



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIAS,
CONTABILIDADE E SECRETARIADO EXECUTIVO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DENIZIANE SANTOS DE MEDEIROS

PLUVIOMETRIA, PRONAF E VALOR DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO
CEARÁ ENTRE 1980 E 2014.

FORTALEZA

2016

DENIZIANE SANTOS DE MEDEIROS

**PLUVIOMETRIA, PRONAF E VALOR DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO
CEARÁ ENTRE 1980 E 2014.**

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

M438p Medeiros, Deniziane Santos de

Pluviometria, PRONAF e valor bruto da produção de alimentos no Ceará entre 1980 e 2014 / Deniziane Santos de Medeiros - 2016.

43 f.: il.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2016.

Orientação: Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos.

1.Agricultura familiar 2.Produção de alimentos - Ceará 3.Pluviometria I. Título

CDD 330

DENIZIANE SANTOS DE MEDEIROS

**PLUVIOMETRIA, PRONAF E VALOR DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO
CEARÁ ENTRE 1980 E 2014.**

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Ciências Econômicas, da Universidade Federal do Ceará, com requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof(a). Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Universidade Federal do Ceará – UFC

MSc. Lydia Maria Portela Fernandes
Secretaria do Desenvolvimento Agrário

Dedico aos meus pais, Antônio José e Maria Aldeniza, por todo amor e incentivo em cada etapa do meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu filho, Yudi Matheus, por me proporcionar muita felicidade e força para vencer os obstáculos da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado saúde e capacidade de enfrentar todos os obstáculos em meu caminho.

A toda a minha família, em especial os meus pais, que com o pouco que tinham me ofereceram suportes para chegar até aqui.

A meu filho Matheus, por todo amor, carinho e compreensão nos momentos de ausência.

Ao professor Lemos, pelo intenso acompanhamento deste trabalho, que me direcionou com todo seu conhecimento, dedicação, e orientação.

A Professora Patrícia Lima e à Lydia Fernandes, por fazerem parte da Banca Examinadora.

A todos os meus amigos que estiveram ao meu lado fornecendo apoio em todos os momentos da minha vida.

Aos meus amigos da faculdade, que foram verdadeiros companheiros ao longo da graduação.

À Universidade Federal do Ceará, que através do curso bacharelado em Ciências Econômicas me proporcionou todo aprendizado obtido durante esses anos.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para o meu aprendizado e aos demais responsáveis pelo meu sucesso enquanto estudante.

Enfim, a todos que participaram da minha vida contribuindo para o meu crescimento profissional e pessoal.

RESUMO: O trabalho avalia a evolução e os impactos dos recursos do PRONAF agrícola sobre a produção de alimentos no Ceará no período de 1980 a 2014. São utilizados dados secundários vindos do IBGE, da FGV e do Banco Central do Brasil. A pesquisa analisa o valor da produção agregada agrícola, o valor médio por contrato do PRONAF do setor agrícola e o valor dos financiamentos totais do PRONAF entre 1999 e 2014, a evolução do montante de crédito rural e do número de contratos captados pelos agricultores familiares no estado da Ceará no período. O Estudo também avalia o impacto da pluviometria sobre a produção de alimentos no Ceará no mesmo período. Os resultados mostraram que o setor agrícola no Ceará apresentou uma resposta negativa em relação à produção de alimentos em resposta ao número de contratos e aos valores financiados para o estado, mostrando que embora houvesse evolução do número de contratos bem como dos valores médios desses contratos no período sob investigação não houve a correspondente elevação da produção agrícola familiar no estado ao longo do período estudado. Embora não tenha sido objeto da investigação, acredita-se que tal comportamento pode ser atribuído à deficiente assistência técnica que se observa no estado. No que concerne às respostas das áreas colhidas e aos valores brutos da produção de alimentos no Ceará ao regime pluviométrico, constatou-se uma resposta positiva dessas variáveis, mas somente a partir de valores críticos abaixo e acima da média de precipitação de chuvas no Ceará.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, Produção de Alimentos, PRONAF, Clima.

Rainfall, PRONAF and food production value in Ceará State between 1980 and 2014.

