



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL**

SILVIA PATRÍCIA DA SILVA DUARTE

**EFEITOS DO PROGRAMA AGROAMIGO SOBRE OS PEQUENOS
PRODUTORES RURAIS DO CARIRI CEARENSE**

FORTALEZA- CE

2017

SILVIA PATRÍCIA DA SILVA DUARTE

EFEITOS DO PROGRAMA AGROAMIGO SOBRE OS PEQUENOS PRODUTORES
RURAIS DO CARIRI CEARENSE

Dissertação de Mestrado apresentada à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Edward Martins Costa.

FORTALEZA – CE

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D874e Duarte, Silvia Patrícia da Silva.
Efeitos do Programa Agroamigo sobre os pequenos produtores rurais do Cariri Cearense / Silvia Patrícia da Silva Duarte. – 2017.
76 f. : il. color.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Edward Martins Costa.

1. Microcrédito. 2. Agricultura Familiar. 3. Agroamigo. I. Título.

CDD 338.1

SILVIA PATRÍCIA DA SILVA DUARTE

EFEITOS DO PROGRAMA AGROAMIGO SOBRE OS PEQUENOS PRODUTORES
RURAI DO CARIRI CEARENSE

Dissertação de Mestrado apresentada à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Políticas Públicas.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edward Martins Costa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Ahmad Saeed Khan
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Luiz Alberto Esteves
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)

Prof. Dr. José Sydrião de Alencar Júnior
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

A Deus.

Aos meus pais, Maria Iranilde e Silvio
Alexandre.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir em mim. Em especial, a minha Mãe, Maria Iranilde, pois seu cuidado e dedicação me deram força e esperança para seguir. Ao meu Pai, Silvio Alexandre, pelo carinho, pois tenho certeza de que não estou só nessa caminhada. Aos meus irmãos, Silvio Petrócio e Ana Clara pelo incentivo e apoio constantes. À minha cunhada, Carla, que fez brotar um amor que não conhecia, meu amado sobrinho Bruno César. Àqueles que foram anjos sem necessariamente terem asas e cabelos encaracolados, família Almeida, obrigada por tudo.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

Ao corpo docente do Mestrado em Economia Rural da UFC, que contribuíram para minha formação como profissional.

Ao Prof. Dr. Edward Martins Costa, com quem partilhei o que era o broto daquilo que veio a ser este trabalho. Nossas conversas durante e além das orientações foram fundamentais para a realização deste estudo.

Ao Prof. Dr. Jair Andrade de Araújo, pelo incentivo durante todo o período do mestrado.

Ao Prof. Ahmad Saeed Khan, seu apoio e contribuição foram de suma importância para a realização deste trabalho.

Aos membros da banca, pela leitura cuidadosa e sugestões feitas.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará, nas pessoas do assessor estadual, José William Aquino de Sousa, e do gerente regional do Cariri Central, Francisco Gondim Lossio, e demais técnicos que me auxiliaram e acolheram no processo de pesquisa.

Aos agricultores familiares, pelo tempo e informações concedidas nas entrevistas, e à família Matias por ser a minha família durante este processo.

A todos os meus amigos, que sempre estão nos meus pensamentos e no meu coração, mesmo quando grandes distâncias nos separam. Agradeço a todos os que se tornaram grandes amigos desde que cheguei a Fortaleza. Aos colegas do mestrado, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas, em especial àqueles que compartilharam de momentos de alegria e aflição - Gerrio Barbosa, Felipe Pinto, Luciana Rodrigues, Roberto Bruno, Vanecilda Barbosa e Janaildo Soares, Camila; e àquela que foi a minha parceira fiel, Polyana Matias.

“A conquista é um acaso que talvez dependa mais das falhas dos vencidos do que do gênio do vencedor.” (MADAME DE STAEL)

RESUMO

Dada a relevância da agricultura familiar no contexto brasileiro, bem como na região Nordeste, verifica-se a necessidade de estudos que busquem analisar as políticas direcionadas para o desenvolvimento dessa atividade. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo verificar o efeito do Programa de Microcrédito Rural Agroamigo na produção e produtividade por trabalhador dos agricultores familiares beneficiados no Estado do Ceará. Os dados analisados foram obtidos a partir de uma pesquisa de campo realizada em 13 municípios que compõem o Cariri Central, no período de novembro a dezembro de 2016. Para tal, as observações da amostra foram balanceadas pelo método da Entropia, para que o grupo de controle e de tratamento se tornem mais semelhantes, a fim de ser possível gerar resultados mais robustos. Em seguida foi aplicado o *Propensity Score Matching* (PSM). Com origem nos resultados, observou-se que com relação ao valor bruto da produção, os beneficiários do Agroamigo existe uma diferença média de R\$490,65 em relação aos não beneficiários. Com referência ao valor bruto da produção por trabalhador, os dados mostram ser insignificantes e, portanto, não se pode tecer análise acerca do efeito do agroamigo sobre esta variável. Com efeito, os resultados encontrados sugerem que os agricultores familiares que recebem crédito, em média, possuem maior valor de produção, bem como, maior produtividade, em relação aos não beneficiários. Sendo assim, a inclusão de agricultores familiares no mercado de crédito por meio do Agroamigo tem mostra-se efetiva e serve como exemplo para novas políticas. Apesar das limitações do estudo, é evidente a importância do Programa para o meio rural e sua área de atuação.

Palavras-chave: Microcrédito. Agroamigo. Agricultura familiar.

ABSTRACT

Given the relevance of family agriculture in the Brazilian context, as well as in the Northeast region, there is a need for studies that seek to analyze the policies aimed at the development of this activity. Therefore, the present study aimed to verify the impact of the Agroamigo Rural Microcredit Program on the production and productivity per worker of the beneficiary family farmers in the State of Ceará. The data analyzed were obtained from a field survey carried out in three municipalities that compose the Central Cariri from November to December 2016. For this, the observations of the sample were balanced by the Entropia method so that the control group Become more similar in order to generate more robust results. Propensity Score Matching (PSM) was then applied. From the results obtained, it was observed that in relation to the gross value of production, the beneficiaries of Agroamigo presented an average difference of R \$ 490.65 in relation to non-beneficiaries. Regarding the gross value of production per worker, the data show to be insignificant and, therefore, no analysis can be made of the impact of the agroamigo on this variable. Thus, the results suggest that family farmers who receive credit, on average, have higher production value, as well as higher productivity, in relation to non-beneficiaries. Thus, the inclusion of family farmers in the credit market through Agroamigo has proven effective and serves as an example for new policies. Despite the limitations of the study, it is clear the participation and importance of the Program for the rural environment and its area of activity.

Keywords: Microcredit. Agroamigo. family farming.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução Anual dos Contratos e Valores dos Financiamentos do Agroamigo (2005 - 2016)	26
Tabela 2 - Distribuição dos questionários, por Município.....	36
Tabela 3 - Estatísticas Descritivas das Variáveis – Cariri Central	47
Tabela 4 - Balanceamento por entropia.	52
Tabela 5 - Entropia mais PSM - Valor Bruto da Produção 2015	53
Tabela 6 - Entropia mais PSM - Valor Bruto da Produção por trabalhador 2015	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - PRONAF: Classificação dos agricultores familiares por grupo.....	20
Quadro 2 - Variáveis resultado utilizadas para avaliar o efeito do Agroamigo	38
Quadro 3 - Covariadas	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
DAP	Declaração de Aptidão ao PRONAF
EMATERCE	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEC	Instituto Nordeste de Cidadania
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MDA	Ministério de Desenvolvimento Agrário
PNCF	Programa Nacional de Crédito Fundiário
PNRA	Programa Nacional de Reforma Agrária
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR – PRONAF	19
2.1	Agroamigo: estrutura e definição do Programa	23
2.2	Estudos empíricos sobre o Agroamigo	27
3	CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO NORDESTE BRASILEIRO	30
3.1	A agricultura familiar no Estado do Ceará	32
4	BASE DE DADOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
4.1	Base de dados	35
<i>4.1.1</i>	<i>Variáveis</i>	<i>37</i>
4.2	Modelos econométricos	39
<i>4.2.1</i>	<i>Balanceamento por Entropia</i>	<i>39</i>
<i>4.2.2</i>	<i>Propensity Score Matching (PSM)</i>	<i>43</i>
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
5.1	Estatísticas descritivas	46
5.2	Perfil do agricultor familiar do Cariri Central	48
5.3	Resultados do Procedimento de Matching	50
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICE A – TESTE DE OUTLIERS	63
	APÊNDICE B - DISTRIBUIÇÃO DE QUESTIONÁRIOS, POR MUNICÍPIO: CALCULADO X EFETIVO	64
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO	65

1 INTRODUÇÃO

A produção agropecuária denota características distintas no que concerne ao sistema de produção, isso se evidencia em razão das características climáticas, bem como, as mudanças de tecnologias adotadas no País nas últimas décadas. O marco histórico sobre a produção rural no contexto brasileiro caracteriza-se pela produção de *commodities* com destino a exportação, ensejando divisas para a Nação. Destacam-se os ciclos da cana-de-açúcar e do café, que, durante anos, formavam as bases da economia.

Desde os anos de 1960, novas tecnologias foram inseridas dando origem à mecanização intensiva da produção, bem como à modernização das atividades desenvolvidas no processo produtivo. O uso de máquinas, tratores e defensivos agrícola caracterizou o início de um modelo para a agricultura do País.

Embora a modernização tenha ocorrido, o novo modelo de produção não alcançou todas as atividades do campo (FERREIRA *et al.* 2006). Como consequência, houve reconfiguração no espaço geográfico e na divisão territorial do Brasil. Sendo assim, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste se destacam por apresentarem um sistema de produção com bases em altos níveis tecnológicos que visam ao mercado internacional para escoamento da sua produção. Na Região Norte, as atividades são de caráter extensivo e de baixos níveis de tecnologia, embora a região do “Matopiba”¹ seja um potencial para o desenvolvimento do agronegócio. Por fim, no modelo de produção da Região Nordeste, ressalta-se a agricultura familiar como principal atividade desenvolvida no meio rural.

Dadas essas condições, a modernização da agricultura não ocorreu de maneira homogênea, pois se demonstrou distorcida entre as regiões do Brasil. Concentrou-se, principalmente, nas regiões mais ricas e deixou as mais pobres, Norte e Nordeste, à margem do processo. Esse novo modelo beneficiou os produtores que dispunham de recursos para absorver as inovações tecnológicas. Por outro lado, os pequenos produtores foram excluídos desse novo sistema, em decorrência dos altos custos oriundo da modernização (TEIXEIRA, 2005).

¹ A expressão MATOPIBA se configura com as iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, caracterizada pela expansão de uma fronteira agrícola baseada em tecnologias modernas de alta produtividade (EMBRABA, 2016). Nesse caso, a região Norte está sendo representada pelo estado do Tocantins.

Conforme o Censo Agropecuário de 2006, a região Nordeste abriga mais de 50% (2.187.225) dos estabelecimentos de agricultura familiar do País. A lei 11.326 do ano de 2006 define a agricultura familiar como a atividade desenvolvida em estabelecimentos que não ultrapassem quatro módulos fiscais²; utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas; e tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades do seu estabelecimento ou empreendimento (BRASIL, 2006).

Nas disparidades entre as regiões, no entanto, herdadas do período colonial, assim como o processo desigual de modernização, contribuíram para que o modelo de agricultura familiar praticado no Nordeste seja, predominantemente, de baixa tecnologia. Como consequência, enseja negativas influências no campo brasileiro, como a incidência da pobreza (TONNEAU, 2005).

Ademais, as vulnerabilidades climáticas, como a escassez dos recursos hídricos, expõem os pequenos produtores a riscos que os tornam vulneráveis diante da produção e possível comercialização dos seus produtos. Percebe-se que há muitas dificuldades destes pequenos produtores, para iniciar ou expandir sua produção³.

Ante essa realidade, e da expressividade da agricultura familiar para produção de alimentos do País, o Governo Federal, por intermédio do Ministério do Desenvolvimento Agrário, criou, em 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Este é direcionado, exclusivamente, para a agricultura familiar com o objetivo de apoiar o seu desenvolvimento e promover melhorias no campo. O PRONAF tem como objetivo conceder crédito para custeio e/ou financiamento das atividades que ensejam renda para os agricultores e assentados da reforma agrária.

Entre as linhas de crédito do PRONAF, destaca-se o microcrédito rural, proposto para atender os agricultores familiares mais pobres. O crédito concedido pode

² O módulo fiscal representa uma unidade de medida instituída pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) para indicar a extensão mínima das propriedades rurais. Essa medida varia por município.

³ A agricultura familiar não deve ser entendida como sinônimo de atraso, pois o modelo desenvolvido na região Sul de agricultura familiar expressa bom resultados e está inserido nesse novo modelo de produção.

ser usado para qualquer atividade que possa propiciar renda para a família atendida (MDA, 2016). Os agricultores familiares podem ter acesso ao microcrédito rural por meio de Programas como o Agroamigo, O Amazônia Florescer Rural e o Agro B, que são Programas de microcrédito rural orientado, pois oferecem assistência técnica para os seus beneficiários.

Entre os Programas de microcrédito expostos, no entanto, destaca-se o Agroamigo, cujo objetivo é financiar atividades no meio rural a fim de contribuir positivamente com a condição econômica e social de agricultores familiares enquadrados no PRONAF B (BNB, 2016). Criado em 2005, este tem atuação em todos os estados do Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) juntamente com as regiões norte dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, cuja fonte de recursos provém do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE).

Com suporte no exposto, diversos trabalhos apontam que o Agroamigo tem desempenha, em linhas gerais, efeitos positivos sobre a produção e renda dos agricultores familiares, bem como da sua qualidade de vida. Dados, porém as características inerentes à população rural do Nordeste, ambiente de atuação do Programa, como o baixo nível de escolaridade, produção com bases rudimentares, a ínfima diversificação das atividades produtivas etc., tudo isto atrapalha o seu melhor desempenho.

Com efeito, ao enfatizar a relevância de políticas de microcrédito rural como uma maneira de estimular o desenvolvimento das atividades produtivas dos agricultores familiares, bem como outros empreendimentos rurais, este estudo pretende contribuir com a literatura, ao mensurar os efeitos de uma política pública voltada para o meio rural, cujo objetivo é combater a pobreza e os níveis de desigualdade com base em dados primários e metodologias inovadoras na área.

Com amparo na questão exposta, dentro do conjunto de agricultores familiares que se enquadra no Grupo B do PRONAF, o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito do Agroamigo sobre a produção agropecuária e produtividade por trabalhador dos agricultores familiares beneficiários deste Programa em detrimento aqueles que são elegíveis, mas que por algum motivo não são os seus clientes.

Para tal, foi realizada pesquisa de campo, a fim de obter informações capazes de responder ao problema de pesquisa ora expressa. Com o apoio da EMATERCE, foram aplicados 400 questionários nos 13 municípios do Cariri Central,

contendo perguntas acerca de características sociais e econômicas dos agricultores familiares entrevistados. Após este processo, foram empregados o método de balanceamento por Entropia e o *Propensity Score Matching*, ambos utilizados para a avaliação de políticas públicas.

Além da introdução, esta dissertação está dividida em cinco capítulos. O primeiro capítulo abre com uma breve discussão sobre a definição e atuação, bem como políticas e estratégias desenvolvidas para potencializar a produção dos agricultores familiares. na região Nordeste, assim como sua atuação no estado Ceará e Cariri Central. Este último foi traçado mediante dados do presente estudo. São apresentados os principais aspectos, tais como produção, renda e financiamento rural. Mostra-se também que existem grandes diferenças regionais e que questões como a pobreza é uma realidade dos agricultores familiares deste País.

O segundo capítulo, por sua vez, faz um resgate histórico enfatizando os acontecimentos que determinaram a institucionalização do PRONAF em 1996. São abordadas questões como a evolução recente do Programa e a concentração dos recursos nas regiões mais desenvolvidas do País. Discutem-se ainda as diferentes modalidades, linhas de crédito e grupos de beneficiários.

