado uma estratégia para impulsionar a produção e dinamizar o mercado, reduzindo pobreza e desigualdades sociais. Entretanto, muitos ainda são os fatores para melhorar o sistema em que vivem os agricultores familiares, como infraestrutura de produção (beneficiamento e comercialização), incentivo a mais anos de escolaridade, mais fácil acesso a recursos hídricos e etc.

Pereira e Nascimento (2014) buscaram analisar a contribuição do Pronaf na redução do hiato entre potencial produtivo e o produto efetivo do setor agropecuário do Tocantins. Analisou-se a distribuição dos recursos do programa entre 2002 e 2009, buscando encontrar os efeitos do Pronaf sobre as variáveis de produção agrícola familiar em 2006. Dois modelos de regressão foram empregados, a Regressão Linear pela Média (RLM) e a Regressão Quantílica (RQ), sendo que a RQ mostrou-se mais adequada para o trabalho, já que as variáveis dependentes da pesquisa apresentam heterogeneidade nos municípios e o modelo utiliza a mediana condicional como medida central. Verificou-se que o Pronaf impactou de forma positiva o valor das lavouras temporárias, produção vegetal, produção animal e produção animal de grande porte, contribuindo de forma mais intensa para os municípios de menor produção. Para a produção vegetal, os produtos característicos da produção familiar são arroz (50%), milho (30,6%), mandioca (8%) e feijão (7,2%), que são considerados a base da alimentação brasileira. A mão-de-obra familiar também apresentou grande poder explicativo sobre as variáveis de produção, o que mostra que o trabalho familiar é de notável importância para o desempenho da produção.

A pesquisa de Castro, Resende e Pires (2014) avaliou os impactos regionais do Pronaf entre 2000 e 2010. Foram feitas análises utilizando mesorregiões, microrregiões e municípios para que se obtivesse o nível dos impactos do programa nas diferentes regiões do Brasil. Dados em painel com efeitos fixos foi o modelo utilizado, com o propósito de minimizar o viés de variável omitida, frequente em *cross-section*. Com relação à escala municipal, os resultados mostraram efeito positivo do Pronaf no crescimento do PIB *per capita* (ou PIB agropecuário). Para a análise regional, o Pronaf gerou impactos diferentes para cada localidade. As regiões Nordeste, Sul e Sudeste obtiveram relação positiva entre crescimento do PIB *per capita* e PIB agropecuário e Pronaf, enquanto o Norte e Centro-Oeste não foram impactados pelo programa. Em um nível microrregional e mesorregional, os resultados exibidos foram semelhantes ao nível municipal.

### 3 METODOLOGIA

Esse trabalho objetiva encontrar a relação entre os recursos disponibilizados pelo Pronaf e o possível aumento da produção agrícola. Levou-se em consideração que é interessante observar o impacto do crédito em diferentes níveis de capacidade de produção agrícola.

A regressão quantílica é adequada quando se deseja estimar diferentes quantis de uma população, que é o caso desse trabalho. “A regressão quantílica se baseia no método dos erros absolutos, porém para estimar os diversos quantis de interesse é feita uma ponderação na minimização desses erros” (SANTOS, 2012, p. 3). Assim, pode-se estimar de forma mais minuciosa e abrangente a relação entre a variável dependente e as variáveis explicativas do modelo.

A regressão quantílica é mais eficiente nesse caso quando comparada ao método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Segundo Santos (2012), o método MQO possui distribuição normal dos resíduos (a variância é constante e a média é zero), o que torna os estimadores menos eficientes; os *outliers* influenciam na estimativa dos parâmetros do modelo, o que pode esconder a real relação entre as variáveis de interesse; possui reta de regressão em torno da média.

Por analisar o comportamento médio das observações, o modelo de mínimos quadrados pode “esconder” a heterogeneidade, ou seja, a individualidade desses sujeitos. Essa originalidade fica assim incluída no termo de erro. Se o termo de erro estiver correlacionado com os regressores, os coeficientes da estimação poderão ser tendenciosos e inconsistentes (GUJARATI; PORTER, 2011).

Silva e Porto Junior (2006) comparou as peculiaridades da regressão quantílica com os mínimos quadrados ordinários e observou que, a regressão quantílica usa todos os dados para obter os coeficientes dos quantis analisados, sem gerar sub-amostras; a regressão é robusta a *outliers*; é um modelo de programação linear, o que torna o modelo mais fácil de ser estimado; não possui pressuposto de normalidade dos erros; pode ser aplicado quando a distribuição não é gaussiana; permite usar a distribuição condicional da variável resposta.