SUMMARY: The study evaluates the evolution and impact of the resources of agricultural finance program PRONAF over the food production in Ceará State from 1980 to 2014. They are used secondary data coming from the IBGE, FGV and Central Bank of Brazil. The research analyzes the value of agricultural aggregate production, the average value of PRONAF per contract over agricultural sector, the value of the total financing of PRONAF between 1999 and 2014, the development of rural credit amount and the number of contracts obtained by farmers in state of Ceará in the period. The study also evaluates the impact of rainfall on food production in Ceará State in the same period. The results showed that the agricultural sector in Ceará State showed a negative response of cultivated and production food production in response to the average contacts, showing that although there were developments in the total values of contract and in the average value of those contracts in the period under investigation there was no corresponding increase in family agricultural value of production in the state during the study period. Although not under investigation, it is believed that such behavior can be attributed to poor service of technical assistance that is observed in the state. As regards the response of harvested areas and the gross amount of food production in Ceará to rainfall, there was a positive response of these variables, but only from critical values below and over the average rainfall precipitation in Ceará. Keywords: Family Agriculture, Food Production, PRONAF, Climate.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural

BACEN – Banco Central do Brasil

DAP - Declaração de Aptidão ao PRONAF

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

FAO - Food and Agriculture Organization

FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

MDA - Ministério de Desenvolvimento Agrário

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCR - Manual de Crédito Rural

MERCOSUL - Mercado Comum do Sul

PIB – Produto Interno Bruto

PNRA - Programa Nacional de Reforma Agrária

PNCF - Programa Nacional de Crédito Fundiário

PROCERA - Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PROVAP – Programa de Valorização da Pequena Produção Rural

SAF - Secretária de Agricultura Familiar

SNCR - Sistema Nacional de Crédito Rural

UTE - Unidade Técnica Estadual

VBP - Valor Bruto da Produção

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Climatologia da precipitação anual da Região Nordeste do Brasil.....	25
Figura 2- Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro.....	26
Figura 3- Índice de aridez do Estado do Ceará.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Evolução do valor bruto da produção (VBP) de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014 (R\$ corrigidos para 2014).....	31
Tabela 2- Evolução do total de contratos, do valor corrigido e valor médio por contrato do PRONAF agrícola no Ceará entre os anos de 1999 e 2014.....	34
Tabela 3- Evolução do valor bruto da produção (VBP) de alimentos de acordo com a área agrícola produzida em hectares e precipitação de chuva no Ceará entre os anos de 1980 e 2014.....	37
Tabela 4- Resultados das Análises de Regressões do Valor Bruto da Produção (VBP) e Área de alimentos contra os Valores do PRONAF médio, Área de alimentos contra os Valores de precipitação da chuva no Estado do Ceará entre 1980 e 2014.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Evolução do índice (VBP) de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014.....	32
Gráfico 2- Evolução do índice (VBP) Produção total de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014.....	33
Gráfico 3- Evolução do total de Contratos de PRONAF Agrícola no Ceará entre 1999 e 2014.....	35
Gráfico 4- Evolução do Valor Médio dos Contratos de PRONAF Agrícola no Ceará entre 1999 e 2014.....	36
Gráfico 5- Evolução dos índices de VBP produção de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho), da área colhida e da chuva no Ceará entre 1980 e 2014.....	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2- OBJETIVOS.....	14
2.1 - Objetivo Geral.....	14
2.2- Objetivo Específico.....	14
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.1 Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Desenvolvimento Rural.....	15
3.2 Crédito Rural.....	16
3.3 Agricultura Familiar.....	17
3.4. Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF.....	19
3.4.1 Origem.....	19
3.4.2 Objetivos e Linhas de atuação.....	20
3.4.3 Público-Alvo.....	21
3.5 A importância do fator chuva na produção agrícola.....	24
4. METODOLOGIA.....	27
5. RESULTADOS.....	30
5.1. Resultados da produção de alimentos no estado do Ceará.....	30
5.2 Impactos do PRONAF agrícola no Ceará.....	33
5.3 A evolução do VBP agrícola, área produzida e precipitação de chuvas no Ceará.....	36
5.4 Resultados dos efeitos do PRONAF médio e da precipitação média de chuva sobre VBP agrícola e área agregada de alimentos no Ceará.....	38
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) funciona como importante instrumento de intervenção do Estado para acesso ao crédito por meio de políticas públicas a família de agricultores criando condições para que aconteça o desenvolvimento rural.