O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho. Descreve-se o que motivou a realização da pesquisa de campo e a escolha da região de estudo. É apresentado como foi constituída a amostra, como se deu a coleta de dados e as variáveis utilizadas para estimar o impacto do Agroamigo. Posteriormente, é abordado o método de balanceamento por Entropia e o *propensity score matching*.

O quarto capítulo apresenta os resultados da pesquisa, as estatísticas descritivas revelam informações acerca das características pessoais, como idade, gênero, escolaridade, bem como do nível organizacional e produção dos agricultores. Os dados estão organizados de forma que possa comparar os beneficiários com os não-beneficiários do Programa de Microcrédito Rural Agroamigo. Por último, são discutidos os resultados do método do balanceamento por Entropia e do *propensity score matching*.

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais as limitações do trabalho e a indicação de estudos futuros.

2 PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR – PRONAF

Com a redemocratização do País nos anos de 1980, o cenário rural ganha força com apoio dos movimentos sociais que reivindicavam melhorias para a agricultura familiar (AQUINO, SCHENEIDER, 2015). Com início nesse período, a agricultura familiar entram na agenda política do Estado, com a criação de políticas direcionadas a promover o desenvolvimento rural. Nesse sentido, os anos de 1990 foram marcados pela redefinição do Estado, cujas questões relacionadas à agricultura familiar se configuram como o centro de debate político à época (NUNES, *et al.*, 2014).

Essas políticas passaram a ser empregadas com o objetivo de impulsionar o processo de dinamização do desenvolvimento rural. Tendo sido, em 1996 criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), em que um dos objetivos se configura na redução dos níveis de pobreza que atinge intensamente o meio rural, por intermédio da oferta de crédito para os agricultores familiares e assentados da reforma agrária (MDA, 2016).

Portanto, o PRONAF representa o reconhecimento por parte do Estado, de uma nova classe social, os agricultores familiares, que, durante a história de implantação de políticas agrícolas no meio rural, sempre ficou à margem do acesso aos benefícios dessas políticas (MATTEI, 2005).

O PRONAF foi objeto de mudanças diversas ao longo dos anos com o intuito de aperfeiçoar sua metodologia. A princípio, classificou como beneficiários do Programa, agricultores familiares que atendessem simultaneamente aos seguintes critérios: i) explorar parcela da terra, na condição de proprietário, posseiro, arrendatário ou parceiro; ii) residir na propriedade ou em local próximo; iii) possuir no máximo quatro módulos fiscais de terra; iv) não manter empregado permanente, admitindo-se o recurso eventual à ajuda de terceiros, quando a natureza sazonal da atividade agrícola exigir; v) obter no mínimo 80% de sua renda bruta anual da exploração agropecuária ou extrativa (MAIA e PINTO, 2015).

Assim, a classificação dos agricultores elegíveis ao Programa não considerava os rendimentos provenientes das pessoas. Haja vista a heterogeneidade no segmento de agricultores familiares, desde aqueles mais capitalizados (máquinas, defensivos agrícolas etc) até aqueles com escassos meios de produção e

comercialização, verificou-se uma incompatibilidade entre a real filosofia do Programa e a sua aplicabilidade.

Mattei (2005) divide a atuação do PRONAF em duas fases distintas: a primeira é dada pela concentração excessiva dos recursos na região Sul do País, compreende o período de 1996 – ano em que foi criado – até 2000. Nesse sentido, embora os agricultores atendessem as exigências impostas pelo PRONAF, havia uma distribuição desigual dos recursos provenientes do Programa para com os beneficiários, porquanto que no ano de 1996, 65% dos recursos do Programa foram destinados ao financiamento de atividades agrícolas na região Sul do Brasil, acarretando uma disparidade entre as regiões relativamente à atuação do PRONAF.

A segunda fase, por sua vez, compreende os anos após 1999 e se configura por maior abrangência nacional do Programa. Ao perceber o quão heterogênea é a classe dos agricultores familiares, notou-se a necessidade de uma reconfiguração do desenho adotado pelo PRONAF. Ante as limitações, buscou-se aperfeiçoá-lo, delimitando-se diversas categorias de beneficiários, para os quais havia orçamentos próprios, bem como condições específicas de financiamento. Esse período diz respeito às alterações alcançadas pelo Programa, no intuito de atender grupos de agricultores familiares, considerando suas características econômica e social.

Na perspectiva de Maia e Pinto (2015), exceto o grupo A, que era destinado às famílias assentadas pelo Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária, os demais grupos eram classificados de acordo com os rendimentos anuais auferidos pelos agricultores familiares, com o objetivo de adequar as condições de pagamento à faixa de renda, consoante o perfil das famílias. Sendo assim, os produtores mais pobres não teriam que disputar recursos com os agricultores familiares mais estruturados, tendo, portanto, chances na aquisição de recursos. Atualmente, os beneficiários do PRONAF estão divididos por grupos como evidencia o quadro abaixo.

Quadro 1 - PRONAF: Classificação dos agricultores familiares por grupo.

Grupo	Público
PRONAF A	Assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária, ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário
PRONAF B	Agricultores familiares com renda bruta anual, não superior a R\$ 20 mil
PRONAF A/C	Assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF, que: <ol style="list-style-type: none"> i. Tenham contratado a primeira operação no grupo “A”. ii. Não tenham contratado financiamento de custeio, exceto no próprio grupo “A/C”.
PRONAF V	Demais Beneficiários

Fonte: BACEN, 2017. Elaboração própria.

Com efeito, o Programa alcançou os beneficiários considerando suas especificidades para que o crédito seja contraído pelo público-alvo. Além de repartir os beneficiários por categoria, o Programa classifica as linhas de crédito específicas para atender as necessidades dos beneficiários. São elas o PRONAF Custeio, mais alimentos (investimento), agroindústria, Agroecologia, Custeio Eco, Floresta, semiárido, mulher, Jovem, PRONAF e Comercialização de Agroindústrias Familiares, PRONAF Cota-parte e Microcrédito rural.

Dentre os sistemas de crédito destaca-se o Microcrédito Rural, linha destinada a atender os agricultores de mais baixa renda, cujo recurso pode ser usado para cobrir qualquer demanda em atividades agropecuárias e não agropecuárias, desde que enseje renda para a família atendida. Com suporte numa análise do contexto de desigualdade, em que coexistem nos diversos níveis sociais do País, as políticas públicas desenvolvidas pelas distintas esferas governamentais denotam um papel relevante na busca de novos patamares de desenvolvimento da sociedade.

Entre as estratégias de combate à pobreza, o microcrédito é visto como um instrumento financeiro capaz de contribuir para este feito. A experiência mais famosa na literatura, acerca do tema, reporta-se ao Grameen Bank⁴, cujo idealizador foi o professor de Economia, Muhammad Yunus⁵. O diferencial do *Grameen Bank*, com relação às demais instituições financeiras, se refere a metodologia do aval solidário, desenvolvido e empregado pela primeira vez nos anos de 1970, em Bangladesh, assim como, o público a quem eram endereçados os empréstimos.

Constanzi (2002) ressalta a relevância que essas políticas desempenham ao promover para a pessoa pobre, a emancipação econômica e romper com políticas assistencialistas de combate à pobreza. As políticas de microcrédito são a oportunidade de que os excluídos do mercado financeiro tradicional dispõem para se inserirem no mercado de crédito e investirem em atividades econômicas viáveis que ensejam emprego e renda (CONSTANZI, 2002).

⁴ Embora existam registros na literatura especializada em microcrédito sobre a existência de outras experiências, o *Grameen Bank* é a mais conhecida e que inspirou diversas iniciativas acerca do tema.

⁵ Professor de Economia da Universidade de Chittagong. Fundador do *Grameen Bank*, a experiência de microcrédito mais conhecida internacionalmente, desenvolvida em Bangladesh, um dos Países mais pobres do mundo.

Em 2005, com a lei 11.110, de 25 de abril, foi instituído outro conceito, o de Microcrédito Produtivo Orientado (MPO), cuja principal característica é a existência do agente de crédito, que acompanha os empreendedores desde o momento do empréstimo, aplicação do recurso, até o momento do reembolso.

O processo é desenvolvido pela relação direta entre o agente e o tomador de crédito no local onde as atividades empreendedoras são desenvolvidas. Isso permite ao agente conhecer a atividade a qual o recurso será destinado, além da orientação quanto a sua aplicabilidade, a fim de garantir a eficiência dessa operação para o empreendimento (BNB, 2016). No Brasil, as experiências mais famosas são os Programas Crediamigo e Agroamigo, do Banco do Nordeste do Brasil.

Consoante relatam Mota e Santana (2011), a metodologia do aval solidário está fundamentada na confiança entre os membros do grupo. A dinâmica é tida por meio de um grupo de agentes com um objetivo comum: crédito para seu empreendimento. Para esses autores, o respaldo financeiro está na confiança entre os componentes do grupo, de sorte que, se um faltar com o compromisso de pagar seu débito, todo o grupo será apenado.

Portanto, ante o arcabouço teórico exposto há pouco, é possível inferir que o microcrédito pode ser um instrumento de amplo alcance à população mais pobre, na ascensão de mudanças sociais, não somente na garantia de renda, como também, na melhora da qualidade de vida da população mais carente. Nesse sentido, Yunus (2003) e Jolis (2000) interpretam o microcrédito como sendo um importante instrumento de política pública para o desenvolvimento social das pessoas, uma vez que estas não devem ser pautadas, exclusivamente, em Programas assistencialistas, como os Programas Condicionados de Transferência de Renda (PCTR)⁶. Para esses autores, o papel do microcrédito ultrapassa a esfera da simples concessão de crédito, ele atua de forma significativa na da qualidade de vida dos mais pobres.

Para Mota e Santana (2011), a geração de emprego, entre outras ações, é uma das principais estratégias desenvolvidas ao longo dos anos, a fim de combater a pobreza. No que tange à geração de renda, as políticas de microcrédito são as propulsoras de incentivo ao empreendedorismo.

⁶ Programa Bolsa Família (PBF), por exemplo.

Conforme Alice e Ruppenthal (2012), o microcrédito desempenha o papel de contribuir para que a pessoa desenvolva seu capital humano, além do capital monetário, associando o microcrédito num meio capaz auxiliar os indivíduos da condição de pobreza, para que as pessoas logrem a dignidade e o respeito, bem como melhorar a qualidade de vida.

2.1 Agroamigo: estrutura e definição do Programa

O Agroamigo⁷ é um Programa de Microcrédito Rural Orientado e Acompanhado, do Banco do Nordeste, cujo objetivo é financiar atividades no meio rural, a fim de contribuir positivamente com a condição econômica e social de agricultores familiares, enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), com exceção dos grupos A e A/C.

Criado em 2005, esse Programa tem atuação em todos os estados do Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI RN, SE), juntamente com as regiões norte dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, cuja fonte de recursos provém do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). O Banco do Nordeste, em parceria com o Instituto Nordeste de Cidadania (INEC) e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) são os agentes responsáveis pelas operações de crédito concedidas pelo Programa (BNB, 2016).

Trata-se de uma releitura⁸ das políticas de microcrédito do PRONAF B, haja vista que foi criado para melhorar a aplicação e a qualificação do crédito para agricultura familiar frente à verificação de que a prática de financiamentos para esse público no modelo tradicional (PRONAF B) mostrou-se imprópria, acarretando elevada inadimplência, bem como o incentivo da cultura do não pagamento e pouca efetividade na mudança de cenário em relação às famílias envolvidas (MAIA e PINTO, 2015).

Para o Agroamigo, a principal característica é a intensiva participação do assessor de microcrédito nas comunidades, tornando-se figura essencial no processo de

⁷ Desde 2012, outra categoria é inserida nesse modelo de concessão de microcrédito. Neste sentido, o Programa está dividido, atualmente, em dois segmentos: Agroamigo Crescer (2005) – cuja teto da renda bruta anual do agricultor familiar é de 20 mil reais; e o Agroamigo Mais (2012) – para agricultores familiares com renda bruta anual superior a 20 mil reais não ultrapassando o teto de 360 mil reais. Ante do exposto, para este trabalho, ao se referir ao Programa Agroamigo, estar-se-á reportado ao Agroamigo Crescer.

⁸ Desde 2010, 100% das carteiras do PRONAF B pertencem ao Agroamigo.

concessão de crédito. Esse é um profissional de nível médio, com qualificação na área de extensão rural, e deverá apresentar habilidade para promover e facilitar processos, devendo, preferencialmente, pertencer à comunidade local, com vivência na zona rural, visando a garantir facilidade no diálogo e compreensão dos processos produtivos, permitindo maior fluidez nos trabalhos de campo (SMITH, 2005).

Esse método utilizado no Programa Agroamigo baseia-se naquele aplicado ao Programa de microfinanças Crediamigo, também do Banco do Nordeste, com adaptações necessárias para o meio rural, a fim de atender as deficiências que excluam esse público do mercado de microcrédito tradicional.

O modelo operacional aplicado pela metodologia desse Programa pode ser assim resumido: os assessores de microcrédito rural executam as atividades de concessão de crédito, envolvendo a preparação de cadastro de clientes, elaboração de propostas, planos de negócio, acompanhamento, cobrança e renovação de crédito.

O diferencial do Programa está em inserir os agricultores que precisam de empréstimos para investir em suas atividades produtivas, geradoras de renda, mas que, por uma falha de mercado, não alcançou a inserção no mercado financeiro tradicional. Para isso, a proposta de crédito leva em consideração a realidade financeira dos seus clientes, a fim de permitir a concessão do empréstimo e de facilitar o seu reembolso, sem que haja exigências de garantias reais.

Para ter acesso a essa e outras fontes de financiamento pelo PRONAF, o agricultor familiar deve ter a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP). Este documento, emitido pelos sindicatos rurais ou por empresas de extensão rural de cada unidade federada, desde que sejam autorizados pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD), pode ser emitido por pessoas físicas, bem como, por pessoas jurídicas, como associações, cooperativas e agroindústrias (MDA, 2017).

Atualmente, o Agroamigo é formado pelos produtores com renda anual familiar bruta de até R\$20.000,00 – excluindo-se os proventos de aposentadoria rural. Para o ano-safra 2015\2016, o valor máximo por operação é de R\$4.000,00. As taxas de juros incidentes sobre os financiamento são de apenas 0,5% a.a, e para incentivar o pagamento das parcelas em dia, há um desconto de 25% sobre cada parcela paga em

dia. O prazo para quitação do empréstimo é de até dois anos, incluído até um ano de carência.

Os beneficiários precisam preencher os requisitos necessários para terem acesso a microcréditos desta natureza. Segundo o BNB (2016) esses agricultores fazem parte de um subgrupo do PRONAF, classificados como: PRONAF Grupo B⁹, ou seja, que obtenham renda bruta anual de até R\$ 20 mil reais, explorem área de até quatro módulos fiscais e empreguem mão de obra familiar. Além disso, consoante BNB (2016), outras exigências são necessárias, como:

i. residir na propriedade rural ou em local próximo;

ii. as atividades empreendedoras dos clientes do Agroamigo não estão limitadas à propriedade rural, pois eles poderão desenvolvê-las no campo ou em aglomerados urbanos próximos;

iii. é necessário, no entanto que 50% da renda familiar sejam provenientes do empreendimento.

Estão atrelados ao Agroamigo outros Programas do Governo Federal que potencializam os efeitos positivos desta política. De tal modo, a integração entre o crédito e o Governo Federal devem ser capazes de viabilizar o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos, bem como a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares. Destacam-se o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Bolsa-Família, Assistência Técnica e outros.

Como pode ser observado pela tabela 1, 2005, ano da implantação do projeto-piloto do Programa, foi o que teve os menores números em relação às três categorias analisadas, isto pode ser explicado pela falta de conhecimento por parte do público-alvo da existência e dinâmica do Programa. À medida que os anos passam, contudo o Programa auferiu conhecimento e mais pessoas se interessam por participar deste grupo.