Segundo Koenker e Bassett (1978), a regressão quantílica consiste na seguinte forma:

$$\begin{aligned} \min n^{-1} \left( \sum_{t \in \{t: y_t \geq x_t \beta\}} \theta |y_t - x_t \beta| + \sum_{t \in \{t: y_t < x_t \beta\}} (1 - \theta) |y_t - x_t \beta| \right) \\ = \min n^{-1} \sum_{i=1}^n \rho_{\theta}(y_t - x_t \beta) \end{aligned} \quad (1)$$

No qual  $\rho$  é a função “check”:

$$\rho_{\theta}(u) = \begin{cases} \theta u, & u \geq 0 \\ (\theta - 1)u & u < 0 \end{cases} \quad (2)$$

Onde  $\rho_{\theta}$  multiplica os resíduos por  $\theta$ , se forem não negativos e por  $(\theta - 1)$ , se forem negativos, o que permite que os resíduos sejam tratados assimetricamente.

### 3.1 Descrição da base de dados

Os dados do Pronaf são referentes à linha de crédito apenas para custeio e investimento. Os quantis serão utilizados para estimar os efeitos do PRONAF *per capita* sobre os níveis de produção agrícola *per capita* de cada município de Minas Gerais e comparar esse efeito nas 10 regiões de planejamento do estado, que são: Central, Mata, Sul de Minas, Triângulo, Alto Paranaíba, Centro-Oeste, Noroeste, Norte, Jequitinhonha-Mucuri e Rio Doce. A base de dados constitui-se de séries de produção agrícola *per capita* municipal de 5 produtos característicos de Minas Gerais, café, milho, cana-de-açúcar, feijão e mandioca; os recursos do PRONAF *per capita* disponibilizados pelo programa; o PIB *per capita* agropecuário; a estimativa da população no ano de 2012. Os quantis serão 0,25, 0,50, 0,75 e 0,90. A produção *per capita* de cada produto analisado será a variável explicada no modelo.

Quadro 1– Descrição das variáveis

Variável	Descrição
log_prod	Variável explicada do modelo e o logaritmo da produção <i>per capita</i> do determinado produto agrícola para Minas Gerais para 2012.
log_pronaf	Logaritmo dos recursos disponibilizados pelo PRONAF (custeio e investimento) <i>per capita</i> em 2012.
log_pib_pc	Logaritmo do PIB agropecuário <i>per capita</i> em 2012.
log_pop	Logaritmo da estimativa para a população no ano de 2012.
D <sub>j</sub>	<i>Dummies</i> das regiões de planejamento de Minas Gerais.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE 2012 e Banco Central do Brasil.

Os dados de produção agrícola municipal dos principais produtos cultivados em Minas Gerais foram obtidos através da PAM/IBGE. Os recursos de custeio e investimento do PRONAF são os recursos totais disponibilizados pelo programa por município e foram fornecidos pelo Banco Central do Brasil. As informações sobre PIB agropecuário e estimativa da população 2012 foram retiradas do IBGE. A variável *dummyscapta* as diferenças entre os municípios, que assume valor 1 para o município que pertence a sua região de planejamento e 0, para as demais.

Nesse trabalho, as equações de regressão foram montadas com o logaritmo do valor das variáveis. O modelo é conhecido como Log-linear ou Log-log, cujo  $\beta$  representa os coeficientes de inclinação que medem o quanto uma variação na variável explicativa (x) afeta a variação na variável explicada (y).

A regressão a ser estimada será:

$$\log_{10}^{prod}_i = \alpha_i + \beta_2 \log_{10}^{pronaf}_i + \beta_3 \log_{10}^{pib\_pc}_i + \beta_4 \log_{10}^{pop}_i + \sum_{j=2}^J \gamma_j D_j + \varepsilon_{ii=1,2,\dots,N} \quad (3)$$

Onde,  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  são parâmetros do modelo; i, municípios de Minas Gerais; e  $\varepsilon$  é o erro aleatório.

### 3.2 Análise descritiva das variáveis

Nesse capítulo, analisam-se as características da base de dados e da produção de cada produto agrícola de Minas Gerais, que são café, cana-de-açúcar, milho, feijão e mandioca, no ano de 2012.

A tabela 1 mostra a média em toneladas das produções agrícolas, seu desvio-padrão, a produção per capita mínima e máxima em toneladas.