A agricultura familiar é responsável por grande parte (77%) dos empregos agrícolas, sendo provenientes dela a maioria (70%) dos alimentos que chega a mesa dos brasileiros (CEPAL, 2014). Com isso, o setor de agricultura familiar exerce um papel importante na economia brasileira, pois é responsável por mais de dois terços dos postos de trabalho nas áreas rurais, constituindo a produção de grande parte dos alimentos em unidades agrícolas familiares: 70% do feijão, 46% do milho, 34% do arroz, 87% da mandioca, 38% do café, 31% do trigo e 16% da soja (MDA, 2006).

Pode-se destacar a contribuição da agricultura familiar como um dos setores que mais cresce na produção de alimentos, reduzindo o problema da fome e estimulando o desenvolvimento socioeconômico de pequenas regiões, através da geração de empregos e distribuição de renda. Tendo o PRONAF papel fundamental no que diz respeito ao acesso ao crédito para financiamento de investimentos para modernização de máquinas e equipamentos a juros subsidiados.

Como forma de apoio ao segmento de agricultores familiares foi criado, pelo o Decreto Presidencial nº 1.946, de 28 de junho de 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), dando suporte principalmente no acesso ao crédito para investimentos com o intuito de aumentar a capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda.

Na produção agrícola do Ceará, para o cultivo dos principais alimentos como arroz, feijão, mandioca e milho, um fator determinante no rendimento agrícola é a chuva. O Ceará é o estado brasileiro com maior área inserida no semiárido, que tem como característica irregularidades pluviométricas, e isso faz com que os agricultores familiares da região enfrentem mais dificuldades neste ponto, vale ressaltar o problema do êxodo rural gerado, onde políticas públicas como o PRONAF deveriam ter papel fundamental para o desenvolvimento econômico e rural, pois as famílias beneficiadas geralmente dispõem de poucos recursos tecnológicos e são dependentes de regulares precipitações de chuva. No período de seca ocorre queda da produção e, assim como, excessos de chuva também provoca

declínio no rendimento agrícola. Com isso, o presente trabalho mostrará a importância do PRONAF e da pluviometria na produção de alimentos no Ceará.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a evolução da produção agrícola familiar do Ceará, os prováveis impactos da pluviometria e do PRONAF nesta produção entre os anos de 1980 e 2014.

2.2 Objetivos Específicos

Em termos específicos a pesquisa objetiva:

- a. Avaliar a evolução da produção agrícola no Ceará entre os anos de 1980 e 2014, inclusive no que concerne à taxa média de crescimento;
- b. Avaliar a evolução do montante dos recursos e do número de contratos de PRONAF no Ceará entre os anos de 1999 e 2014;
- c. Aferir a evolução dos valores totais e médios do PRONAF transferidos para o Estado no setor agrícola naquele período;
- d. Avaliar a evolução da precipitação média de chuva no Ceará de 1980 até 2014 e o seu provável impacto sobre a produção agrícola familiar do estado.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Desenvolvimento Rural

Durante vários anos, o termo desenvolvimento econômico foi sinônimo de crescimento. No entanto, crescimento é medido através de indicadores de quantidade, como: PIB per capita, renda per capita, renda média, produção de grãos dentre outros, já o desenvolvimento econômico tem uma definição mais abrangente, que compõem vários elementos em seu conceito, dentre eles o crescimento, ou seja, crescimento é uma condição necessária para o desenvolvimento, mas não suficiente, pois os indicadores de quantidade isoladamente não são suficientes para gerar qualidade de vida, pois eles podem estar associados a um alto índice de desigualdade social. (LEMOS, 2012).

Desenvolvimento econômico, segundo Souza (2005), vai além de indicadores de quantidade, como por exemplo, o aumento da renda *per capita* de uma população do qual proporciona crescimento econômico para o país. É necessário levar em consideração indicadores como melhoria na qualidade de vida, baixa desigualdade social, atendimento adequado à saúde, educação qualificada, melhor segurança e qualidade no meio ambiente.

Para Souza (2012),

Tradicionalmente, a renda *per capita* tem sido usada como o principal indicador de desenvolvimento. É um indicador importante; porém, como média, camufla a distribuição de renda, não refletindo o nível de bem-estar da população de baixa renda, que pode ser bastante numerosa. Economias com renda muito concentrada, como a dos países exportadores de petróleo do Oriente Médio, possuem altas rendas *per capita*. Existe nesses países, porém, um número reduzido de pessoas ricas, com a maioria da população vivendo na miséria.