⁹ A estrutura metodológica em que PRONAF B estava operando, comprometeu o sucesso do Programa. Além de não conseguir abrangência para as áreas de interesse, denotou altos níveis de inadimplência. Nesse sentido, a partir do sucesso observado pelo Crediamigo, em 2005 é aplicado com as mesmas características metodológicas, sendo que destinado a área rural. Nesse sentido, o Agroamigo é uma versão melhorada do PRONAF B.

Tabela 1 - Evolução Anual dos Contratos e Valores dos Financiamentos do Agroamigo (2005 - 2016)

Ano	Nº de Operações	Valor Contratado em R\$	Valor Médio R\$
2005	18.044	17.382	963,34
2006	138.721	150.427	1.084,38
2007	192.736	259.514	1.346,48
2008	182.947	253.344	1.384,79
2009	286.175	443.137	1.548,48
2010	329.105	595.802	1.810,37
2011	366.681	775.090	2.113,80
2012	375.088	916.368	2.443,08
2013	421.482	1.253.245	2.973,43
2014	406.408	1.533.113	3.772,35
2015	448.568	1.839.332	4.100,45
2016	481.595	1.974.615	4.100,16
Total	3.647.550	10.011.369	-

Fonte: BNB, 2017. Elaboração própria.

Segundo o relatório do Banco do Nordeste do Brasil referente ao ano de 2016, o número de operações contratadas passou de 18.044 no ano de 2005 para 481.595 em 2016, o que corresponde a um valor de 1.974.615 milhões de reais destinados a atividades geradoras de emprego e renda para os agricultores familiares.

Observa-se que, desde o ano de 2005, o da implementação do Programa, até 2016, o número de operações, bem como o valor médio, são crescentes. Isso decorre, entre outras justificativas, do seu sucesso, assim como de maior difusão do Programa. Ademais, o valor médio expressa o mesmo comportamento das outras variáveis analisadas. Isso resulta em mais recursos para serem aplicados em empreendimentos rurais, seja para investimento ou custeio, desde que sejam capazes de propiciar emprego e renda no empreendimento rural.

Em decorrência da metodologia e a estrutura em que o Programa está esquematizado, concessão de microcrédito produtivo e orientado, é perceptível o sucesso que ele alcançou ao longo dos anos. O número de clientes cresce a cada ano, e em 12 anos de atuação, tornou-se o maior Programa de microfinanças da América Latina.

Em 2010 o Agroamigo concorreu ao Prêmio ENAP, tendo sido agraciado com o 2º lugar, em 2012, no VIII Prêmio Relatório Bancário, o Agroamigo foi contemplado com o 1º lugar na categoria Excelência - Melhor em Produtos e Serviços no que tange à inclusão dos agricultores no mercado de crédito. Além disso, é

reconhecido na contextura internacional, com o prêmio da ALIDE, recebido em 2009 (BNB, 2016).

2.2 Estudos empíricos sobre o Agroamigo

Ao longo da atuação do Programa de microcrédito rural Agroamigo, alguns trabalhos empíricos foram realizados com a intenção de mostrar seus possíveis resultados sob diferentes aspectos. A seguir serão descritos alguns desses estudos.

No que concerne à eficácia da política pública, Maciel *et al.* (2009) tiveram como suporte a análise de dados primários aplicados no Município de Quixadá, cuja amostra compreende 15 questionários aos não beneficiários e 45 aos beneficiários, divididos igualmente entre as atividades de bovinocultura (15), ovinocultura (15) e suinocultura (15), tomados aleatoriamente em cada atividade. Verificaram, então, os autores que a renda dos beneficiários vem, principalmente, da agricultura, enquanto a renda dos não beneficiários advém de pensões e aposentadorias. Além disso, a suinocultura é a atividade que denota maior média de renda por hectare. A partir do Índice de Qualidade de Vida (IQV), o valor médio para os dois públicos entrevistados os classifica em qualidade média de vida, cujas variáveis condições de moradia, educação e saúde são responsáveis pelo resultado do índice.

Peassanha e Braga (2010) ressaltam a importância quanto à participação efetiva da sociedade em meio à atuação das políticas na comunidade. Sendo assim, os autores investigaram a operacionalização do Programa de microcrédito rural Agroamigo, no Município de Itabaiana - PB, envolvendo a atuação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) itabaianense.

Constataram efetivamente que o caso é de uma política de caráter inovador, pois, mediante a concessão de financiamentos para a área rural, os autores comentam que houve evolução do ideário democrático e do aperfeiçoamento de políticas públicas voltadas ao efetivo desenvolvimento municipal. Sendo assim, quanto mais engajada for a sociedade quanto à atuação das políticas públicas, melhor será o seu desempenho e, por conseguinte, maiores os benefícios para o Município.

Aquino *et al.* (2015), mostraram que os beneficiários do Agroamigo, exibem baixo grau de escolaridade, são geralmente pessoas idosas, cuja renda proveniente

dessas famílias advém de outras fontes e não por sua inserção produtiva por meio de atividades geradoras de renda. Nesse sentido, há uma resistência causada pelas características do público-alvo da política que comprometem o seu bom funcionamento.

Abramovay *et al.* (2013) observaram os efeitos do Agroamigo durante os cinco primeiros anos de sua atuação e notaram que o desempenho do Programa influenciou positivamente os níveis de produção dos beneficiários, assim como a inserção deles nos mercados agropecuários para escoar sua produção. Esse resultado é mais bem observado nos agricultores inseridos no Programa há mais tempo, apontando cerca de 18% a mais da produção agropecuária em relação aos novos integrantes. Além disso, o desempenho é ainda melhor na agricultura, chegando a 28% do aumento da produção. Dessa forma, com o objetivo de medir a evolução das riquezas dos agricultores familiares, os autores criaram um índice¹⁰ para observar essas mudanças, e perceberam que os clientes mais antigos são menos vulneráveis em relação aos que ingressam.

Para os autores, os efeitos positivos sobre a atividade agropecuária, agrícola, bem como a riqueza, são mais acentuados para os clientes da região não-semiárida. Embora, os clientes da região semiárida não apresentem resultados piores que os demais. Perceberam que apesar do Programa ter efeitos positivos sobre os níveis de produção, a renda provida destas fontes ainda é insuficiente para retirar essas famílias da condição de pobreza.

Vasconcelos (2014) analisa o efeito do Programa na renda e na qualidade de vida dos beneficiários do Município de Rio Tinto – PB. Com apoio na aplicação de 60 questionários no Município, seus resultados evidenciaram que esse Programa se mostra relevante para os agricultores familiares, pois atua positivamente no que concerne às duas perspectivas analisadas, bem como o aumento de capital e expansão do negócio.

Oliveira, Almeida e Taques (2015), ao analisarem a concentração do Programa por municípios e estados do Nordeste, encontraram em seus resultados que os Estados de Alagoas e Sergipe demonstram os maiores níveis de concentração da carteira. Nessa pesquisa, foram utilizados dados financeiros do Agroamigo que compreendem o período de criação do Programa (2005) a 2013, disponibilizados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), assim como indicadores populacionais retirados

¹⁰ Medido por posses de ativos.

do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Calcularam o Índice de Volume Emprestado pelo Agroamigo (IVEA) e observaram que há municípios com carência de atuação do Programa. Nesse caso, sugerem ser preciso direcionar esforços para melhor distribuição ou ampliação desse Programa nesses municípios.

Nunes *et al.* (2015) analisaram a atuação do Agroamigo em alguns territórios do Estado do Rio Grande do Norte. O estudo baseou-se numa metodologia qualitativa, por meio de entrevistas semiestruturadas, assim como dados secundários de várias fontes de pesquisas. Concluíram que a atuação do Programa nessas regiões direciona-se ao financiamento de investimento, para atividades tradicionais, em detrimento do de custeio. Ademais, existe tímido egresso de atividades distintas à atuação tradicional da agricultura familiar, como, por exemplo, as atividades relacionadas ao processamento de produtos agropecuários, promovendo a dinâmica do desenvolvimento rural. Ainda para os autores, os resultados mostram que o Programa tem efeitos positivos na agricultura familiar nas regiões analisadas. Enfatizam, contudo a necessidade que estas localidades demandam por mais apoio do Agroamigo.

Aquino e Bastos (2015) ao analisar o desempenho do Programa nos seus dez anos de atuação, recorreram à revisão de literatura acerca do tema, bem como à compilação e análise das estatísticas oficiais referentes às operações contratadas no período de 2005 a 2014. De maneira geral, os resultados obtidos evidenciam que o Programa tem alcançado resultados de cunho quantitativo relevantes em sua operacionalização. Observaram no entanto, que o Programa demonstra efeitos socioeconômicos limitados e um baixo grau de cobertura, entre as causas desses efeitos, sugere-se, em meio a outros motivos, a baixa diversificação das atividades financiadas.

Duarte, Costa e Andrade (2017) investigaram se o Agroamigo foi capaz de reduzir os níveis de pobreza dos estados do Nordeste no período de 2005 a 2012. Para tal, empregaram os dados do Banco do Nordeste Brasil e aplicaram a metodologia de dados em painel por meio do modelo de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS). Os resultados mostram que essa política pode influenciar na diminuição da pobreza na região estudada.

3 CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO NORDESTE BRASILEIRO

O processo de desenvolvimento sucedeu de maneira não linear entre as regiões do Brasil. Como consequência, o País estabeleceu ao longo dos anos uma realidade de desigualdade regional, que se caracteriza como um dos principais desdobramentos negativos que desencadeou níveis distintos de produtividade entre as cinco regiões brasileiras.

Como consequência, no contexto da agricultura familiar, o País apresenta características distintas em relação às práticas produtivas, econômicas e sociais. Nesse sentido, existe uma heterogeneidade no que diz respeito a essas variáveis nas regiões rurais do País (VIEIRA FILHO, 2013). Para esse autor, a dita heterogeneidade tem origem na modernização da agricultura, que vai desde agricultores que conseguiram incorporar as inovações tecnológicas e, portanto, têm bases produtivas a partir das tecnologias absorvidas, àqueles que ainda desempenham as atividades agrícolas de caráter tradicional. Com efeito, os tipos de agricultores familiares se distinguem pelo feito como utilizam as técnicas agrícolas e pelo acesso à terra, bem como às políticas públicas.

O Censo Agropecuário (2006) mostra que mais de 50% (2.187.225) dos estabelecimentos de agricultura familiar do Brasil estão localizados na Região Nordeste, cujo modelo de produção se caracteriza por ser tradicional de subsistência e com baixo teor tecnológico. Essa região não acompanhou o processo de modernização que ocorria no País nos anos de 1960. Isso ocasionou uma disparidade produtiva em relação às outras regiões, como o Sul, cuja agricultura familiar expressa elevados níveis de tecnologia (VIEIRA FILHO, 2013).

O setor agropecuário brasileiro demonstrou, nas últimas décadas, ensaios de mudanças caracterizadas pela modernização e aumento da tecnologia e por consequência, um aumento da produtividade. A maneira de produção, contudo, com baixos níveis tecnológicos, prevalece nos estabelecimentos agrícolas do País (VIEIRA FILHO, 2013). Gasques et al. (2012) correlacionam a ideia, ao demonstrarem que as consequências das transformações na agricultura, resultaram no aumento da produtividade de alguns estabelecimentos agrícolas, bem como propiciaram efeitos contrários em outros, como o caso do modelo de produção tradicional da região Nordeste.

As disparidades entre as regiões, no entanto, herdadas do período colonial, bem como da desigual modernização, contribuíram para que o modelo de agricultura familiar praticado no Nordeste seja, predominantemente, de baixa tecnologia. Como consequência,

houve diminuição de renda no campo brasileiro, aumentando a incidência de pobreza (TONNEAU, 2005).

Observa-se em relação às políticas agrícolas implementadas, ao longo dos anos no Nordeste, que estas foram às mesmas adotadas na região Centro-Sul, cujas particularidades climáticas e desenvolvimento são distintas, sendo que essas políticas não consideraram as características inerentes à Região, como o clima semiárido e a escassez de recursos hídricos.

Diante disso, Nunes *et al.* (2014) advogam a ideia de que, ao se reproduzirem essas políticas para a região Nordeste, tal resulta, dentre outras características, em dois modelos de agricultura familiar: uma baseada em altos níveis tecnológicos, e integrada aos mercados, e a outra de caráter predominantemente familiar, cuja renda advém de outras fontes como aposentadorias e Programas sociais. Isso explica o porquê de como a Região revela a maior diversidade entre os agricultores familiares.

O Nordeste contém 47,81% (14.260.704 milhões) do total de habitantes nas áreas rurais da região (IBGE, 2010). Em virtude das características climáticas inerentes à Região, as ações de sobrevivência da agricultura familiar variam de acordo com o clima e o solo. Por exemplo, na Zona da Mata e nas áreas do cerrado, destacam-se práticas produtivas da agricultura familiar que visam à sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica, com expressiva inserção no mercado. No semiárido, dadas às características naturais, observa-se a prática extensiva com a criação bovina, já que as variabilidades climáticas dificultam ali a atividade (GUANZIROLI *et al.*, 2014).

A agricultura familiar desempenha papel importante em relação aos aspectos econômicos e sociais da população rural. Cerca de 70% dos alimentos produzidos no Brasil são provenientes da agricultura familiar (BRASIL, 2011; DIAS, 2015). Isso estabelece a base econômica de 90% dos municípios brasileiros, responde por 35% do PIB nacional e absorve 40% da população economicamente ativa do País. Segundo o Banco do Nordeste do Brasil (BNB, 2016), esse segmento é responsável pela produção dos principais alimentos consumidos pelos brasileiros, dentre os quais se destacam: 84% da mandioca e 67% do feijão.

Os dados do Censo Agropecuário (2006) mostram que a participação da agricultura familiar nos estabelecimentos agropecuários do Nordeste corresponde a 89%, ao passo que os demais são de caráter não familiar. As principais atividades agropecuárias desenvolvidas na região são responsáveis pela produção de 47,6% do rebanho bovino, 81,5% de suínos, 35,9% de galinhas, 18,3% dos ovos e 56% do leite oriundos da agricultura familiar.

Ademais, com respaldo da agricultura familiar no Nordeste para a produção de alimentos básicos, verifica-se que a região é responsável pela produção de 85% do arroz, 88% do feijão, 92% da mandioca e 73% do milho.

O fortalecimento da agricultura familiar é importante para reduzir os níveis de pobreza e fome que afetam grande parte da população (FAO, 2012). Alguns fatores dificultam o desenvolvimento desta atividade, em especial na região Nordeste. De efeito, a disparidade produtiva entre as regiões, a baixa capitalização, a escassez de tecnologia, bem como o acesso ao escoamento da produção para mercados modernos e o acesso a linhas de crédito se mostram como os principais entraves para o desenvolvimento da atividade no Brasil (BIANCHINI, 2005).

Nesse sentido, as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural– EMATER tem papel fundamental no que concerne à difusão de tecnologias para os agricultores familiares. Desse modo, o objetivo é promover conhecimentos e meios suficientes para que a pessoa seja capaz de aumentar e melhorar a produção agropecuária. Para tal, essas empresas, por meio de técnicos capacitados, viabilizam o acesso a instrumentos de produção, promovem a capacitação dos agricultores para novas metodologias e tecnologias, bem como os assistem nessa incorporação para assegurar o bom funcionamento das políticas.

3.1 A agricultura familiar no Estado do Ceará

O Ceará é uma das unidades federativas que integram a região Nordeste do Brasil. Sua extensão territorial é de 148.886,3 quilômetros quadrados, correspondendo a 9,57% do território nordestino e 1,74% da área total do Brasil. Cerca de 53% do Território cearense estão inseridos no semiárido. O Estado possui 184 municípios, e, conforme a estimativa da população para o ano de 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o contingente populacional cearense é de 8.963.663 habitantes, sendo o terceiro estado mais populoso do Nordeste (atrás apenas de Pernambuco e Bahia) e o oitavo do Brasil.