Tabela 1 - Dados descritivos da produção agrícola *per capita* dos municípios de Minas Gerais

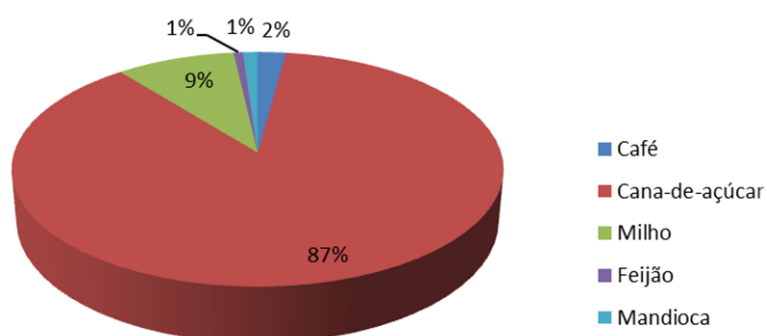
Produto	Média	Desvio-Padrão	Produção <i>per capita</i> mínima	Produção <i>per capita</i> máxima
Café	0.229628	0.391631166	0.000021	3.557855
Cana	7.842506	41.993353	0.000771	848.635236
Milho	0.723190	1.69842	0.000008	15.709091
Feijão	0.056723	0.189318	0.000023	3.571429
Mandioca	0.110985	0.238312	0.000050	2.788622

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PAM/IBGE 2012.

Podemos observar diante da tabela 1, que o desvio-padrão das produções agrícolas são elevados. Isso mostra que os municípios de Minas Gerais são heterogêneos, cada um se especifica no produto em que é mais eficiente, seja por clima, custos de produção, nível de recursos que o município possui, distância do local de produção até o destino final da carga, entre outros fatores.

A cana-de-açúcar se destaca com os maiores valores de produção, tanto com produção mínima de 0.000771 toneladas como produção máxima de 848,635 toneladas, mas também com o maior desvio-padrão.

Gráfico 1- Percentual das produções mineiras dos cinco produtos analisados



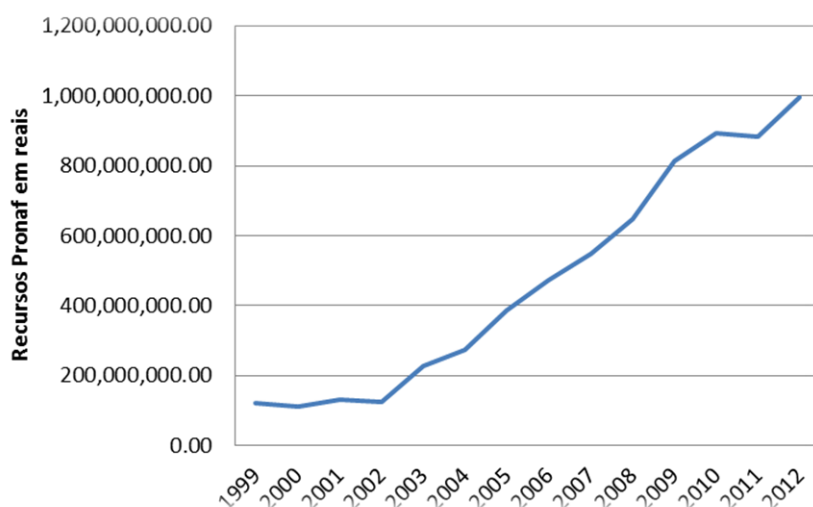
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PAM/IBGE 2012



Como mostrado no gráfico 1, a cana-de-açúcar é o bem de maior produção entre os cinco produtos analisados nesse trabalho, com 87% do total. De acordo com o Ministério da Agricultura, o Brasil é o maior produtor de cana do mundo e também o primeiro na produção de açúcar e etanol. O clima mineiro é favorável para o cultivo da cana-de-açúcar, sendo o Triângulo Mineiro a zona de grande produção e é onde se encontra o município de Água Comprida, possuidor da maior produção *per capita* de cana-de-açúcar da amostra desse trabalho.

No gráfico 2, pode-se ver a evolução do Pronaf custeio e investimento agrícola para Minas Gerais.

Gráfico 2 - Evolução dos recursos do Pronaf custeio e investimento para Minas Gerais de 1999 a 2012



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Banco Central do Brasil.

O crédito cresceu muito nos últimos anos, como exposto na revisão de literatura e isso mostra a maior demanda por crédito pelos pequenos agricultores, cada vez mais cientes de alternativas para aumentar sua produção.

#### 4 RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados da regressão para os quatro quantis (0.25, 0.50, 0.75, 0.90). A análise foi feita com base nos dados dos cinco produtos estudados, mandioca, café, cana-de-açúcar, milho e feijão, respectivamente.