Portanto, as variáveis quantitativas são importantes para mensurar o desenvolvimento, mas não suficientes. Torna-se necessário o acesso a fatores qualitativos como atendimento a saúde, à água encanada, saneamento, coleta de lixo, educação, segurança pública, onde a elevação da renda *per capita* tem seu papel fundamental para aquisição de serviços e um melhor bem-estar social (LEMOS, op.cit).

O desenvolvimento rural, segundo Lemos (op.cit), deve ser entendido como um conceito amplo em que a produção de bens vegetais ou de criação se constitui em apenas parte do processo, sendo desenvolvimento o acesso democrático aos serviços essenciais a serem fornecidos pelo Estado, e que conseguem transformarem-se em aditivos importantes e definitivos no complemento do acesso as rendas monetárias e não monetárias advindas das atividades produtivas agrícolas ou não agrícolas. Destacando, também, um conjunto de fatores favoráveis ao desenvolvimento como o acesso à terra de qualidade e em quantidade

suficiente, educação em especial para o planejamento do tamanho das famílias, uso racional da terra e absorção de novas tecnologias de produção.

Ainda pode-se simplificar desenvolvimento rural, segundo Buainain et al (2003, p. 339 e 340), nas seguintes condicionantes:

os incentivos que os produtores têm para investir e produzir, a disponibilidade de recursos, particularmente terras, água, mão-de-obra, capital e tecnologia, que determinam o potencial de produção, o acesso aos mercados, insumos, informações e serviços que influem de forma decisiva na capacidade efetiva de produção e, finalmente, as instituições, que influenciam as decisões dos agentes e inclusive sua capacidade, possibilidade e disposição para produzir.

Ao falar em desenvolvimento rural, também, deve-se notar o papel importante da sustentabilidade, onde as estratégias, as políticas públicas para o incentivo a produção e a comercialização possam ser pautadas na equidade, na valorização dos agricultores e dos seus saberes, na diversidade da sua produção, de forma comprometida com o ambiente e a sociedade. Tendo a agricultura familiar destaque em características diferenciadas na área de produzir alimentos e preservar o meio ambiente pela intensidade e diversificação das culturas e pela consciência dos agricultores que a mesma unidade de produção será utilizada pelas gerações futuras (ZIGER, 2014).

3.2 Crédito Rural

O crédito rural é um instrumento de fundamental importância para o desenvolvimento da atividade agrícola, institucionalizado em 1965 através da Lei nº 4.829, de 5 de novembro daquele ano por intermédio do Governo Federal, e também através do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) (MARTINS, 2010).

O produtor, pessoa física ou jurídica, pode ser beneficiado por três modalidades de crédito rural, são elas: o crédito de custeio, financiando desde a mão de obra, a preparação e manutenção da terra, compra de insumos como as sementes, os adubos, custear a colheita e armazenamento da produção; os créditos de investimentos, que são destinados a serem aplicados em bens ou serviços duráveis, como financiamento para a compra de máquinas, equipamentos para modernização e aquisição de tratores; por último, os créditos de comercialização, que proporciona ao produtor recursos que garantam o abastecimento e armazenamento da colheita em períodos de queda nos preços (MAPA, 2014).

De acordo com o no Manual de Crédito Rural – MCR (BACEN, 2015), seus objetivos são:

- a) estimular os investimentos rurais para produção, extrativismo não predatório, armazenamento, beneficiamento e industrialização dos produtos agropecuários, quando efetuado pelo produtor na sua propriedade rural, por suas cooperativas ou por pessoa física ou jurídica equiparada aos produtores;
- b) favorecer o oportuno e adequado custeio da produção e a comercialização de produtos agropecuários;
- c) fortalecer o setor rural;
- d) incentivar a introdução de métodos racionais no sistema de produção, visando ao aumento da produtividade, à melhoria do padrão de vida das populações rurais e à adequada defesa do solo;
- e) propiciar, através de crédito fundiário, a aquisição e regularização de terras pelos pequenos produtores, posseiros e arrendatários e trabalhadores rurais;
- f) desenvolver atividades florestais e pesqueiras;
- g) quando destinado a agricultor familiar ou empreendedor familiar rural, estimular a geração de renda e o melhor uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários, desde que desenvolvidos em estabelecimento rural ou áreas comunitárias próximas, inclusive o turismo rural, a produção de artesanato e assemelhados.