Em 2006, havia 341.479 estabelecimentos agropecuários, possuindo estes 7.922.214 hectares (ha), resultando em uma área média dos estabelecimentos igual a 20,79 ha. Aproximadamente 75% dos estabelecimentos agropecuários detêm menos de dez hectares (ha), representando menos de 7% da área total. Já os estabelecimentos com mais de 100 ha constituem 4,54% do total e concebem 64,66% da área, evidenciando um perfil de

concentração da posse da terra. Evidencia-se pois, que o padrão da propriedade rural no Ceará é a de mini e pequena propriedade (IPECE, 2012).

Divide-se em sete mesorregiões (Noroeste Cearense, Norte Cearense, Região Metropolitana de Fortaleza, Sertões Cearense, Jaguaribe, Centros- Sul Cearense, Sul Cearense) com distintos perfis climáticos e vegetativos, o que se reflete na atividade agropecuária. Os principais produtos agrícolas do Estado são a produção das culturas permanentes da banana, coco-da-baía, castanha de caju, mamão, maracujá e manga. Em relação às culturas temporárias, as de maior produção corresponderam a Cana-de-açúcar, mandioca, milho, feijão, melão, tomate e arroz. No que tange à produção pecuária, destaca-se a produção de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves - este último atingiu um 18.547.743 cabeças no ano de 2012 (IPECE, 2012).

A produção agrícola do estado é normalmente cultivada no regime de sequeiro, o que se justifica pelo fato de estar localizado na região semiárida brasileira e apresentar um quadro de precipitações pluviométricas escassas e irregulares, geralmente, insuficientes para atender as necessidades hídricas das culturas (CONAB, 2014). Assim, a safra agrícola cearense evidenciou nos últimos anos (2012 até o ano corrente), perda acentuada na produção em decorrência do fator climático, com chuvas abaixo da média histórica do Estado.

Dados da CONAB mostram que o milho em grão é a principal cultura produzida no Estado, representando em torno de 70% da produção doméstica. Em seguida, merece destaque a produção de feijão e arroz. A elevada produção de milho se justifica pelo fato de existir expressivo mercado avícola e suíno, que tem esse produto como base de insumo. Além disso, as culturas permanentes da cana de açúcar, caju e mandioca desempenham relevante papel no tocante aos aspectos econômico e social, pois são segmentos responsáveis pela geração de emprego e renda, principalmente, na zona rural do Estado (CONAB, 2014).

Os longos períodos de escassez hídrica, bem como a perda das safras e forragens, desde o ano de 2012, com chuvas abaixo da média histórica, afetam a atuação do setor agropecuário do Estado do Ceará. Este cenário afeta diretamente o produtor com prejuízos financeiros. Os produtores de pequeno porte, no entanto, que se caracteriza como a maioria no Estado, são os mais prejudicados por não terem recursos financeiros que garantam a sobrevivência e sustentação do rebanho. Nesse sentido, a população da zona rural, principalmente, em razão das perdas das safras, é afetada na sua qualidade de vida, mesmo com o apoio governamental, mediante os Programas sociais.

Tais características expõem os pequenos produtores a riscos que os tornam vulneráveis diante da produção e possível comercialização dos seus produtos. Consequentemente, existem muitas dificuldades por parte deles para iniciar ou expandir sua produção¹¹. Assim, políticas públicas desempenham papel importante no processo de combate a pobreza por meio da geração de emprego e renda.

¹¹ Contudo, a agricultura familiar não deve ser entendida como sinônimo de atraso, o modelo desenvolvido na região Sul de agricultura familiar apresenta bons resultados e está inserido nesse novo modelo de produção.

4 BASE DE DADOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste tópico serão delineados os procedimentos metodológicos desta pesquisa, bem como a base de dados utilizada para avaliar o efeito do Programa de microcrédito rural Agroamigo. No primeiro momento, discute-se a base de dados, indicando o local de pesquisa e como foram estabelecidas a população, a amostra, e as variáveis utilizadas para o modelo de avaliação. Demonstram-se as variáveis de resultado (*outcomes*), covariadas e a variável de tratamento.

No segundo momento, são trazidas as metodologias empregadas para alcançar o objetivo proposto pelo trabalho. Primeiro, é denotado o modelo de balanceamento por Entropia, utilizado para homogeneizar a base de dados, de tal maneira que as covariadas do grupo de controle se aproximem das observações do grupo de tratamento. Em seguida, discute-se a metodologia de *Propensity Score Matching (PSM)*.

4.1 Base de dados

Os dados¹² utilizados para responder ao problema da pesquisa foram de caráter primário, por meio da aplicação de questionários na região escolhida. O primeiro passo foi elaborar o questionário¹³ para ser aplicado em campo de maneira que as questões levantadas fossem capazes de atender a demanda da pesquisa, foi construído com o auxílio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – EMATERCE.

A área geográfica deste experimento inclui a região administrativa¹⁴ do Cariri Central, formada por 13 municípios: Abaiara, Altaneira, Caririaçu, Barbalha, Crato, Farias Brito, Granjeiro, Jardim, Juazeiro, Missão Velha, Nova Olinda, Santana do Cariri e Várzea Alegre. O apoio técnico da EMATERCE foi decisivo para definir a região administrativa a que foi destinada a pesquisa, uma vez que facilitou o acesso aos agricultores familiares.

¹² Antes de ir a campo, exigências burocráticas foram realizadas, à exemplo da submissão do projeto de pesquisa a comissão de ética, em cumprimento de todas as reivindicações determinadas pela Universidade Federal do Ceará. Em seguida aos tramites burocráticos, as aplicações dos questionários aconteceram nas residências dos agricultores familiares, bem como em seu ambiente de trabalho (campo, roça).

¹³ Ver apêndice B.

¹⁴ Definida pela EMATERCE.

O número da amostra global foi calculado com suporte na relação de todos os agricultores familiares que portam Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP's), ativas no formato 192 (Pronafianos enquadrados no grupo B).

Dessa forma, dentro de um universo de 9.621 agricultores familiares que se enquadram no Grupo B com DAP's ativas, calculou-se uma amostra global de 370 agricultores familiares para a região do Cariri Central, a um nível de significância de 95% e uma margem de erro de 5%. Foram aplicados, contudo 400 questionários com objetivo de substituir aqueles que apresentassem problemas na pesquisa. Com amparo na definição da amostra global, por meio do cálculo de amostra estratificada proporcional, é possível definir o número de pessoas a serem entrevistadas por município como segue na tabela.

Tabela 2 - Distribuição dos questionários, por Município

Município	DAP 192	Proporção	Amostra por município
Abaiara	423	0.043966	16
Altaneira	195	0.020268	8
Barbalha	448	0.046565	17
Caririaçu	699	0.072654	27
Crato	2051	0.21318	79
Farias Brito	443	0.046045	17
Granjeiro	298	0.030974	12
Jardim	1600	0.166303	62
Juazeiro do Norte	298	0.030974	11
Missão Velha	1300	0.135121	50
Nova Olinda	318	0.033053	12
Santana do Cariri	501	0.052074	19
Várzea Alegre	1047	0.108824	40
	9621	1	370

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

No universo de agricultores familiares que fazem parte do grupo B, têm-se agricultores familiares que se caracterizam como beneficiários e também não beneficiários do Agroamigo. Neste sentido, o grupo de controle é composto pelas pessoas que são elegíveis ao Programa, mas que não são beneficiários, enquanto que o grupo de tratamento, por sua vez, envolve as pessoas que contraíram empréstimos do Agroamigo. Para redução de viés dos dados, contudo foram excluídas do grupo de tratamento as observações em que os entrevistados responderam que havia contraído algum tipo de financiamento via PRONAF para outro membro da família. Do grupo de controle foram desconsiderados aqueles que, embora atualmente não tenham contraído o crédito, algum dia o recebera.

Com relação à metodologia utilizada para a aplicação dos questionários, a primeira etapa consistiu na visita aos municípios. Com apoio do escritório regional da EMATERCE, todos os municípios envolvidos no estudo foram visitados antes da aplicação dos questionários, com o objetivo de apresentar a pesquisa aos participantes, bem como o questionário aos gerentes locais, coordenadores e agentes rurais. A aplicação¹⁵ dos questionários, em sua maioria, foi realizada pelos agentes rurais da empresa supracitada, que, em razão de experiência/convivência no campo têm maior aptidão nesse trabalho.

A terceira etapa foi a tabulação e organização dos dados, para que se pudesse aplicar a metodologia de avaliação de políticas públicas escolhida para esta investigação. Por fim, realizou-se a aplicação das metodologias obtendo-se os efeitos do Programa¹⁶.

4.1.1 Variáveis

i Variável de resultado

A escolha da variável resultado para verificar a efetividade do Programa, se caracteriza por ser uma etapa que carece de muita atenção. É com base nela que será avaliada a política pública. Nesse sentido, para este ensaio, as variáveis de resultado escolhidas para determinar a atuação do Agroamigo sobre os beneficiários são: Valor Bruto da Produção e o Valor Bruto da Produção, por Pessoa. Tais variáveis foram escolhidas porque são representativas de dois dos principais objetivos almejados: a) crescimento da renda, denotado pelo crescimento do valor da produção; b) crescimento na capacitação do agricultor familiar, representado pelo crescimento no valor por pessoa engajada na produção.

A primeira variável¹⁷ contabiliza tudo o que foi produzido em uma propriedade específica, incluindo o que foi consumido pela própria família no ano de 2015, contudo não

¹⁵ Diversos motivos impediram a participação integral dos pesquisadores na aplicação dos questionários, dentre eles a limitação financeira e temporal. Nesse sentido, houve um acompanhamento de todo o processo e maior participação e conhecimento sob os questionários aplicados no Município do Crato (participação dos pesquisadores).

¹⁶ A análise dos resultados que será abordado posteriormente.

¹⁷ Essa definição sobre a variável Valor Bruto da Produção teve como referência o método utilizado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento que ao calcular o Valor Bruto da Produção Agropecuária considera o faturamento bruto do estabelecimento, calculado com base na produção da safra agrícola e da pecuária, e nos preços recebidos pelos produtores. De modo semelhante, Magalhães *et al* (2006) utilizam essa metodologia para avaliar a experiência do PRONAF entre os agricultores familiares do Estado de Pernambuco. Para tal, foram entrevistados 4.500 agricultores no ano de 2001.

considera a renda monetária recebida pelo agricultor que não seja proveniente da agropecuária (aposentadorias, Programas assistencialistas etc.). Como os produtos são heterogêneos, transformaram-se todos os itens produzidos em uma só variável de cunho monetário, pois só assim seria possível agregar toda a produção desenvolvida pelas famílias entrevistadas. Nesse sentido, se a política de microcrédito estiver sendo efetiva, espera-se que esta variável exprima, na média, valores maiores para os beneficiários do Programa.

A outra variável corresponde à razão entre a primeira (Valor Bruto da Produção) e o número de agricultores familiares envolvidos na atividade. Nesse sentido, é possível identificar a produtividade por trabalhador. Espera-se que, dada a eficácia da política, esta variável também seja positiva na média.

Quadro 2 - Variáveis resultado utilizadas para avaliar o efeito do Agroamigo

Categoria	Variáveis
Produção	Valor Bruto da Produção (2015)
Produtividade	Valor Bruto da Produção por Trabalhador (2015)

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

ii Covariadas

O quadro 2 contém as variáveis utilizadas no modelo, consideradas relevantes no sentido de fazer a comparação dos resultados dos grupos de tratamento e controle, de modo que, com origem nessas características observáveis o objetivo proposto por este trabalho seja alcançado. Ensejando resultados seguros e confiáveis, podendo assim contribuir com a literatura econômica. Para fazer uma comparação dos resultados dos grupos tratamento e controle, é necessário que os dois grupos sejam os mais homogêneos possíveis Assim, com o intuito de garantir que o modelo capte o efeito do Programa, foram empregadas as variáveis descritas no Quadro 3.

Quadro 3 - Covariadas

Variável	Descrição
<i>Nº pessoas na casa</i>	Número de familiares que residem na mesma casa
<i>Sexo</i>	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se o produtor for masculino e 0 se for feminino
<i>Escolaridade</i>	Grau de instrução
<i>Idade</i>	Idade do entrevistado
<i>Participa de organização</i>	<i>Dummy</i> que assume valor 1 para agricultores familiares associados(a uma das associações locais de produtores rurais, a um sindicato, a uma associação de moradores ou outra organização) e 0 caso o agricultor familiar não for associado
<i>Índice Socioeconômico¹⁸</i>	Índice criado de acordo com os bens materiais das famílias (TV, fogão, geladeira, DVD, telefone fixo, celular, computador, moto, carro e etc)
<i>Proprietário</i>	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se for proprietário e 0 se for outro (parceiro, meeiro, posseiro e etc.)
<i>Permanência dos Filhos</i>	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se os filhos pretendem continuar a atividades rural e 0 caso não pretendam.
<i>Programa Bolsa Família</i>	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se for beneficiário do PBF e 0 se não o for.
<i>Nº de trabalhadores</i>	Número de familiares que trabalham na atividade rural.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

4.2 Modelos econométricos

Nesta seção serão apresentados os recursos metodológicos utilizados para analisar os dados da pesquisa. Primeiro, é realizado o balanceamento por entropia de maneira a deixar a base de dados mais homogênea. Em seguida são realizados os procedimentos do *Propensity Score Matching*.

4.2.1 Balanceamento por Entropia

As metodologias de avaliação de efeito de políticas públicas buscam formar uma relação causal entre o Programa e os objetivos aos quais a política foi delineada. A análise de eficácia busca verificar se a política em avaliação foi capaz de produzir os resultados esperados. Como não é possível observar as mesmas pessoas nas duas situações, antes e depois da implantação da política, utilizam-se nas avaliações dois grupos estatisticamente idênticos, sendo que um está sob a intervenção do Programa (tratamento) e o outro não (controle).

É comum, todavia que as bases de dados expressem diferenças relevantes no tocante a estes grupos. Nesse caso, faz-se necessário recorrer a métodos de balanceamento, a

¹⁸ Esse índice foi estabelecido tendo como critério a classificação econômica do Brasil, por meio da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, que atribuem pesos aos itens do domicílio. Esse peso varia de acordo com o tipo de bem (televisor, geladeira, fogão e etc.) e as quantidades declaradas.

fim de minimizar essas diferenças. Para alcançar um balanceamento entre os grupos de modo que a base de dados seja mais homogênea, Hainmueller (2012) desenvolveu um método multivariado e não paramétrico, que faz uma reponderação para ajustar as distribuições das amostras; ou seja, são atribuídos pesos ao conjunto de observações do grupo de controle para ajustar as unidades do grupo de tratamento. Essa técnica é conhecida como Balanceamento por Entropia, a qual foi desenvolvida para avaliar os efeitos do tratamento em dados de observações, mas também pode ser aplicado ao objetivo de ajustar a amostra.

O balanceamento por entropia caracteriza-se por uma generalização da abordagem de pareamento por escore de propensão (PEP), embora expressem procedimentos metodológicos distintos. O PEP calcula os escores de propensão por meio de uma regressão que pode ser *logit* ou *probit*, para, em seguida, realizar o pareamento e verifica-se os pesos estimados equilibram as distribuições das covariadas.

Por outro lado, o balanceamento por entropia permite calcular os pesos diretamente para ajustar as distribuições amostrais conhecidas, integrando o balanceamento das covariáveis aos pesos. Embora ambos os procedimentos avaliem efeitos de tratamento, o balanceamento por entropia também pode ser aplicado para ajustar a amostra, conforme aplicaram Watson e Elliot (2016).