Tabela 2 - Mandioca

Variáveis	25%	50%	75%	90%
log_pronaf	.0149697 (0.697)	0.369418 (0.417)	.0607256 (0.248)	.1124342 (0.012)**
log_pop	-.2539458 (0.000)***	-.3755625 (0.000)***	-.4117737 (0.000)***	-.393666 (0.000)****

log_pib_pc	.1280361 (0.137)	.0411939 (0.674)	-.0201795 (0.859)	-.0159162 (0.881)
riodoce	.7343392 (0.001)***	.7638032 (0.005)***	.9920698 (0.003)***	.8871826 (0.002)***
Jequitinhonha	2.085761 (0.000)***	2.019356 (0.000)***	2.162564 (0.000)***	2.25179 (0.000)***
Norte	1.619801 (0.000)***	1.653578 (0.000)***	2.001372 (0.000)***	2.108064 (0.000)***
Noroeste	1.546859 (0.000)***	1.767028 (0.000)***	1.88167 (0.002)***	1.604144 (0.002)***
Centro-oeste	.5567672 (0.52)	.7790576 (0.020)**	1.009394 (0.014)**	1.29653 (0.001)***
Alto Paranaíba	.3697651 (0.261)	.6400706 (0.096)*	.7709848 (0.089)*	1.312245 (0.002)***
Triângulo	.6036661 (0.101)*	1.283316 (0.003)***	1.585983 (0.002)***	1.965475 (0.000)***
Sul de Minas	-.0515269 (0.824)	.4908347 (0.072)*	1.200127 (0.000)***	1.65862 (0.000)***
Central	.7261504 (0.001)***	.968936 (0.000)***	1.155673 (0.000)***	1.280905 (0.000)***
_cons	-2.315208 (0.001)***	-.6864001 (0.394)	.128504 (0.898)	.3322299 (0.690)

\*\*\* Significativo ao nível de 1%. \*\* Significativo ao nível de 5%. \* Significativo ao nível de 10%.

Para os quatro quantis a quantidade populacional afeta negativamente a produção, sendo os coeficientes -.2539458, -.3755625, -.4117737 e -.393666 para os quantis 0,25, 0,50, 0,75 e 0,90, respectivamente. Uma possível explicação se dá pelo fato de que cidades maiores possuem mais oportunidades de emprego e alternativas de trabalho fora do campo, enquanto pequenas cidades muitas vezes tem a base de sua economia na área rural

Para as regiões de planejamento nota-se grande significância estatística para quase todos os quantis, sendo o quantil 0,25 o de menor impacto sobre a variável dependente. As regiões Norte, Noroeste e Jequitinhonha-Mucuri geram um efeito mais forte sobre a produção de mandioca do que as outras regiões, sendo a última, a de maior impacto. O trabalho de Souza, Silva e Silva (2010) constatou que a cadeia de produção da mandioca é um importante setor econômico para a região do Jequitinhonha, cujo produto em si e demais derivativos estão presentes no cotidiano das famílias tanto do meio rural quanto urbano. Dessa forma, esse cultivo representa uma fonte de renda e característica cultural.

Nos quantis 0,25, 0,50 e 0,75, o Pronaf não afeta a produção agrícola, ao contrário do que se pode observar no quantil 0,90, cujo coeficiente é 0,1124342 e possui significância estatística. Conclui-se que apenas grandes produtores conseguem utilizar de modo adequado o crédito rural e aumentar sua produção de mandioca. Segundo Pinto (2002), como os custos de produção da mandioca são baixos, grande parte da produção de Minas Gerais provém de pequenas propriedades que cultivam o produto apenas para subsistência ou para comercializar o excedente. A lavoura é caracterizada por mão-de-obra familiar e técnicas rudimentares. A modernização tem avançado, entretanto a característica de fabricação da farinha de modo artesanal ainda é um fator típico desse tipo de produção. Assim, os recursos do programa podem ser usados para outros planejamentos, como despesas da casa, alimentação, saneamento ou mesmo na própria produção, mas em pequena quantidade ou de modo inadequado.

Pode-se notar que o PIB *per capita* não é significativo para nenhum dos quantis. Como a produção de mandioca ainda é feita de forma rudimentar e na maioria dos casos para subsistência e não para o mercado consumidor, é de se esperar que o PIB agropecuário não afete a produção, já que não há lucros significativos para a economia.

A seguir, estão os resultados para a produção de café.