O papel do crédito rural é de gerar oportunidades ao produtor com políticas que estimulam investimentos na modernização do campo e melhorias nas estruturas das propriedades, estimulando sua permanência no campo rural e de desenvolvimento da agricultura familiar (ZIGER, 2014).

3.3 Agricultura Familiar

A agricultura familiar está presente em todas as regiões do Brasil, representando cerca de 84,4% de todas as propriedades rurais do país e empregando pelo menos 12,3 milhões de pessoas. Este é o segmento de maior importância econômica e social do meio rural, tem papel importante para a manutenção do emprego no campo, para redistribuição da renda, para garantir alimentos na mesa dos brasileiros e para a construção do desenvolvimento sustentável (MDA, 2006).

A lei 11.326, conhecida como lei da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais de 24 de julho de 2006 estabelecem os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas. Considerando agricultor familiar e empreendedor familiar rural como aquele que atenda os seguintes requisitos (BRASIL, 2006):

- a) não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

- b) utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- c) tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- d) tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo;
- e) dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Observando os seguintes princípios:

- I – descentralização;
- II – sustentabilidade ambiental, social e econômica;
- III – equidade na aplicação das políticas, respeitando os aspectos de gênero, geração e etnia;
- IV – participação dos agricultores familiares na formulação e implementação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais.

A agricultura familiar ainda pode ser definida segundo a FAO/INCRA (1996, p.

4) com base nas seguintes características:

- a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados são feitos por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento;
- b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família;
- c) a propriedade dos meios produção(embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza sua transmissão em caso de falecimento ou de aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva

Ainda podem ser encontradas diversas definições e características do que vem a ser agricultura familiar ao longo da história. Desse modo, os conceitos:

procuram identificar a enorme heterogeneidade existente nesse segmento da agricultura brasileira que, recentemente e de forma mais ampla, vem sendo chamado de produtores ou agricultores familiares. As dificuldades estão tanto na diferenciação entre agricultores familiares e capitalistas quanto no entendimento da complexidade existente no próprio segmento considerado familiar (CERQUEIRA; ROCHA, 2002, p. 106)

Segundo a FAO (2014) a agricultura familiar consiste em um meio de organização da produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que são gerenciadas e operadas por uma família e predominantemente dependente de mão de obra familiar. Objetivando a

produção de alimentos, melhoria dos meios de subsistência e desenvolvimento sustentável, sendo instrumento importante para erradicação da fome e pobreza no Brasil.

3.4. Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)

3.4.1 Origem

O Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), de acordo com Cazella, Mattei e Schneider (2004), surgiu como um instrumento de intervenção do Estado para representar os agricultores familiares no crédito rural, que antes eram classificados por termos como pequenos produtores, produtores familiares, produtores de baixa renda ou agricultores de subsistência.

Ainda segundo Cazella, Mattei e Schneider (2004, p.2), o PRONAF surgiu como resposta do Estado aos movimentos sindicais dos agricultores desde o final da década de oitenta por melhores condições de trabalho e que seria decisivo para o desenvolvimento rural do país. A partir das dificuldades enfrentadas naquele período os trabalhadores começaram a reivindicar seus direitos por medidas de políticas públicas, vale lembrar que:

no contexto do início da década de 1990, a agricultura brasileira, e particularmente a da região Meridional do Brasil, estava fortemente afetada pelo processo de abertura comercial e de desregulamentação dos mercados, fatores que a submetiam a uma concorrência intensa com os países do MERCOSUL. Em vista das sucessivas dificuldades decorrentes da crise da segunda metade dos anos oitenta, particularmente no que se refere à disponibilidade de crédito e da queda da renda, os agricultores familiares da região Sul do Brasil, e em menor medida os agricultores da região Nordeste (sobretudo os produtores de algodão), encontravam-se debilitados diante da nova conjuntura econômica e comercial.

Os trabalhadores rurais, prejudicados pelo processo de abertura da economia, lutavam por uma política que favorecesse o desenvolvimento rural, começaram a ter direito de voz a partir do processo de democratização na constituição de 1988, com destaque nas “Jornadas Nacionais de Luta” na década de noventa, que em 1995 passou a ser denominado de o “Grito da Terra Brasil” (MATTEI, 2005).