Na perspectiva de Hainmueller (2012), esse método permite ponderar um conjunto de dados tais que as distribuições das variáveis nas observações reponderadas satisfaçam um conjunto de condições especiais de momentos, de maneira que exista equilíbrio exato sobre o primeiro (média), segundo (variância) e terceiro (assimetria) momentos das distribuições de variáveis independentes nos grupos de tratamento e controle. Assim, é possível se especificar um nível de equilíbrio desejável para as covariadas, usando um conjunto de condições associados aos momentos da distribuição. A vantagem deste método sobre os algoritmos *logit* e ou *probit* reside na capacidade de implementar diretamente o equilíbrio exato.

Desse modo, o método de balanceamento é uma proposição necessária que permite melhor estimação dos efeitos de tratamento utilizado pelos métodos de pareamento. Lee (2006) ressalta que o critério de balanceamento é cumprido quando para cada valor do *propensity scores*, X tem uma distribuição equivalente para os grupos tratados e de controle. Formalmente, pode ser expressa por: $D \perp X|P(X)$.

Para compreender o procedimento de entropia, suponha-se uma amostra formada por n_1 observações pertencentes ao grupo de tratados n_0 unidades de controle, as quais foram tomadas aleatoriamente de uma população de tamanho de N_1 e N_0 , respectivamente. Em seguida considere-se $D_i \in \{1,0\}$ como um indicador de tratamento binário: sendo 1 se a unidade cumpre a condição de tratamento e 0 se de controle. Ademais, considere-se X uma matriz composta pelos elementos x_{ij} antes do tratamento, cujas densidades de covariáveis nas observações de tratamento e controle são dadas por, $f_{X|D=1}(x)$ e $f_{X|D=0}(x)$, respectivamente. Por fim, seja $Y_i(D_i)$ o par de resultados potenciais para a unidade i , dadas às condições de tratamento e controle; com os resultados observados a variável resultado é expressa por $Y = Y(1)D + (1 - D)Y(0)$.

O Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (EMTT) é dado por $\tau = E[Y(1)|D = 1] - E[Y(0)|D = 1]$, onde a primeira média pode ser diretamente identificada do grupo de tratados, mas a segunda corresponde ao contrafactual, o qual não é observado. Para estimar o contrafactual, Rosenbaum e Rubin (1983) mostram que, assumindo seleção nos observáveis, $Y(0) \perp D|X$, e sobreposição, $\Pr(D = 1|X = x) < 1$ para todo x no suporte de $f_{X|D=1}$, o EMTT é identificado como:

$$\tau = E[Y|D = 1] - \int E[Y|X = x, D = 0] f_{X|D=1}(x) dx \quad (1)$$

Para estimar o contrafactual da equação 1, a distribuição da covariável no grupo de controle necessita ser ajustada para torná-la semelhante à distribuição no grupo de tratamento, tal que o indicador de tratamento D se torne mais perto de ser ortogonal em relação às covariáveis (Hainmueller e Xu, 2013; Rubin, 2006). Uma variedade de métodos de pré-processamento de dados, tais como pareamento pelo vizinho mais próximo, cem, escore de propensão têm sido propostos para reduzir o desequilíbrio na distribuição de variáveis de controle. Uma vez ajustadas as distribuições de variáveis independentes, métodos de análise padrão, tais como a regressão, podem ser posteriormente utilizados para estimar o tratamento com menor erro e modelo de dependência (IMBENS, 2004; RUBIN, 2006; HO *et al.*, 2007; SEKHON, 2009).

Considere-se o caso mais simples em que o efeito tratamento nos dados pré-processados é estimado usando-se a diferença nos resultados médios entre os grupos de tratados e controle ajustado, cujo método muito utilizado na literatura é o escore de propensão

ponderado (HIRANO; IMBENS; RIDDER, 2003), onde a média contrafactual é estimada como segue:

$$E[Y(0)|\widehat{D} = 1] = \frac{\sum_{\{i|D=0\}} Y_i d_i}{\sum_{\{i|D=0\}} d_i} \quad (2)$$

As unidades de controle recebem um peso dado por $d_i = \frac{\hat{p}(x_i)}{1-\hat{p}(x_i)}$, onde $\hat{p}(x_i)$ na equação 2 é o escore de propensão, o qual é comumente estimado por meio de uma regressão *probit* ou *logit*. Se este modelo estiver corretamente especificado, então, o peso estimado d_i assegura que a distribuição da covariável das unidades de controle reponderadas corresponda à distribuição no grupo de tratamento. Na prática, no entanto, essa abordagem, muitas vezes, não consegue equilibrar conjuntamente todas as covariáveis.

O balanceamento por entropia generaliza a abordagem de ponderação do escore de propensão, ao estimar os pesos diretamente de um conjunto de restrições de equilíbrio que exploram o conhecimento do pesquisador sobre os momentos de amostra. Considere-se w_i o peso do balanceamento por entropia escolhido para cada unidade de controle, encontrado pelo seguinte esquema de reponderação que minimiza a distância métrica de entropia:

$$\min_{w_i} H(w) = \sum_{\{i|D=0\}} w_i \log(w_i/q_i) \quad (3)$$

Sujeito as restrições de equilíbrio e normalização

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i c_{ri}(X_i) = m_r \quad \text{com } r \in 1, \dots, R \quad (4)$$

$$\sum_{\{i|D=0\}} w_i = 1 \quad (5)$$

$$w_i \geq 0 \text{ para todo } i, \text{ tal que } D = 0 \quad (6)$$

Onde $q_i = 1/n$ é um peso-base, n é o tamanho da amostra das unidades de controle, e $c_{ri}(X_i) = m_r$ descreve um conjunto de R restrições referentes aos momentos das covariadas no grupo de controle reponderados. Inicialmente, escolhe-se a covariada que será incluída na reponderação. Para cada covariada, especifica-se um conjunto de restrições de balanceamento (Eq. 04) para equiparar os momentos das distribuições das covariadas entre os grupos de tratamento e controle reponderados. As restrições de momentos podem ser a média (primeiro momento), a variância (segundo momento) e a assimetria (terceiro momento).

Assim, o balanceamento por entropia procura, para um conjunto de unidades, pesos $W = [w_i, \dots, w_{n_0}]'$ em que minimiza a equação (3), distancia de entropia entre W e o vetor-base de pesos $Q = [q_i, \dots, q_{n_0}]'$, sujeita às restrições de balanceamento na equação (4), restrição de normalização (Equação 5) e restrição de não negatividade (Equação 6).

Segundo Hainmueller (2012), o método da entropia pode ser combinado com outros métodos de pareamento, tais como, CEM e PEP, visando assim, a equilibrar com maior robustez as covariadas. Nesse caso, o autor sugere aplicar inicialmente a entropia e em seguida o PEP, com base nos pesos encontrados para fazer o balanceamento, conforme aplicado por Watson e Elliot (2016).

Assim, este trabalho irá seguir esse procedimento, minimizando os desequilíbrios entre os grupos de tratados e controle. Para aplicação deste método, será utilizada uma variável binária para o tratamento, o qual irá permitir encontrar o efeito tratamento médio sobre os tratados do Programa de microcrédito rural Agroamigo sobre a produção e a produtividade dos agricultores familiares do Cariri Central.

4.2.2 Propensity Score Matching (PSM)

A causalidade e a magnitude do efeito do Agroamigo sobre a produção e a renda dos agricultores familiares podem ser feitas por meio da comparação dos resultados de dois grupos: os beneficiários (grupo de tratamento) e os não beneficiários (grupo de controle).

É característico das políticas públicas, o fato de existirem critérios de seleção da participação ou não do indivíduo na política. Neste caso, na ausência de atribuições aleatórias, é necessário controlar o viés de seleção entre os grupos. Da maneira que, obtenha o efeito casual da política e reduza o viés de seleção atribuída à inexistência de seleção aleatória entre beneficiados e não-beneficiados do Programa. Nesse trabalho, optou-se por minimizar esse viés por intermédio do *Propensity Score Matching (PSM)* ou Pareamento no Escore de Propensão (PEP), desenvolvido por Rosenbaum e Rubim (1993).

O PSM permite o pareamento do grupo de tratamento com unidades do grupo de controle semelhantes em termos de suas características observáveis. É estimado um modelo que possibilita a identificação pontual do Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT).

Essa metodologia incide na seleção de um grupo de controle, com base em um modelo de probabilidade (*Logit/Probit*) de participar do tratamento, comparáveis com um grupo de tratamento por meio do pareamento (*matching*) dos grupos, utilizando características observáveis. Com base nisso, é válido comparar os resultados dos tratados e não tratados com escores de propensão semelhantes para se obter o efeito do Programa.

Essa é uma técnica semiparamétrica de determinação dos efeitos de um tratamento em um quase experimento. Suas suposições de identificação constituem a Suposição de Independência Condicional (SIC) e balanceamento nas variáveis pré-tratamento. A Suposição de Independência Condicional (SIC), introduzida por Rubin e Rosenbaum (1983), mostra que:

$$D \perp (Y(1), Y(0)) \mid X \quad (7)$$

Pela suposição 7, assume-se a ideia de que dadas as variáveis observáveis X , o tratamento D não estar condicionado aos resultados potenciais de $Y(0)$ e $Y(1)$. Portanto, a equação 7 reflete que o SIC, a esperança condicional do resultado potencial de $Y(0)$ em relação às variáveis observáveis X , são independentes do *status* de tratamento D . Condicionadas as variáveis escolhidas, a aleatoriedade aos grupos é garantida.

A segunda suposição está relacionada à condição de suporte comum, que pode ser representada pela seguinte equação:

$$0 < \Pr(D_i = 1 \mid X_i = x) < 1 \quad (8)$$

Consoante, Heckman, La Londe e Smith (1999) essa suposição assegura que entre as características observáveis X_i do grupo de tratamento existem observações comparáveis no grupo de controle próximas na distribuição do escore de propensão.

Além disso, para a estimação do efeito tratamento, outra suposição que se faz necessária é o critério de balanceamento. Lee (2008) assume que o balanceamento do escore de propensão é satisfeito quando para cada valor de X se tem uma distribuição similar entre os grupos de tratamento e controle, ou seja: $D \perp X \mid P(X)$, em que X representa o conjunto de covariáveis escolhidas para satisfazer SIC.

Considerando o teorema do escore de propensão e supondo que o SIC, o ATT resultante do pareamento direto dos valores entre grupo de tratamento e controle é dado por:

$$ATT = E[Y_{1i} - Y_{0i} \mid D_i = 1] = E\{E[Y_i \mid P(X_i), D_i = 1] - E[Y_i \mid P(X_i), D_i = 0] \mid D_i = 1\} \quad (3)$$

em que $D_i = 1$ se refere ao tratamento.

Existem vários métodos de pareamento, sendo que os mais utilizados são o pareamento estratificado (Stratification Matching), o pareamento por vizinhos mais próximo (*Nearest Neighbor Matching*), o pareamento Kernel (Kernel Matching) e por fim, o pareamento por alcance (Radius Matching) (BECKER e ICHINO, 2002). O método escolhido será o que apresentar o melhor pareamento entre o grupo de controle e tratamento.

Assim, para estimar o efeito do Agroamigo sobre o Valor Bruto da Produção e Valor Bruto da Produção por trabalhador para o ano de 2015, os pesos encontrados no balanceamento por entropia foram combinados com o método do *Propensity Score Matching* (PSM), visando melhorar o balanceamento das covariáveis e adquirir valores mais confiáveis, conforme aplicado por Watson e Eliot (2016) e Costa *et al.* (2016).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são discutidos os resultados da pesquisa de campo. A princípio, a partir da análise descritiva dos dados, é possível estabelecer o perfil dos agricultores familiares dos municípios pesquisados, em que são reveladas informações sobre as características pessoais dos agricultores, como idade, gênero, escolaridade bem como as informações acerca do estabelecimento agropecuário e a atividade rural. Os dados são mostrados de tal maneira que permitem comparar os beneficiários com os não beneficiários. Por último, são discutidos os resultados do método de avaliação de política pública.

5.1 Estatísticas descritivas

Após a tabulação e análise dos dados, excluíram-se questionários que tiveram problemas quanto à qualidade dos dados. Além disso, foram excluídas observações caracterizadas como *outliers*, para tornar a amostra menos discrepante. Sendo assim, embora tenham sido aplicados 400 questionários, a amostra é formada por 332 observações divididas entre os grupos de interesse. O grupo de controle é composto por 222 agricultores familiares e o grupo de tratamento, por sua vez, é composto por 110 beneficiados. A tabela 3 exibe a estatística descritiva das variáveis para os grupos de tratamento e de controle.

No concernente à caracterização familiar, aproximadamente 50,30% dos entrevistados são do sexo masculino, restando (49,70%). Pode-se observar que, de modo geral, não há diferença relevante quanto ao sexo das pessoas entrevistadas. Uma comparação entre o grupo de tratamento e o grupo de controle, no entanto mostra que existe maior número de mulheres entre os não beneficiários, (cerca de 55,95%) do que entre os beneficiários (44,15%). Possível explicação para este resultado é que os homens ainda são maioria na tomada de decisões acerca de adesões sobre crédito e investimentos nos domicílios agropecuários.

Com relação ao número de pessoas que compõem o grupo familiar, a pesquisa revela que essas possuem, em média, quatro membros. O mínimo de pessoas por domicílio foi observado em 29,8% dos estabelecimentos, com apenas dois integrantes, já o máximo, que corresponde a sete pessoas por domicílio, em apenas 1,05% das famílias entrevistadas. Os dados mostram também que 52% das famílias que são beneficiadas pelo Programa são famílias mais populosas, com quatro ou mais integrantes. Além disso, em média, duas pessoas da família se dedicam à atividade da agropecuária, para ambos os grupos de entrevistados.

Tabela 3 - Estatísticas Descritivas das Variáveis – Cariri Central

Variadas	Tratamento		Controle	
	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio- Padrão
Sexo	0.61	0.4902	0.4377	0.4972
Idade	44.65	13.1858	41.66	12.7723
Npessoas	3.65	1.3285	3.4470	1.3222
Analfabeto	0.11	0.3144	0.2211	0.4160
Horastrab	7.32	1.4346	7.1059	1.5283
Organização	0.72	0.4512	0.6589	0.4751
Iseconomico	11.38	3.3205	9.9769	2.7545
Proprietário	0.35	0.4793	0.2764	0.4483
Filhosrural	0.46	0.5009	0.2857	0.4527
Pbf	0.63	0.4852	0.7235	0.4483
Ntrabalhadores	2.16	1.0417	1.94	0.7823
Vbp	2284.24	1857.3	1829.2	1936.5
Prodtraba	1271.214	1296.8	982.33	1207.2

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

No tocante à educação, observa-se que existem mais analfabetos entre os não beneficiários do Programa de microcrédito (21,6%) em relação ao grupo de tratamento (11%). Esse dado é relevante uma vez que a falta de instrução se caracteriza como um dos fatores que impedem a pessoa de passar da condição de não beneficiário para beneficiário.

No total, foram entrevistados agricultores familiares com idade variando de 18 a 77 anos. Observa-se que há diferença entre a idade média do grupo de tratamento em relação ao grupo de controle. O primeiro grupo aponta agricultores familiares cuja idade média é de 44,65 anos, enquanto o grupo de controle com 41,66 anos. Além disso, a idade dos beneficiários varia entre 20 e 77 anos e a dos não beneficiários de 18 a 70 anos.

Outra variável utilizada para o modelo refere-se à permanência dos filhos na atividade rural. Observou-se que 28,4% dos entrevistados no grupo de controle responderam que os filhos pretendem continuar com a atividade rural. Por outro lado, observa-se um interesse expressivo entre os beneficiários do Programa, uma vez que 47,3% tenham demonstrado interesse em permanecer com a atividade. Com relação ao Programa de Transferências Governamentais, o Bolsa-Família, 72,52% do grupo de controle responderam ser beneficiários. Para o grupo de tratamento, um número menos expressivo, 63,7%.