Tabela 3– Café

Variáveis	25%	50%	75%	90%
Log_pronaf	.9412218 (0.000)***	.6533847 (0.000)***	.4174417 (0.000)***	.2159917 (0.000)***
Log_pop	.2281116 (0.048)**	.2413256 (0.015)**	.1328973 (0.153)	.1381947 (0.064)*
Log_pib_pc	.6359092 (0.000)***	.7468824 (0.000)***	.9508885 (0.000)***	1.108372 (0.000)***
Rio Doce	-.1680856 (0.650)	-.5559767 (0.082)*	-.1499408 (0.616)	-.1829701 (0.446)
Jequitinhonha	-1.7669 (0.000)***	-1.318401 (0.000)***	-.6981665 (0.028)**	-.020703 (0.935)
Norte	-2.605887 (0.000)***	-2.660694 (0.000)***	-1.554325 (0.000)***	-.5773168 (0.024)**
Noroeste	.8965787 (0.276)	-.129095 (0.855)	-1.006566 (0.130)	-1.028566 (0.054)*
Centro-oeste	.4444358 (0.316)	-.1207965 (0.751)	-.1103603 (0.757)	-.2695275 (0.348)
Alto Paranaíba	1.400623 (0.010)***	.6029874 (0.197)	.1465255 (0.738)	-.17621 (0.617)

Triângulo	-3.707831 (0.000)***	-2.776263 (0.000)***	-.5798469 (0.350)	-.9072382 (0.069)*
Sulde Minas	.2813168 (0.373)	.0573816 (0.832)	-.0139877 (0.956)	-.1308417 (0.522)
Central	-2.238487 (0.000)***	-2.222481 (0.000)***	-1.684722 (0.000)***	-1.488475 (0.000)***

\*\*\* Significativo ao nível de 1%. \*\* Significativo ao nível de 5%. \* Significativo ao nível de 10%.

Diante da tabela 3, pode-se observar que o Pronaf impactou de forma positiva a produção de café. De fato, o impacto foi maior para os pequenos produtores, como pode-se ver ao nível de significância de 1%, os quantis 0,25, 0,50, 0,75 e 0,90 obtiveram coeficientes decrescentes, respectivamente. A região do Alto Paranaíba se destaca como forte produtora nas pequenas propriedades.

De acordo com o Ministério da Agricultura, o Brasil é o maior produtor e exportador de café e o segundo maior consumidor. Os dados para o PIB agropecuário *per capita* da tabela 3 confirmam sua importância para a produção. É de se esperar que grandes produtores contribuam e sejam impactados de forma mais intensa no PIB agropecuário que os pequenos produtores. Isso se confirma nos dados, cujos coeficientes da variável *log\_pib\_pc* crescem quando aumenta o nível de produção, ou seja, quando o quantil passa de 0,25 a 0,90.

A população foi significativa e positiva para a produção, exceto pelo quantil 0,75. “Muitos estabelecimentos familiares destinam uma área maior às culturas altamente exigentes em mão-de-obra (tomate, banana, café adensado)” (GUANZIROLI; BUAINAIN; DI SABBATO, 2004, p. 17). O café, além de demandar uma maior extensão de terra para plantio do que os outros produtos estudados nesse trabalho, também demanda mais trabalho humano, empregando grande número de pessoas na lavoura. O café está fortemente ligado aos grandes centros econômicos, “cidades centro” e principalmente São Paulo, o que torna positivo o coeficiente da variável população.

A seguir, são apresentados os resultados para cultivo da cana-de-açúcar.

Tabela 4- Cana-de-açúcar

Variáveis	25%	50%	75%	90%
Log_pronaf	-.1488784 (0.003)***	-.0949694 (0.101)	-.0854668 (0.195)	-.0285771 (0.583)
Log_pop	-.6551391 (0.000)***	-.4802452 (0.000)***	-.1969328 (0.100)	-.031795 (0.736)
Log_pib_pc	.4112643 (0.000)***	.4282116 (0.000)***	.8108355 (0.000)***	1.138786 (0.000)***
Rio Doce	-.5420672 (0.074)*	-.253113 (0.472)	-.2634944 (0.512)	-.5696189 (0.073)

Jequitinhonha	.4489095 (0.160)	.5846549 (0.114)	-.1142258 (0.787)	-.3015993 (0.366)
Norte	-.2081223 (0.470)	-.0841751 (0.801)	-.5993551 (0.116)	-.3079377 (0.307)
Noroeste	-.6969542 (0.272)	2.420145 (0.001)***	.7072558 (0.399)	-.0208625 (0.975)
Centro-oeste	-.247674 (0.484)	-.5022885 (0.221)	-.1118634 (0.811)	.2359062 (0.524)
Alto Paranaíba	-.5265478 (0.304)	.2905861 (0.625)	.5259597 (0.438)	.0420729 (0.937)
Triângulo	4.497897 (0.000)***	4.26482 (0.000)***	2.579599 (0.000)***	1.112182 (0.020)**
Sulde Minas	-.8610935 (0.002)***	-.9974788 (0.002)***	-.8454062 (0.023)**	-.584584 (0.046)**
Central	-.3467402 (0.201)	-.1110663 (0.724)	-.5835395 (0.104)	-.7202501 (0.009)***

\*\*\* Significativo ao nível de 1%. \*\* Significativo ao nível de 5%. \* Significativo ao nível de 10%.