A partir das reivindicações, em 1994, surgiu o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (PROVAP) que seria reformulado em 1996 dando origem ao PRONAF. Até então os pequenos agricultores não tinham facilidades para obter recursos financeiros para investimento na agricultura, pois eram conhecidos como “mini-produtores” pelas normas do Manual de Crédito Rural do Ministério da Agricultura e tinham que disputar recursos com os grandes proprietários de terra (CAZELLA; MATTEI; SHENEIDER, 2004)

Assim, em 1995 foi criado pela Resolução n. 2.191 do Banco Central do Brasil, e instituído em 1996, pelo Decreto n. 1.946 o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), resultado das mobilizações a fim de estabelecer condições para ampliar o número de unidades de produção familiar com o intuito de gerar renda e emprego no meio rural com melhor qualidade de vida (BRASIL, 1996). E, em 1994, foi firmado o acordo entre a Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) cujo objetivo foi de “contribuir na elaboração de uma nova estratégia de desenvolvimento rural para o Brasil” (FAO/INCRA, 1994, p. 1).

No início, o PRONAF ficou a cargo do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR). Logo depois que o programa ganhou mais força, foi criado, em 1999, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), com a missão de elaborar políticas de apoio a projetos direcionados ao desenvolvimento agrícola, sendo criada juntamente a Secretaria da Agricultura Familiar (SAF), a qual ficou responsável por coordenar e executar todas as políticas agrícolas voltadas para a agricultura familiar (CAZELLA; MATTEI; SHENEIDER, 2004).

3.4.2 Objetivos e linhas de atuação

O PRONAF tem como objetivo geral, segundo Cazella, Mattei e Schneider (2004, p.3), promover o desenvolvimento sustentável dos agricultores familiares, aumentando sua capacidade produtiva, gerando empregos e melhorando sua renda, como já citado anteriormente. É o instrumento principal de financiamento dos produtores rurais, tendo quatro objetivos específicos que complementam os propósitos do programa: a) ajustar as políticas públicas de acordo com a realidade dos agricultores familiares; b) viabilizar a infra-estrutura necessária à melhoria do desempenho produtivo dos agricultores familiares; c) elevar o nível de profissionalização dos agricultores familiares através do acesso aos novos padrões de tecnologia e de gestão social; d) estimular o acesso desses agricultores aos mercados de insumos e produtos.

De acordo com o Manual de Crédito Rural (MCR), o PRONAF destina-se ao apoio financeiro das atividades agropecuárias e não agropecuárias exploradas mediante emprego direto da força de trabalho da família produtora rural, entendendo-se por atividades não agropecuárias os serviços relacionados com turismo rural, produção artesanal,

agronegócio familiar e outras prestações de serviços no meio rural, que sejam compatíveis com a natureza da exploração rural e com o melhor emprego da mão-de-obra familiar. São beneficiárias do PRONAF as pessoas que compõem as unidades familiares de produção rural e que comprovem seu enquadramento mediante apresentação da “Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP)”. Para obter o DAP é necessário procurar uma entidade autorizada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) a emití-la, como o EMATER e Sindicatos de Trabalhadores Rurais (MDA, 2015).

Do ponto de vista operacional, Mattei (2005, p.13) analisa que o programa concentra-se em quatro linhas de atuação:

- a) financiamento da produção: o programa destina anualmente recursos para custeio e investimento, financiando atividades produtivas rurais em praticamente todos os municípios do país;
 - b) financiamento de infra-estrutura e serviços municipais: apoio financeiro aos municípios de todas as regiões do país para a realização de obras de infra-estrutura e serviços básicos;
 - c) capacitação e profissionalização dos agricultores familiares: promoção de cursos e treinamentos para os agricultores familiares, conselheiros municipais e equipes técnicas responsáveis pela implementação de políticas de desenvolvimento rural;
 - d) financiamento da pesquisa e extensão rural: destinação de recursos financeiros para a geração e a transferência de tecnologias para os agricultores familiares.
- Obviamente que esse quadro inicial da política está sendo modificado e aprimorado constantemente, visando dar maior consistência e amplitude ao programa.