Analisando as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas para mensurar o efeito do Agroamigo na produção e produtividade do trabalhador, observa-se que os beneficiários do Programa de microcrédito rural apresentam um valor bruto da produção, em média, maior do que os não beneficiários. Enquanto o valor médio do primeiro é de

R\$2.284,24, os dados mostram que a média para os não beneficiários é de R\$1.829,2, diferença positiva de R\$ 455,04.

Com relação ao Valor bruto da produção por trabalhador, os beneficiários também apresentam um valor médio maior em detrimento aos não beneficiários, uma diferença positiva de R\$288,88. Observou-se que os valores médios para ambas as variáveis exibem-se maiores para aquelas pessoas clientes do Agroamigo, em relação aos não beneficiários.

De maneira geral, pode-se observar que o grupo de tratamento apresenta características que o diferenciam do grupo de controle. Isso pode ser um diferencial para a decisão de aderir ao Agroamigo. Pessoas mais instruídas têm maior chance de lidar com situações que exijam mais conhecimentos do mercado, bem como perspectivas relativas à produção e permanência na atividade agropecuária. Portanto, de modo geral observa-se que o público-alvo do Agroamigo representa a base da pirâmide econômica das atividades rurais.

Para alcançar o objetivo proposto pelo trabalho, contudo não seria possível simplesmente comparar as médias entre os que participam ou não do Programa. É necessário que os agricultores pertençam a grupos com características de seleção similares para que possam ser comparáveis. Neste sentido, a próxima seção busca discutir os resultados com apoio nas metodologias específicas para a avaliação de política pública, nesse caso, o balanceamento por Entropia combinado com o *Propensity Score Matching (PSM)*.

5.2 Perfil do agricultor familiar do Cariri Central

A partir dos dados obtidos nesta pesquisa e discutidos em seções posteriores, é possível traçar um perfil dos estabelecimentos agropecuários do Cariri Central Cearense. Nessa perspectiva, no que concerne à condição do estabelecimento agropecuário, cerca de 30,7% dos agricultores são proprietários, ao passo que os demais se enquadram nas condições de arrendatário, posseiro, parceiro, meeiro. Aproximadamente 70% dos agricultores entrevistados participam de alguma organização (sindicatos, cooperativas etc.). Destes, 36% são beneficiários do Programa de microcrédito rural. Os demais pertencem ao grupo do PRONAF B, mas não beneficiários do Agroamigo. Dentre as justificativas¹⁹ observadas por não aderirem ao Programa se caracterizam como as principais a falta de interesse dos agricultores familiares pelo crédito e a aversão a dívidas com banco.

¹⁹ Outras justificativas foram a falta de conhecimento da existência do Programa e problemas documentais.

A realidade de modernização exige que os agricultores familiares tenham conhecimento, além das práticas agropecuárias, em estratégias de escoamento da produção, crédito e investimento. Com relação ao nível de instrução dos agricultores entrevistados, cerca de 26,6% sabem apenas ler e escrever, 18% são analfabetos e os demais estão inseridos nos grupos de primeiro e segundo grau incompleto e completo. Não houve entrevistados que registrassem diplomas de cursos de nível técnico, bem como superior.

Cerca de 70% dos entrevistados são beneficiários do Programa Bolsa Família. Este é um resultado relevante, mas não inusitado, haja vista que o público-alvo da pesquisa é vulnerável a esse tratamento como política pública. Sobre as condições de moradia dos entrevistados, 87,4% moram em casa de alvenaria. Quarenta famílias, entretanto, residem em casa de taipa revestida (12%) e duas famílias vivem em escolas abandonadas (0,6%). Quando questionados sobre a permanência dos filhos na atividade, 34,6% responderam que os filhos pretendem continuar o trabalho rural.

A principal modalidade de abastecimento de água da moradia é por meio de cisternas (46,7%). As demais fontes são cacimbas, poços, água encanada, rio ou açude, Projeto São José. No referente à energia elétrica, 100% dos entrevistados afirmaram receber energia elétrica por via da rede pública, cuja expansão se deu mediante de Programas governamentais, como Luz Para Todos²⁰. Além disso, aproximadamente 75% dos estabelecimentos agropecuários têm fossa séptica.

Aproximadamente 98,5% possuem TV, 94,3% fogão, 68,7% aparelho de DVD, 92,5% geladeira, 81% antena parabólica, 76% telefone celular, 6% computador e apenas 4,8% dos estabelecimentos entrevistados possuem computador com acesso a internet. Além disso, a pesquisa mostra que o uso de veículos ainda é relativamente baixo, entre os agricultores. São 45% que têm uma moto e apenas 9,6% possuem automóvel.

Sobre a produção agropecuária, as principais atividades são o cultivo do feijão e milho. Embora outras culturas tenham sido citadas por vários entrevistados, observa-se que ambas predominaram. Com relação à produção pecuária, observa-se a criação de bovinos, suínos e principalmente aves. Como se trata de pequenos agricultores, que se caracterizam por produzir, principalmente, para o consumo, e que possuem pouco ou nenhum recurso para

²⁰ Em 2003, o Governo Federal lançou o Programa Luz Para Todos, cujo objetivo foi levar energia elétrica para as áreas rurais do Brasil.

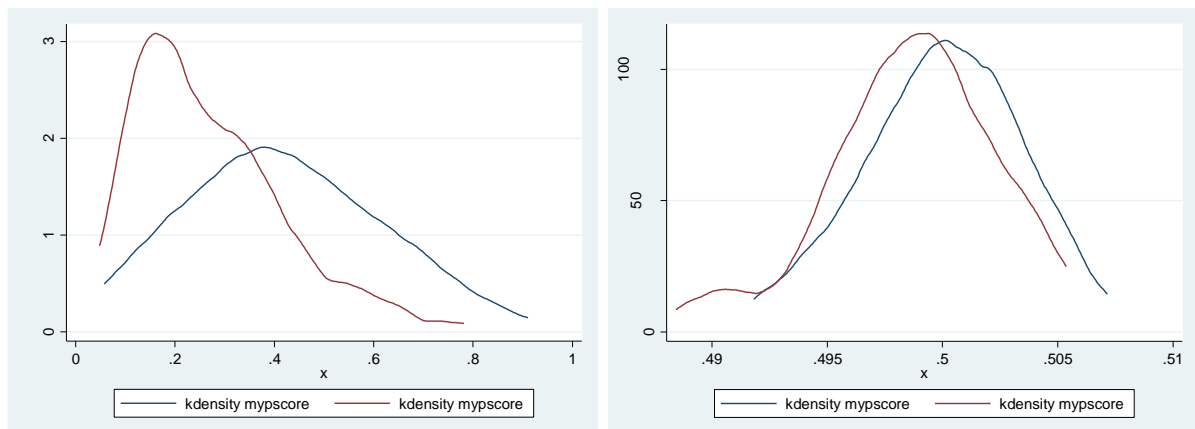
investir na atividade agropecuária, é compreendido que as principais atividades sejam aquelas que exigem menos recursos financeiros.

5.3 Resultados do Procedimento de Matching

Para contornar o problema do suporte comum e mensurar o efeito do Programa Agroamigo sobre o **valor bruto da produção**, bem como o **valor bruto da produção por trabalhador** para o ano de 2015, foi realizado o balanceamento das variáveis pelo método de *Entropia*. Essa metodologia tem a finalidade de tornar os dados mais homogêneos ao proporcionar maior semelhança das características observáveis entre os grupos de tratamento e controle, e, portanto, obter resultados mais robustos.

Os gráficos seguintes mostram o comportamento das variáveis antes e após o balanceamento por Entropia. No primeiro gráfico, antes do balanceamento, a heterogeneidade entre as variáveis é visível, indicando que há diferença relevante das características observáveis entre as pessoas de cada grupo. O segundo, por sua vez, mostra o comportamento das variáveis depois desse método de balanceamento e observa-se que após este procedimento as características dos sujeitos que fazem parte do grupo de controle e de tratamento se tornam mais homogêneas.

Gráfico 1 - Distribuição do escore de propensão, antes e depois do balanceamento



Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

Para corroborar a análise dos gráficos ora descritos, a Tabela 4 mostra o comportamento da média, variância e assimetria da distribuição antes e após o procedimento de balanceamento. Verificando as covariadas, percebe-se que antes do ajustamento, média, variância e assimetria, entre os grupos de tratamento e controle, eram diferentes. Após o

balanceamento, houve o ajustamento dessas estatísticas para todas as covariadas inseridas, ou seja, o balanceamento está perfeitamente ajustado para os três primeiros momentos da distribuição das variáveis independentes.

Verificando os valores da média de idade, por exemplo, percebe-se que, antes do balanceamento existe, diferença entre os grupos de tratado e controle. Enquanto o grupo de tratamento denota uma idade média de 44.65 anos, o grupo de controle, por sua vez, exibem idade média de 41.66 anos. Além disso, a variância e a assimetria também são distintas entre os grupos antes do balanceamento, 173,9 e 0,2837 para o grupo de tratados respectivamente e 163,1 e 0,1288 para o grupo de controle.

Atendendo a sua finalidade, no entanto o balanceamento por entropia torna a base mais homogênea, de maneira que tanto os valores médios quanto a variância e a assimetria tendem a ser iguais para ambos os grupos. Nesse sentido, observa-se que após o balanceamento por entropia, a idade média do grupo de controle passa ser igual à idade média do grupo de tratamento, 46.65 anos, bem como os valores da variância e da assimetria. O mesmo comportamento se observa para as demais covariadas.

Após o método de balanceamento, foi possível calcular o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) do Programa de Microcrédito Rural Agroamigo sobre o valor bruto da produção considerando ser beneficiário ou não do Programa, o que pode ser visto na Tabela 5. O pareamento para análise foi o *matching Kernel*, uma vez que apontou menor *pseudo R2*. A região do suporte comum foi dada no intervalo cujo escore de propensão variou de [0.49343855, 0.50597348]. O ATT encontrado pelo modelo representa a diferença no valor bruto da produção, dado o efeito do tratamento.

Tabela 4 - Balanceamento por entropia.

Covariáveis	Cariri Central											
	Antes do Balanceamento por Entropia						Após o Balanceamento por Entropia					
	Tratados			Controles			Tratados			Controles		
	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria	Média	Variância	Assimetria
npessoas	3.65	1.765	0.4536	3.447	1.748	0.5002	3.65	1.765	0.4536	3.645	1.763	0.4644
sexo	0.61	0.2403	-0.4511	0.437	0.2473	0.2508	0.61	0.2403	-0.4511	0.6088	0.2393	-0.4458
escolaridade	0.11	0.0989	2.493	0.221	0.1731	1.343	0.11	0.0989	2.493	0.1106	0.0984	2.483
horastrab	7.32	2.058	-1.68	7.106	2.336	-1.372	7.32	2.058	-1.68	7.311	2.055	-1.669
idade	44.65	173.9	0.2837	41.66	163.1	0.1288	44.65	173.9	0.2837	44.59	173.6	0.2968
organização	0.72	0.2036	-0.98	0.6597	0.2258	-0.6708	0.72	0.2036	-0.98	0.7185	0.2032	-0.9716
iseconomico	11.38	11.03	0.1814	9.977	7.587	-0.0931	11.38	11.03	0.1814	11.37	11.01	0.1946
proprietario	0.35	0.2298	0.629	0.276	0.201	0.9994	0.35	0.2298	0.629	0.3513	0.229	0.6229
filhosrural	0.46	0.2509	0.1605	0.285	0.205	0.9487	0.46	0.2509	0.1605	0.4604	0.2496	0.1589
ntrabalhadores	2.16	1.085	1.239	1.94	0.6121	1.326	2.16	1.085	1.239	2.157	1.084	1.302
Pbf	0.63	0.2355	-0.5385	0.7235	0.201	-0.994	0.63	0.2355	-0.5385	0.6287	0.2345	-0.5325

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

Tabela 5 - Entropia mais PSM - Valor Bruto da Produção 2015

	ATT	Teste-t	Desvio-Padrão	
	490.6526	2.16	227.0470	
Pareamento	Cariri Central			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0.098	28.32	22.5	26.1
Matching Nearest Neighbor	0.104	29.95	21.6	24.8
Matching Radius	0.102	29.44	23.2	23.5
Suporte comum	[0.49343855, 0.50597348]			

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

Tabela 6 - Entropia mais PSM - Valor Bruto da Produção por trabalhador 2015

	ATT	Teste-t	Desvio-Padrão	
	-3179.2198	-0.93	3402.3432	
Pareamento	Cariri Central			
	Pseudo R2	LR chi2	Viés Médio	Viés Mediano
Matching Kermel	0.097	25.63	21.8	25.4
Matching Nearest Neighbor	0.133	35.04	23.6	25.7
Matching Radius	0.100	26.47	22.4	22.3
Suporte comum	[0.49343855, 0.50597348]			

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

Os resultados mostram que em média os Pronafianos do grupo B, não beneficiários do Programa de Microcrédito Rural Agroamigo, apresentam um valor bruto da produção maior do que aquelas famílias elegíveis e não beneficiárias, chegando a uma diferença de R\$ 490,65. No caso de uma comparação sem *matching* também existe esta diferença, porém um pouco menos expressiva (R\$ 468.4798). Com relação ao efeito do tratamento sobre o valor bruto da produção por pessoa, os resultados se mostram insignificantes para esta variável em todas as modalidades de *matching*, ou seja, o Agroamigo não apontou efeito sobre o valor bruto da produção por trabalhador. Isso pode ser consequência de o número da amostra ser pequeno e por consequência não ser capaz de exprimir efeitos desta política sobre esta variável, se existir. Nesse sentido, seria necessário um trabalho mais aprofundado, cujo número de observações seja maior.

Ademais, os períodos de estiagem que a Região Nordeste enfrenta desde o ano de 2012 acarretaram baixa produtividade, bem como perdas de produção. Esses fatores podem ter contribuído para esses resultados. Outro ponto relevante ocorrente nesse período é a saída de trabalhadores rurais para outras atividades que não a atividade rural, como modo de sobrevivência em meio à crise hídrica.

Observa-se que muitas pessoas, embora vulneráveis ao tratamento desta política, se recusam a participar por medo de contrair dívidas com instituições financeiras. Mesmo que

a política ofereça todos os requisitos necessários em atender as suas condições, as pessoas preferem não contrai-la. Nesse sentido, a aversão ao risco impede a propagação dos efeitos desta política e, portanto, pode ser uma justificativa para os resultados ora obtidos.

Reportando-se à eficácia do Programa nos municípios pesquisados, acredita-se que resultados melhores poderiam ser alcançados se o período fosse de chuva ou se existissem políticas eficazes de convivência com a seca, uma vez que água é o insumo principal nesse tipo de atividade. Como o cenário, entretanto não expressa condições favoráveis à produção rural e, portanto, a capacidade de potencializar os efeitos da política, mesmo assim, foi possível captar efeitos positivos do Programa sobre os seus beneficiários. Portanto, pode-se inferir que o Agroamigo atende, ainda que timidamente, ao que foi proposto: conceder empréstimos a pessoas pobres no intuito de ensinar emprego e renda para aliviar os efeitos da pobreza e da desigualdade de renda.

Os resultados aqui encontrados diferem dos trabalhos de Hamp (2013) e Magalhães *et al.* (2006). O primeiro estudo avaliou o efeito sobre os agricultores familiares Pronafianos no Município de Bonito, em Pernambuco, por meio do método PSM, obtendo um ATT não estatisticamente significativo. O segundo mensurou o efeito do PRONAF nos municípios de Pernambuco, também utilizando o PSM. Como resultados, não houve efeito sobre o valor de produção, entretanto, quando analisados os agricultores enquadrados no grupo C, o ATT foi positivo e significativo na variável valor de produção por pessoa. O uso da Entropia para melhorar o suporte comum entre os dois grupos, bem como o fato de essa pesquisa avaliar uma política específica (o Agroamigo) e não o PRONAF podem justificar essas divergências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O microcrédito surgiu como um instrumento capaz de auxiliar a redução da pobreza e das desigualdades regionais e sociais. Esse instrumento facilita o acesso ao crédito por parte das pessoas que, por uma falha de mercado, estão excluídas do mercado financeiro tradicional. Esse acesso pode viabilizar melhores condições de vida para as famílias beneficiárias. No Brasil, sua expansão ainda expõe uma série de barreiras, principalmente quando o microcrédito está direcionado a atender o meio rural. As particularidades do rural como, por exemplo, as variações climáticas, longos períodos de estiagem, bem assim as incertezas acerca da produção agrícola, são entraves para a expansão de políticas de crédito desta natureza.