Observa-se que o Pronaf tem um efeito negativo e significativo apenas sobre o quantil 0,25. Os outros quantis não apresentam significância estatística. Segundo Guanziroli (2004), a cultura da cana-de-açúcar está presente forma intensiva e mecanizada. Além disso, produção possui elevados custos de produção e beneficiamento, o que deixa o mercado extremamente competitivo para os pequenos produtores de cana. De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) para a plantação de cana, em especial, é preciso grande investimento para sua instalação e seu retorno é mais lento.

Para cana-de-açúcar, a variável PIB agropecuário *per capita* se assemelha ao que ocorreu na produção cafeeira, quanto maior é o quantil maior é o impacto do PIB na produção. O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, que produz principalmente o açúcar e álcool. De acordo com a Embrapa, pode-se aproveitar praticamente tudo da cana, os resíduos e subprodutos podem ser utilizados como fertilizantes e rações e também são usados para geração de energia elétrica. A versatilidade da cana a torna um produto de forte representatividade no PIB.

Como exposto no capítulo de análise da base de dados, o Triângulo Mineiro é a região de grande produção de cana-de-açúcar de Minas Gerais. Diante da tabela acima pode-se ver que a única região que apresenta coeficientes positivos e significativos é o Triângulo Mineiro. Abaixo, é apresentada a tabela com as variáveis e coeficientes para a produção de milho.

Tabela 5- Milho

Variáveis	25%	50%	75%	90%
Log_pronaf	.1054283 (0.015)**	.1046378 (0.003)***	.0697631 (0.053)*	-.040332 (0.310)
Log_pop	-.2031901 (0.009)***	-.1069481 (0.091)*	-.1708832 (0.008)***	-.1307235 (0.066)*
Log_pib_pc	.6806386 (0.000)***	.7632445 (0.000)***	.7255366 (0.000)***	.8387237 (0.000)***
Rio Doce	-.1504276 (0.578)	.1542744 (0.482)	.1993156 (0.375)	-.1823776 (0.463)
Jequitinhonha	-1.122618 (0.000)***	-.977242 (0.000)***	-1.172631 (0.000)***	-1.291273 (0.000)***
Norte	-.7936604 (0.002)***	-.7858287 (0.000)***	-.9124906 (0.000)***	-1.282711 (0.000)***
Noroeste	2.780394 (0.000)***	2.657288 (0.000)***	2.162279 (0.000)***	1.239592 (0.016)***
Centro-oeste	1.291054 (0.000)***	1.28579 (0.000)***	1.075554 (0.000)***	.5901251 (0.041)***
Alto Paranaíba	2.470982 (0.000)***	2.233608 (0.000)***	1.640305 (0.000)***	1.300559 (0.000)***
Triângulo	1.371849 (0.001)***	1.460057 (0.000)***	1.444702 (0.000)***	.6097571 (0.104)
Sul de Minas	1.016017 (0.000)***	.9805698 (0.000)***	.9166157 (0.000)***	.6157371 (0.004)***
Central	.5468825 (0.021)**	.6485748 (0.001)***	.533404 (0.007)***	.4814124 (0.027)**

\*\*\* Significativo ao nível de 1%. \*\* Significativo ao nível de 5%. \* Significativo ao nível de 10%.

Para a produção de milho o Pronaf *per capita* é significativo e positivo para os quantis 0,25, 0,50 e 0,75 e para o quantil 0,90 o crédito é negativo e não significativo. Isso significa que o Pronaf ajuda a aumentar a produção de milho do pequeno produtor rural. De acordo com Cruz et al. (2006), cerca de 49% do milho que é produzido no Brasil vêm de pequenos produtores e cerca de 55% das propriedades familiares plantam o produto, o que mostra a importância desse tipo de propriedade para o setor. Além de o milho ser tradicionalmente um produto muito encontrado em pequenas lavouras, a Agência Embrapa de Informação Tecnológica afirma que seu cultivo se tornou economicamente viável para o pequeno produtor graças ao preço considerado bom para o mercado e tanto pela demanda industrial de conservas de alimentos quanto pela demanda do milho *in natura*. A variável população apresentou

coeficientes negativos e significantes semelhante aos que foram obtidos na cultura de mandioca e cana-de-açúcar.