3.4.3 Público Alvo

Os agricultores favorecidos com os recursos de crédito do PRONAF são estabelecidos de acordo com grupos ou modalidades que podem ser modificados ano a ano de acordo com o plano safra do MDA, sendo beneficiados de forma individual, coletiva ou grupal os trabalhadores que se enquadrarem na DAP, que será emitida segundo a renda anual, excluídos os benefícios sociais e os proventos da previdência rural na composição da renda familiar, e as atividades exploradas, direcionando o agricultor para as linhas específicas de crédito a que tem direito. A família deve procurar o sindicato rural ou a empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), como a Emater. Já para os beneficiários da reforma agrária e do crédito fundiário, o agricultor deve procurar o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) ou a Unidade Técnica Estadual (UTE) (MDA, 2015).

Os beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) podem ser definidos nos seguintes grupos (BACEN, 2015):

I - Grupo "A"

Agricultores familiares assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) que não contrataram operação de investimento sob a égide do Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária (PROCERA) ou que ainda não contrataram o limite de operações ou de valor de crédito de investimento para estruturação no âmbito do PRONAF.

II - Grupo "B"

Beneficiários que possuam renda bruta familiar nos últimos 12 meses de produção normal, que antecedem a solicitação da DAP, não superior a R\$20.000,00 (vinte mil reais) e que não contratem trabalho assalariado permanente.

III - Grupo "A/C"

Agricultores familiares assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF que:

- a) tenham contratado a primeira operação no Grupo "A";
- b) não tenham contratado financiamento de custeio, exceto no próprio Grupo "A/C".

O programa possui, além dos grupos, linhas de créditos especiais são elas, segundo o Banco Central do Brasil (BACEN, 2015):

• Pronaf Agroecologia

Promove investimentos dos sistemas de base agroecológica com base nas normas da SAF ou para sistemas orgânicos de produção conforme normas do MAPA, incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento.

• Pronaf Agroindústria

Objetiva o financiamento de investimentos para agregação de renda, inclusive em infraestrutura, que visem o beneficiamento, armazenagem, o processamento e a comercialização da produção agropecuária, de produtos florestais e do extrativismo, ou de produtos artesanais e a exploração de turismo rural.

• Pronaf Cotas-Partes

Finalidade de investimentos para a integralização de cotas-partes dos agricultores familiares filiados a cooperativas de produção ou para aplicação em capital de giro, custeio, investimento ou saneamento financeiro.

• Pronaf Custeio e Comercialização de Agroindústrias Familiares

Destinada aos agricultores com a finalidade de financiamento das necessidades de custeio do beneficiamento e industrialização da produção, assim como insumos e matéria-prima para produzir, armazenagem, conservação e comercialização para venda

• **Pronaf Eco**

Tem como finalidade investir na implantação, utilização e recuperação de tecnologias de energia renovável, armazenamento hídrico, aproveitamentos hidroenergéticos, silvicultura e práticas conservacionistas de preservação do meio ambiente.

• **Pronaf Floresta**

Financiar projetos para sistemas agroflorestais; exploração extrativista ecologicamente sustentável; recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas e; enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura florestal diversificada.

• **Pronaf Jovem**

São beneficiados nessa linha de crédito agricultores com idade entre 16 anos e 29 anos que atendam os seguintes requisitos: tenham concluído ou estejam cursando o último ano em centros familiares rurais de formação por alternância; tenham orientação e acompanhamento de empresa de assistência técnica e extensão rural reconhecida pela SAF/MDA e pela instituição financeira; tenham participado de cursos de formação do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) ou do Programa Nacional de Educação no Campo (Pronacampo).

• **Pronaf Mulher**

Nessa linha são beneficiadas mulheres independentes do seu estado civil, que tem direito ao financiamento conforme projeto técnico ou proposta simplificada.

• **Microcrédito Rural**

Crédito para financiamento aos agricultores do Pronaf B, cuja renda bruta anual não seja superior a 20 mil reais e que não contratem trabalho assalariado permanente, permite o financiamento das atividades agropecuárias e não agropecuárias.

• **Pronaf Semiárido**

Investimentos em projetos de convivência com o semi-árido, focados na sustentabilidade dos agroecossistemas, priorizando infraestrutura hídrica e implantação, ampliação, recuperação ou modernização infraestrutura produtiva, inclusive aquelas relacionadas com projetos de produção e serviços agropecuários e não agropecuários, com no mínimo 50% do valor do

crédito com esse objetivo e o restante podendo ser investido nas demais infraestruturas de produção e serviços.