Nesse sentido, dada a relevância da agricultura familiar no contexto brasileiro, bem como na região Nordeste, verifica-se a necessidade de estudos que busquem analisar as políticas direcionadas para o desenvolvimento dessa atividade. Tendo em vista o fato de que o Programa Agroamigo é recente e, em consequência, escassa é a literatura sobre o tema, buscou-se, com este trabalho, contribuir com a análise do seu efeito sobre os fins propostos pelo Programa.

O Agroamigo tem como objetivo ampliar o atendimento aos agricultores familiares de pequeno porte por meio da concessão de microcrédito produtivo e orientado. O presente estudo observou que embora a concessão de empréstimos aconteça rapidamente e sem burocracia, ressalta-se a necessidade de um acompanhamento no que concerne ao destino dos recursos concedidos, porquanto que é necessário considerar as particularidades da região em que atua a política, bem como uma orientação aos agricultores quanto ao seu desempenho junto ao mercado.

Então, o objetivo desta dissertação foi avaliar o efeito do Programa de microcrédito rural Agroamigo sobre a produção e produtividade dos agricultores familiares da região do Cariri Central. Com vistas a isso, utilizou-se como metodologia o balanceamento por Entropia e o *Propensity Score Matching*²¹. O primeiro método buscou deixar o suporte comum entre o grupo de tratados e controle o mais homogêneo possível. Dessa forma, ao combinar com o método PSM foi possível estimar um modelo que possibilitasse a

²¹ Frequentemente utilizada na literatura para avaliação de políticas públicas.

comparação entre indivíduos semelhantes com características observáveis, encontrando, assim, o efeito médio de tratamento sobre os tratados (ATT).

Ao analisar os resultados, quando se comparam os beneficiários e os não beneficiários nas principais variáveis de interesse, observa-se que o Programa teve um efeito positivo sobre o valor bruto da produção uma vez que o grupo de beneficiários mostrou uma diferença média de R\$490,65 em relação aos não beneficiários.

Os resultados encontrados sugerem que o Programa, se mostrou uma novidade no modelo de concessão de crédito e se comporta como um contraponto positiva ante as modificações nos modos de convivência que as sociedades capitalistas de hoje impõem.

Portanto, é sabido que o Agroamigo provê as necessidades das atividades produtivas na região pesquisada, conforme os resultados analisados. Isso denota que o avanço no número e nos valores das operações de crédito de pequenos empreendedores de atividades agropecuárias de pequeno porte, sem exigências de garantias reais, tem efeitos na redução da pobreza e das desigualdades que marcam o Nordeste rural.

Com relação aos objetivos propostos, todos foram atendidos, uma vez que, com procedência nos dados da pesquisa, logram-se caracterizar as famílias dos entrevistados, analisar as atividades produtivas, bem como o efeito positivo do Programa sobre os beneficiários. Embora a agricultura familiar apresente muitos desafios a serem superados, sobretudo no que se refere aos agricultores socialmente mais vulneráveis, algumas iniciativas podem ser um diferencial na busca pelo desenvolvimento das atividades rurais. As inovações e metodologias capazes de estabelecer diálogo com o público a que elas se destinam são o diferencial. Sendo assim, a inclusão de agricultores familiares no mercado de crédito por meio do Agroamigo é expressa como efetiva e serve como exemplo para novas políticas.

É válido salientar o fato de que os resultados apresentados no presente estudo, se aplicam ao universo pesquisado e não a toda população de agricultores familiares do Cariri Central, tampouco ao Estado do Ceará. Trabalhou-se com uma amostra de 318 agricultores familiares, dos quais, 110 são beneficiários do Programa de microcrédito rural e 208 fazem parte do grupo de controle. Seria desejável, entretanto, trabalhar no futuro com uma amostra que fosse capaz de abranger todas as regiões do Estado do Ceará, com vistas a verificar se os resultados obtidos para esta região se aplicam às demais, e, por consequência, averiguar a eficiência dessa política no Estado. Por fim, ressalta-se que as impressões aqui relatadas

devem ser aprofundadas mediante investigações posteriores para tornar possíveis conclusões definitivas quanto à eficiência e à efetividade do Agroamigo.

Com os resultados, portanto, percebe-se que o Programa de Microcrédito Rural Agroamigo tem efeitos positivos sobre a produção, e por consequência, a renda dos beneficiários do Programa em detrimento dos não beneficiários. Isso implica na ideia de que essa política deve estar desempenhando papel importante sobre seus beneficiários. O microcrédito, entretanto por si, não é capaz de erradicar a pobreza no Brasil. É necessário, que, em aliança a políticas desta natureza, existam projetos de apoio a essa causa, exemplo da educação e da assistência técnica, bem como, são necessárias políticas efetivas de convivência com longos períodos de estiagem, que afetam diretamente a produção agropecuária, principalmente os pequenos agricultores familiares situados na região Nordeste do País.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; RODRIGUES JUNIOR, M.; MADEIRA, G. A.; GONÇALVES, M. F.; MACIEL, I. S. R.; SANTOS, R. A. **Cinco anos de Agroamigo**: retrato do público e efeitos do Programa. 2.ed. rev. atual. ampl. – Fortaleza: BNB, 2013.

ALICE, L.; RUPPENTHAL, J. E. Microcrédito como fomento ao empreendedorismo na base da pirâmide social. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Ano 7, n 1, Santa Maria – RS, 2012.

AQUINO, J. R. *et al.* Dimensão e características do público potencial do Grupo B do PRONAF na região Nordeste do estado de Minas Gerais. In: SCHNEIDER, S.; FERREIRA, B.; ALVES, F. (Orgs.). **Aspectos multidimensionais da agricultura brasileira**: diferentes visões do censo agropecuário 2006. Brasília/DF: IPEA, 2014. p. 77-105.

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. O PRONAF e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Org). **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2015. p. 53-81.

AQUINO, J. R.; BASTOS, F. Dez anos do Programa Agroamigo na região Nordeste: Evolução, Resultados e Limites para o fortalecimento da agricultura familiar. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza. v. 46, suplemento especial, jul.2015. p. 800-830.

BECKER, G. The economics of discrimination. Chicago: University of Chicago Press, 1957.

BIANCHINI, V. **O universo da agricultura familiar e sua contribuição ao desenvolvimento rural**. Rio de Janeiro, 2005. Curso de Aperfeiçoamento em Agroecologia. REDCAPA – Rede de Instituições Vinculadas à Capacitação em Economia e Política Agrícola da América Latina e Caribe.

BNB. **Agroamigo** – Banco do Nordeste. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/agroamigo>>. Acesso em 17 de nov. 2016.

BNB. **Agroamigo** – Banco do Nordeste. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/agroamigo>>. Acesso em 15 de jan. 2017.

BNB. **Relatório Anual do Programa Agroamigo**. 2016. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/relatorios-e-resultados2>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

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. **Diário**

Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 de jul. 2007. Acesso em: 15 de mai. 2016.

_____. Agricultura familiar produz 70% de alimentos do País, mas ainda sofre na comercialização. **Portal Brasil**. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2011/07/agricultura-familiar-precisa-aumentar-vendas-e-se-organizar-melhor-diz-secretario>>. Acesso em: 11 set. 2016.

_____. Ministério de Desenvolvimento Agrário. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Disponível em:< <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-Programa>>. Acesso em: 14 mai., 2016.

CASTRO, C. N. de. A agricultura no nordeste brasileiro: Oportunidades e limitações ao Desenvolvimento. **Texto para Discussão**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília: IPEA, 2012.

COSTA, E. M.; COSTA, R. A.; MARIANO, F. Z.; CAVALCANTE, D. M. Impactos do Programa bolsa família no mercado de trabalho e na renda dos trabalhadores rurais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA (ANPEC), 44. 2016, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos... Foz do Iguaçu: Anpec, 2016. Disponível em: < <http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2016>>. Acesso: 10 dez. 2016.

COSTA, E. M. **Financiamento, alocação de recursos e eficiência das Instituições federais de ensino superior – IFES**. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2010.

COSTANZI, R. N. Microcrédito no âmbito das políticas públicas de trabalho e renda. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise**, n. 18, Brasília, 2002.

DIAS, A.. **Garantia-Safra: mais segurança para os agricultores familiares**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/garantia-safra-mais-seguran%C3%A7a-para-os-agricultores-familiares>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

DUARTE, S. P. da S.; COSTA, E. M.; ARAUJO, J. A. O microcrédito como estratégia de redução da pobreza no nordeste brasileiro: Uma avaliação a partir do Programa Agroamigo. In: **Revista Espacios**, n. 08 – fevereiro, Caracas, 2017.

FERREIRA, M. de O.; RAMOS, L. M.; ROSA, A. L. T. da; LIMA, P. V. P. S.; LEITE, L. A. de S. Especialização produtiva e mudança estrutural da agropecuária cearense. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 91-111, maio. 2006.

GASQUES, J.; BACCHI, M.; FUGLIE, K. O.; WANG, S. L.; BALL, V. E. **Total factor productivity in Brazilian agriculture**. Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective. CAB International, Oxfordshire, UK, 2012.

GUANZIROLI, C. E., Di SABBATO, A., e de FÁTIMA VIDAL, M. Evolução da Agricultura Familiar Nordestina: Uma Análise Comparativa entre os Dois Censos Agropecuários. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, 2014, 45, 80-91.

HAINMUELLER J. Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Studies. **Political Analysis**, v. 20 n.1, p. 25-46, California, 2012.

HAINMUELLER J.; XU, Y. Ebalance: A Stata Package for Entropy Balancing. **Journal of Statistical Software**. v. 54, n. 7. Aug, Áustria, 2013.

HAMPF, A. C. **Avaliação do impacto do PRONAF sobre a agricultura familiar no Município de Bonito, estado de Pernambuco, mediante o uso do Propensity Score Matching**. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2013.

HIRANO, K; IMBENS, G; RIDDER G. Efficient Estimation of Average Treatment Effects Using the Estimated Propensity Score. **Econometrica**, v. 71 n.4, p.1161-1189, New York, 2003.

HO, D., IMAI, K; KING, G. Stuart E, A. Matching as Nonparametric Preprocessing for Reducing Model Dependence in Parametric Causal Inference. **Political Analysis**, v.15 n.3, p.199, California, 2007.

IMBENS, G. Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects under Exogeneity: A Review. **Review of Economics and Statistics**, v.86 n.1, p.4-29, Cambridge, 2004.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATEGIA ECONOMICA DO CEARA – IPECE. **Síntese dos Principais Indicadores Social do Ceara**. Fortaleza: IPECE, 2012. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/>>. Acesso em: 4 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE –. **Censo Demográfico - 2010**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mai. 2016.

_____. **Censo Agropecuário - 2006**. Acesso em: 05 mai. 2016.

LEE, W. **Propensity Score Matching and Variations on the Balancing Test**. Mimeo. Melbourne Institute of Applied Economics and Social Research, Melbourne, 2006.

LIMA, G. A. de S. **Produção Agrícola Cearense e os Programas Sociais/Conab Estado do Ceará**. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Fortaleza - CE Disponível

em:<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_11_03_16_18_30_producao_agricola_cearense_e_os_Programas_sociais_-_conab-2014.pdf>. Acesso em: 10 nov.2016.

MACIEL, H. M; KHAN, A. S.; MAYORGA, R. D.; ALENCAR JÚNIOR, J. S. O Impacto do Programa de Microcrédito Rural (Agroamigo) na Melhoria das Condições das Famílias Beneficiadas no Estado do Ceará: um Estudo de Caso. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza. v. 40, n. 3, jul-set 2009.

MAIA, G. B. S e PINTO, A. R. Agroamigo: Uma Análise de sua Importância no Desempenho do PRONAF B. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza. v. 46, suplemento especial, jul. 2015.

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

MATTEI, L. **Impactos do PRONAF**: análise de indicadores. Brasília: MDA/NEAD, 2005.

MOTA, W. L.; SANTANA, J. R. O microcrédito como estratégia de redução da pobreza do Nordeste: uma avaliação a partir do Programa crediamigo. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza. v. 40, n.3, jan - mar. 2011.

NUNES, E. M., SCHNEIDER, S., GODEIRO NUNES, K. F., e AQUINO, J. R. D.. Políticas Agrárias e Agrícolas no Contexto do Desenvolvimento do Nordeste: evolução, desafios e perspectivas. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 43. p. 55-71, 2014.

NUNES, E. M.; ARAÚJO, I. J. de; FRANÇA, A. R. M. de; LIMA, J. S. S. de. Microcrédito, Infraestrutura e Desenvolvimento Rural: O Agroamigo investimento e custeio na agricultura familiar de territórios do Rio Grande do Norte. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza. v. 46, suplemento especial, p. 55-71, jul. 2015.

OLIVEIRA, J. C. T; ALMEIDA, A. T. C.; TAQUES, F. H. Concentração e Aderência dos Recursos da Carteira de Financiamento do Agroamigo: Evidências Para O Nordeste Brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza. v. 46, suplemento especial. p. 21-32, jul. 2015..

PESSANHA, C. A., e BRAGA, M. E. B. P. **A atuação do Programa de Microcrédito Rural-AGROAMIGO**: uma análise do PRONAF como Política Pública de fomento ao desenvolvimento rural e sua aplicação através do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Itabaiana-PB. 2010.

ROSENBAUM, P., e RUBIN, R.. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. **Biometrika**, 70(1), p. 41-55, Oxford-USA, 1983.

RUBIN, D. B. **Matched Sampling for Causal Effects**. Cambridge University Press. 2006.

SEKHON, J. S. Opiates for the Matches: Matching Methods for Causal Inference. **Annual Review of Political Science**, v. 12, p.487-508, Califórnia, 2009.

SMITH, R. Banco do Nordeste do Brasil. **Seminário de Financiamento Agrícola e Rural**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em:
<[http://www.alide.org.pe/download/AsambleaAnt/Alide35/download35/FAGR05-1_Smith\(BNB\).pdf](http://www.alide.org.pe/download/AsambleaAnt/Alide35/download35/FAGR05-1_Smith(BNB).pdf)> Acesso em 07 de jun. 2016.

TEIXEIRA, J. C., Modernização da Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas**, v.2, n.2, 2005.

TONNEAU, J. P.; CUNHA, L. H. Pesquisas em desenvolvimento territorial no semiárido. **Raízes**, v. 24, n.1 e 2, Campina Grande, 2005.

VASCONCELOS, B. C. **O Programa de microcrédito rural agroamigo na busca pela melhoria na renda e nas condições de vida dos beneficiários no município de Rio Tinto – PB**. 121. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2014.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Heterogeneidad estructural de la agricultura familiar en el Brasil. **Revista de la CEPAL**, v. 111, Santiago de Chile, 2013.

WATSON, S. ELLIOT, M. Entropy Balancing: A maximum-entropy reweighting scheme to adjust for coverage error. **Quality e Quantity**. v. 50, n. 4, p. 1781–1797, July. Switzerland, 2016.

YUNUS, M. **Banker to the poor**. New York: Public Affairs, 2003.

_____, M.; JOLIS, A. **O Banqueiro dos Pobres**. São Paulo: Ática, 2000.

APÊNDICE A – TESTE DE OUTLIERS

De acordo com Songwon (2002) o score padronizado é um critério para identificação de *outliers* (COSTA, 2010). O teste do score padronizado é dado pela seguinte equação:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

onde \bar{x} é a média amostral.

s é o desvio-padrão.