Para as regiões de planejamento, com exceção de Rio Doce, Jequitinhonha-Mucuri e Norte, todas as outras regiões se caracterizam como produtoras de milho. De acordo com Cruz et al. (2006), o milho tem sua versatilidade pois é utilizado para alimentação humana e vários são os produtos fabricados a partir dele, como também abastece a produção animal e possui um fator social. Assim, o milho é um dos principais cultivos da agricultura nacional e produzido em todo o país.

Por fim, são apresentados a seguir os resultados para a produção de feijão no estado de Minas Gerais.

Tabela 6 - Feijão

Variáveis	25%	50%	75%	90%
Log_pronaf	.2469003 (0.000)***	.2053775 (0.000)***	.1743878 (0.000)***	.1202247 (0.013)**
Log_pop	-.3631657 (0.000)***	-.3382705 (0.000)***	-.2553744 (0.000)***	-.2385603 (0.006)***
Log_pib_pc	.4337361 (0.000)***	.475528 (0.000)***	.5166838 (0.000)***	.6450735 (0.000)***
Rio Doce	.3619101 (0.183)	.1493679 (0.475)	-.3524313 (0.147)	-.3344028 (0.259)
Jequitinhonha	.5561202 (0.051)*	.2470681 (0.260)	-.1621931 (0.524)	-.2733682 (0.379)
Norte	.8892069 (0.001)***	.6168349 (0.002)***	.1793482 (0.432)	-.1038492 (0.709)
Noroeste	3.807873 (0.000)***	2.965672 (0.000)***	3.131471 (0.000)***	2.215204 (0.000)***
Centro-oeste	.664414 (0.034)**	.3255007 (0.178)	.0923928 (0.742)	-.0912882 (0.790)
Alto Paranaíba	2.003036 (0.000)***	1.755446 (0.000)***	1.487122 (0.000)***	1.166396 (0.009)***
Triângulo	1.4429 (0.012)**	.6334362 (0.154)	.4620585 (0.370)	-.3022019 (0.631)
Sulde Minas	.4041948 (0.080)*	.1219395 (0.493)	-.2113129 (0.360)	-.3409544 (0.176)
Central	.0491046 (0.836)	.1680338 (0.359)	.1405396 (0.509)	.1672152 (0.519)

\*\*\* Significativo ao nível de 1%. \*\* Significativo ao nível de 5%. \* Significativo ao nível de 10%.

De acordo com a tabela 6, os coeficientes da variável Pronaf *per capita* mostraram impacto decrescente para os quantis 0,25, 0,50, 0,75 e 0,90, o que mostra que os recursos do Pronaf atuam de modo mais eficiente sobre a produção do pequeno agricultor. De acordo com o Ministério da Agricultura, o feijão é uma das bases da alimentação brasileira (sete em cada dez pessoas consomem feijão diariamente) e é cultivado tanto por pequenos quanto por grandes produtores. Cerca de 70% da produção nacional provêm de pequenos agricultores e 46% das pequenas propriedades cultivam feijão (CRUZ, 2006).

Segundo a Embrapa, o cultivo de feijão é feito em todo o Estado de Minas Gerais, principalmente na região Noroeste onde o produto possui destaque social e econômico. Os dados comprovam o destaque da região que possui o maior coeficiente significativo para localização em todos os quantis analisados. Pode-se observar que para o quantil 0,25 a maioria das regiões ligação positiva com produção.

A variável PIB *per capita* se comportou de forma semelhante ao observado nos outros produtos, obtendo coeficientes positivos e significativos. A variável população também apresentou resultados semelhantes aos observados pelos outros produtos (exceto pelo café, já explicado anteriormente), com coeficientes negativos e significativos, gerando efeitos mais fortes sobre as pequenas produções.

## 5 CONCLUSÃO

Esse trabalho procurou obter os efeitos do Pronaf na produção agropecuária *per capita* dos municípios de Minas Gerais e averiguar a consequência econômica, social e produtiva desse crédito. Foram analisados 5 produtos, característicos nas lavouras do estado, sendo eles, café, milho, cana-de-açúcar, mandioca e feijão.

O Pronaf é considerado uma das mais importantes políticas públicas de incentivo ao produtor familiar. O programa busca aprimorar o processo produtivo, fazendo com que o produtor use da melhor forma os recursos que possui e assim, aumente sua renda. Ano após ano, o Pronaf foi se ampliando, ofertando mais recursos e mais agricultores conseguiram acesso ao financiamento.

Os resultados mostraram que o programa gerou impacto positivo sobre as produções de milho, feijão e café. Os custos e necessidades para os três tipos de processo produtivo se mostraram acessíveis para o pequeno produtor, conseguindo usar de forma adequada os recursos e aumentar a produção. Já para a mandioca, a produção tem uma forte ligação cultural, principalmente mais ao norte de Minas, sendo produzida de forma mais rudimentar, um processo passado de pai para filho e principalmente para a subsistência. A cana-de-açúcar gerou resultados opostos, caracterizada por uma produção que necessita de altos recursos pois os custos de produção e beneficiamento são mais altos do que os outros produtos estudados. Assim, o Pronaf não foi eficiente para os extremos de processo produtivo e sim para aqueles produtos que conseguem competir de forma mais justa no mercado e possuem melhores possibilidades de produção.

As regiões mineiras mostraram diferentes tendências à produção agrícola. Cada região possui particular ambiente natural e cultural, fazendo com que produza mais de certo produto em



relação a outro. O Jequitinhonha tem forte impacto sobre a produção de mandioca; o Alto Paranaíba sobre a produção de café; o Triângulo Mineiro é o maior produtor de cana-de-açúcar; Noroeste e Alto Paranaíba são ótimos produtores de milho e feijão.

Desse modo, atribui-se importante papel do Pronaf no crescimento da produção agrícola e no desenvolvimento econômico desse setor. O produtor familiar tem a possibilidade de alocar melhor seus recursos, melhorar sua renda e o mercado ao seu redor, empregando mais mão-de-obra na sua lavoura e ofertando mais produtos para a população.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, F. F.; PESSOA, V. L. S.O Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, v.23, n. 3, p. 483-496, 2011.

BRASIL. *Lei nº 11.326*, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em: 10 maio 2014.

CAMPOS, S. A. C.; PEREIRA, M. W. G.; TEIXEIRA, E. C. Trajetória de modernização da agropecuária mineira no período de 1996 a 2006. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 18, n. 4, p. 717-739, 2014.

CASTRO, C. N. de; RESENDE, G. M.; PIRES, M. J. Avaliação dos impactos regionais do Programa Nacional da Agricultura Familiar (PRONAF). Rio de Janeiro: *Ipea*, 2014.

CRUZ, C.da. Composição do agronegócio no Estado de Minas Gerais. 2007. 99 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.

CRUZ, J. et al. Produção de milho orgânico na agricultura familiar. Sete Lagoas: *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*, 2006. (Circular, 81).

GASQUES, J.; BASTOS, E.T.; BACCHI, M.R.P. Produtividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira. Brasília: *IPEA*, 2007.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V. J.; BUCHWEITZ, V. D. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v.52, n. 2, p. 323-346, 2014.

GUANZIROLI, C. E.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A. Agricultura Familiar: Um estudo de focalização regional. *Anais XVII Congresso da SOBER*. Julho 2004. Cuiabá MT.

GUANZIROLI, C. E.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: 1996 e 2006. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v.50, n. 2, p. 351-370, 2012.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria básica*. Porto Alegre: AMGH, 2011. P. 587

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro, 2009. 777 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> .Acesso em: 14 maio 2015.

KOENKER, R.; BASSETT JUNIOR, G. Regression quantiles. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, New York, v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.

MATTEI, L. Pronaf 10 anos: mapa da produção acadêmica. Brasília: MDA, 2006.

PEREIRA, E. L.; NASCIMENTO, J. S. Efeitos do Pronaf sobre a produção agrícola familiar dos municípios tocantinenses. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 52, n. 1, p. 139-156, 2014.

PEREIRA, S. E.; FIGUEIREDO, A. dos S.; LOUREIRO, P. R. A. Avaliação da política de agricultura familiar: uma abordagem de efeito fixo. Brasília: UnB, 2003.

PINTO, M. Mandioca e farinha: subsistência e tradição cultural. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 16 p.

SANTOS, B.R. dos. Modelos de regressão quantílica. São Paulo: USP, 2012.

SILVA, E. N. da; PORTO JUNIOR, S. da S. Sistema financeiro e crescimento econômico: uma aplicação de regressão quantílica. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v.10, n. 3, p. 425-442, 2006.

SILVA, S. P. Créditos do Pronaf e dinâmicas econômicas territoriais e dinâmicas econômicas territoriais: uma análise de dados em painel para o território do Vale do Mucuri - 2000 a 2007. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

SILVA, S. P. Políticas públicas, agricultura familiar e desenvolvimento territorial: uma análise dos impactos socioeconômicos do Pronaf no território do Médio Jequitinhonha, MG. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15139](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=15139) . Acesso em: 10 nov. 2014

SOUZA, E.; SILVA, M.; SILVA, S. Cadeias produtivas e identidades territoriais: uma análise da mandiocultura no território rural Médio Jequitinhonha, MG. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL, 8., 2010, Porto de Galinhas. Anais... Porto de Galinhas: ALASRU, 2010.1 CD-ROM.