Hipóteses :

$H_0 = z_i > 3$: a observação é um *outlier*.

$H_a = z_i < 3$: a observação não é um *outlier*

Nesse sentido, as observações cujo Z_i maiores ou iguais a 3 foram excluídos da amostra.

**APÊNDICE B - DISTRIBUIÇÃO DE QUESTIONÁRIOS, POR MUNICÍPIO:
CALCULADO X EFETIVO**

Distribuição de questionários, por município: Calculado X Efetivo

Município	Amostra por município (calculada)	Amostra por município (Efetiva)
Abaiara	16	16
Altaneira	8	6
Barbalha	17	17
Caririaçu	27	23
Crato	79	72
Farias Brito	17	13
Granjeiro	12	12
Jardim	62	58
Juazeiro do Norte	11	11
Missão Velha	50	40
Nova Olinda	12	12
Santana do Cariri	19	12
Várzea Alegre	40	40
	370	318

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO

Universidade Federal do Ceará – UFC

Mestrado Acadêmico em Economia Rural – MAER

**QUESTIONÁRIOS DOS (AS) BENEFICIÁRIOS (AS) E NÃO-BENEFICIÁRIOS (AS) DO
PROGRAMA DE MICROCRÉDITO RURAL PRODUTIVO****BLOCO 1 – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO**

Número do questionário: _____

Cliente do microcrédito produtivo rural: () sim () não

Se sim, qual? _____

Se não, motivo: -

Data da entrevista: _____

1) CARACTERIZAÇÃO

Dados

1.1) Nome:

_____**1.2) Apelido:**
_____**1.3) Cadastro de Pessoa Física (CPF):** _____**1.4) Localização do estabelecimento:**

Município: _____

Localidade: _____

BLOCO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA

Nome	Sexo	Idade	Relação com o beneficiário	Onde reside	Grau de Instrução	Estuda	Trabalha	Horas trabalhadas na propriedade	Contribui para a renda familiar

	01. Fem. 02. Mas.	99 NSNR	01. Próprio 02. Cônjuge 03. Filho(a) 04. Pai/mãe; sogro/sogra 05. Outros parentes 06. Agregado 07. Outros	01. Mesmo estabelecimento mesma casa 02. Mesmo Estabelecimento outra casa 03. Mesmo Município 04. Em outro Município	01. Analfabeto 02. Sabe ler/ escrever 03. 1º grau incompleto 04. 1º grau completo 05. 2º grau incompleto 06. 2º grau completo 07. Curso Técnico 08. 3º grau incompleto 09. 3º grau completo 99. NS/NR	01. Sim 02. Não 99. NS/NR	01. Sim 02. Não 99. NS/NR	99. NS/NR	01. Sim, 02. As vezes 03. Não
--	----------------------	------------	--	---	--	---------------------------------	---------------------------------	-----------	-------------------------------------

2) O (a) sr. (a) participa de algum tipo de organização?

Tipo	01.não participa 02.sim, como sócio 03.sim, como diretoria 04.sim, outro vínculo	No caso da resposta 04, qual?
01. Associação de moradores		
02. Cooperativa de produção e/ou comercialização		
03. Cooperativa de crédito		
04. Associação de produtores		
05. Sindicato		
06. Fórum de economia solidária		
07. Outro		

BLOCO 3 – CONDIÇÕES DE MORADIA

3) Qual o principal material utilizado na construção da residência?

01. Alvenaria
02. Madeira
03. Madeira reciclada
04. Taipa revestida
05. Outra. Qual? _____

4) Quantos desses objetos existem na sua casa? (anotar zero para os equipamentos que não possuir)

- | | | |
|--------------------------------------|----|----|
| 01. Televisão | | __ |
| 02. Fogão | __ | __ |
| 03. Motocicleta | | __ |
| 04. Carro | __ | __ |
| 05. Antena parabólica | | __ |
| 06. Aparelho de DVD | | __ |
| 07. Geladeira | __ | __ |
| 08. Telefone fixo | | __ |
| 09. Telefone celular | __ | __ |
| 10. Computador | | __ |
| 11. Computador com acesso à Internet | | __ |

5) Qual a principal forma de abastecimento de água utilizada na moradia?

01. Poço ou nascente
02. Cisterna
03. Cacimba
04. Rio ou açude
05. Outra. Qual? _____

6) Existe fossa?

01. Sim |__|
02. Não |__|

BLOCO 4 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO/PATRIMÔNIO

7) Estabelecimento

Condição	Localização	Área (ha)
01. Proprietário	01. No mesmo município em que reside	
02. Arrendatário		
03. Posseiro	02. Em outro município	
04. Parceiro		
05. Meeiro	99. NS/NR	
10. Outro. Qual? Anotar.		
99. NS/NR		

8) Utilização do espaço do estabelecimento pela agricultura familiar:

Tipo de ocupação	Área (ha)
01. Área de florestal natural (matas)	
02. Área de reflorestamento (culturas nativas ou exóticas)	
03. Cultura temporária	
04. Cultura permanente	
05. Área ocupada com benfeitorias	
06. Área improdutivo (não agrícola)	
07. Área preparada para cultivo	
08. Áreas de capoeiras (com ponto nativo)	

9) Existe algum tipo de benfeitoria feito por você?

01. Sim Qual? _____
 02. Não PASSE PARA A QUESTÃO 11

10) Que tipo de recurso utilizou para fazer as benfeitorias?

01. Crédito Qual? _____
 02. Próprio
 03. Outros Qual? _____

11) Há energia elétrica no estabelecimento?

01. Sim
 02. Não PASSE PARA A QUESTÃO 13.

12) É adequada para as necessidades do estabelecimento?

01. Sim
 02. Não

BLOCO 5 – PRODUÇÃO NO ESTABELECIMENTO E RENDA FAMILIAR

13) Produção agrícola e pecuária (2015):

Produto	Área plantada (ha)	Produção total (kg)	Valor total de vendas	Consumo Próprio

14) Quais equipamentos são usados na atividade?

15) Como foi feita aquisição destes equipamentos?

01. Crédito Qual? _____
02. Próprio
03. Outros Qual? _____

16) O (a) senhor (a) recebe assistência técnica?

01. Sim. De quem? _____;
para que? _____
02. Não. PASSE PARA A QUESTÃO 18

17) Com que frequência o (a) senhor (a) recebe assistência técnica (semanal, mensal, anual e etc.)?

18) _ O seu produto é processado ou transformado?

01. Sim Qual? _____
02. Não

19) Qual a principal forma de abastecimento de água para atividade produtiva?

01. Açude
02. Cacimba
03. Cisterna
04. Poço ou nascente
06. Rio
07. Outra. Qual?

20) Nas últimas três safras, houve problema de estiagem?

01. Sim
02. Não. PASSE PARA A QUESTÃO 22

21) Quais as providências adotadas para reduzir as perdas causadas pela estiagem?

22) Quais as formas de comercialização usadas pelo (a) senhor (a)? (pode-se marcar mais de uma alternativa)

01. Programas governamentais (PAA e PNAE) (Quais?) _____
02. Venda direta aos consumidores
03. Venda em centrais urbanas de abastecimento
04. 04. Venda para atravessador
05. Venda para comércio local
06. Venda para cooperativa
07. Venda para indústria alimentícia
08. Outra. Qual? _____

23) Outras fontes de renda:

Fonte	Valor mensal (R\$)
01. Remuneração de familiares que trabalham fora do estabelecimento (Incluindo o beneficiário)	
02. Programas de ajuda governamental.	
a) Qual?	
03. Aposentadoria de membros da família	
04. Outras	
a)	
b)	
Recebeu seguro safra 2015?	

BLOCO 6 - OCUPAÇÃO

24) Qual o número de pessoas que trabalham no estabelecimento?

Categorias	Safr 2014/2015		Safr atual	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Assalariados permanentes				
Assalariados temporários				
Familiares				

25) Se houve mudança no número de trabalhadores nos últimos anos, ela se deveu ao microcrédito rural produtivo?

Categorias	01. Sim, totalmente 02. Sim, parcialmente 03. Não
Assalariados permanentes	
Assalariados temporários	
Familiares	

26) Já havia utilizado microcrédito rural produtivo?

01. Sim
02. Não

27) Recebeu algum tipo de ajuda/crédito nos últimos cinco anos?

01. Sim. Quais? _____
02. Não

28) Utiliza outras fontes de financiamento?

01. Sim
02. Não. PASSE PARA A QUESTÃO 31

29) Quais as outras fontes de financiamento que utiliza? (pode ser marcada mais de uma resposta)

01. Cooperativa de crédito
02. Cooperativa ou associação
03. Comerciante
04. Crédito PRONAF para outro membro da família

05. Parentes (empréstimos)
 06. Particulares (não parentes)
 07. Outra. Qual? _____

30) Há quanto tempo é cliente do microcrédito rural produtivo? _____

31) Utilização do crédito microcrédito rural produtivo:

Ano/ Safra	Valor total de créditos R\$

32) Qual o destino do microcrédito rural produtivo?

33) Você está em dias com o pagamento do microcrédito rural produtivo?

01. Sim
 02. Não. Qual o motivo? _____

34) Teve alguma dificuldade para pagar o (s) empréstimo (s) obtidos pelo microcrédito rural produtivo?

01. Sim
 02. Não. PASSE PARA A QUESTÃO 37

35) Qual dificuldade: *(pode-se marcar mais de uma alternativa)*

01. Baixa produtividade
 02. Baixo preço de comercialização
 03. Custo de produção
 04. Condições de crédito (prazos, juros, etc.)
 05. Frustração da safra
 06. Outra. Qual? _____

36) Em quanto tempo quitou o empréstimo? _____

37) Depois de ter começado a receber financiamento do microcrédito rural produtivo, sua produção:

01. Aumentou muito
 02. Aumentou
 03. Permaneceu igual. PASSE PARA A QUESTÃO 40
 04. Diminuiu
 05. Diminuiu muito

38) Se houve mudança, atribui ao microcrédito rural produtivo?

01. Não
 02. Em parte
 03. Totalmente

39) Houve mudanças depois do microcrédito rural produtivo?

01. Não houve mudanças.

02. Sim. Quais?

Tipo	01. Mudou para melhor 02. Mudou para pior 03. Não mudou
Na vida das famílias	<input type="checkbox"/>
No desenvolvimento	<input type="checkbox"/>
Na produção agrícola	<input type="checkbox"/>
No emprego	<input type="checkbox"/>
Na produção da agricultura familiar	<input type="checkbox"/>
Outras	<input type="checkbox"/>
a)	<input type="checkbox"/>
b)	
c)	
d)	

BLOCO 7- PERSPECTIVAS

40) Como avalia a sua qualidade de vida e a de sua família nos seguintes aspectos: (*marcar "X"*)

Aspecto	Bom	Regular	Ruim	NS/NR
Alimentação				
Acesso a serviços públicos (saúde, educação, etc.)				
Consumo				
Educação				
Infra-estrutura pública (estradas, ruas, eletricidade, etc.)				
Integração na comunidade				
Meio ambiente				
Moradia				
Oportunidade de melhorar o negócio				
Saúde familiar				

41) Como vê o futuro da sua família?

01. Será melhor

02. Será pior

03. Nada vai mudar

42) Seus filhos pretendem continuar o trabalho rural?

01. Sim

02. Não

03. Não se aplica (não tem filhos)

43) Pretende investir no próximo ano para: (*pode-se marcar mais de uma alternativa*)

01. Agregar valor (beneficiamento/processamento)

02. Ampliar a produção

03. Diversificar a produção

04. Não pretende investir PASSE PARA A QUESTÃO 46

44) Pretende usar o microcrédito rural produtivo para isso?

01. Sim

02. Não

45) Em que aspecto o (a) senhor(a) acha que o microcrédito rural produtivo deve mudar?
(*pode-se marcar mais de uma alternativa*)

01. Não deve mudar
02. Aumento do valor do crédito
03. Diminuição dos juros
04. Exigência de contrapartida por parte do banco
05. Menos burocracia
06. Menos exigência de garantias
07. Mudança no prazo para pagamento
08. Outro. Qual?

46) O que o (a) senhor (a) acha que é importante para o desenvolvimento da agricultura Familiar na sua região? (Marcar um número por alternativa)

Descrição	Pouco importante ↔ Muito importante				
	1	2	3	4	5
01.Crédito fundiário	1	2	3	4	5
02.Diversificação da produção	1	2	3	4	5
03.Fomento ao artesanato	1	2	3	4	5
04.Fortalecimento do associativismo / cooperativismo	1	2	3	4	5
05.Fortalecimento do turismo	1	2	3	4	5
06.Garantia de compra	1	2	3	4	5
07.Incentivo à agroindústria	1	2	3	4	5
08.Mais assistência técnica	1	2	3	4	5
09.Mais crédito para produção	1	2	3	4	5
10.Melhoria da infra-estrutura (eletricidade, estradas, etc.)	1	2	3	4	5
11.Melhoria na educação	1	2	3	4	5
12.Novos canais de comercialização	1	2	3	4	5

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O IMPACTO DO MICROCRÉDITO RURAL SOBRE A RENDA E PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DOS PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DO CEARÁ

Pesquisador: SILVA PATRICIA DA SILVA DUARTE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 61100516.7.0000.5054

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.817.559

Apresentação do Projeto:

Estudo a ser apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, cujo o objetivo é o impacto do programa de microcrédito rural Agroamigo sobre a produção e renda agropecuária dos pequenos produtores rurais. A amostra inicialmente proposta deverá ser composta de 400 indivíduos, os quais responderão a questionário contendo dados pessoais, familiares, condições de moradia, caracterização do estabelecimento / patrimônio, produção no estabelecimento, trabalhadores do estabelecimento e perspectivas do agricultor. O impacto do Agroamigo sobre a produção e a renda dos agricultores familiares será analisado pela comparação dos resultados de dois grupos: os beneficiários (grupo de tratamento) e os não beneficiários (grupo de controle). Para reduzir o viés de seleção atribuída à inexistência de seleção aleatória entre beneficiados e não-beneficiados do programa, será utilizado o pareamento por escore de propensão.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o impacto do programa de microcrédito rural Agroamigo sobre a produção e renda agropecuária dos pequenos produtores rurais.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ**



Continuação do Parecer: 1.817.559

Verificar as principais fontes de renda dos agricultores familiares beneficiários e não beneficiários do Agroamigo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Risco mínimo representado por possível constrangimento associado a não compreensão de questões apresentadas ou devido ao fornecimento de informações pessoais.

Benefícios: O pesquisador afirma que o estudo contribuirá para minimizar possíveis falhas na implementação da política de incentivo a agricultores familiares, tornando tal política mais eficiente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com objeto de pesquisa claros e congruentes com a metodologia apresentada. Procedimentos administrativos e éticos descritos e congruentes com as recomendações da Resolução 466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios foram apresentados e estão de acordo com a Resolução 466/12.

Recomendações:

Sem recomendações específicas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem pendências éticas ou documentais.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_807894.pdf	07/11/2016 10:53:53		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto corrigido.pdf	07/11/2016 10:53:14	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	17/10/2016 17:18:44	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	17/10/2016 17:17:27	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	17/10/2016 17:17:05	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	11/10/2016	SILVIA PATRICIA DA	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



Continuação do Parecer: 1.817.559

Folha de Rosto	folha.pdf	14:33:10	SILVA DUARTE	Aceito
Outros	termo.pdf	11/10/2016 13:18:18	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Outros	curriculolattes.pdf	11/10/2016 13:15:20	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Outros	carta.pdf	11/10/2016 12:59:07	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	11/10/2016 12:51:52	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao.pdf	11/10/2016 12:48:47	SILVIA PATRICIA DA SILVA DUARTE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 11 de Novembro de 2016

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br