Segundo Petrelli (2004), o PRONAF tem uma distribuição de recursos desiguais. Ou seja, o programa tem uma má identificação do público-alvo, beneficiando os agricultores mais capitalizados e mais integrados ao sistema bancário que libera o financiamento. Os grupos B e C são os que menos têm recursos disponibilizados, pois disputam o crédito com os grandes proprietários de terra. Quando para se ter um desenvolvimento econômico e rural o beneficiamento deveria serem direcionados para os produtores com mais dificuldade de crédito, com a devida assistência técnica.

Ainda de acordo com a autora, as diferentes linhas de financiamento podem levar a problemas de focalização. Embora a finalidade do programa seja de abranger e criar novas oportunidades de renda para a população rural, nos últimos anos se teve uma liberação de recursos expressiva para culturas ligadas à agroindústria e à exportação, e pouco recursos para produtos de consumo interno como o arroz e feijão.

3.5 A importância do fator chuva na produção agrícola

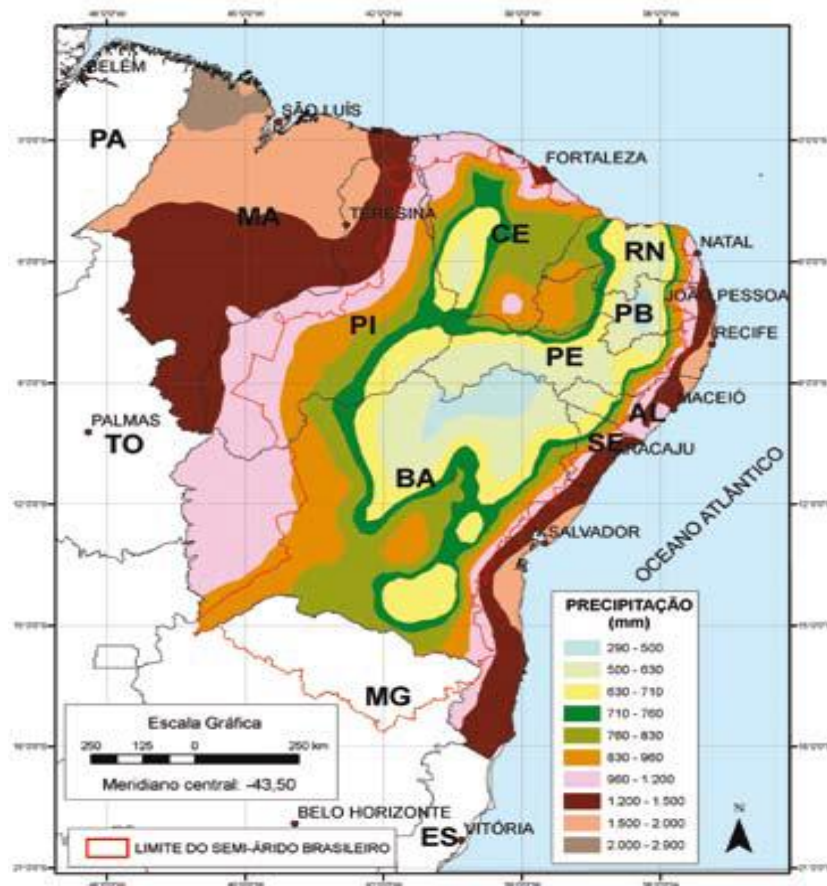
No Brasil as condições climáticas são alguns dos principais fatores determinantes do nível de produção agrícola, sendo a variabilidade climática responsável pelas oscilações na produção agrícola (ELY; ALMEIDA; NETO, 2003, P. 496). Para Bergamaschi; Matzenauer (2009, p. 242) “O clima é o principal fator responsável pelas oscilações e frustrações das safras agrícolas no Brasil”.

Segundo Ely et al (2003, p. 504), o que afeta diretamente os resultados da produção agrícola são os fatores econômicos e climáticos, sendo no rendimento que se expressam os desvios da produção. No fator econômico, a descapitalização do produtor leva ao emprego de menor uso de tecnologia, pela redução da aplicação de insumos como adubação, uso de sementes melhoradas e, controle de pragas e ervas invasoras que comprometem o desenvolvimento adequado das lavouras. Já no fator climático, qualquer condição ambiental que provoque estresse no desenvolvimento das plantas, como temperaturas extremas, estiagens ou chuvas excessivas, condições que favoreçam o desenvolvimento de pragas ou doenças, ou ainda, que comprometam as operações de colheita, havendo perda do produto no campo, também se reflete no rendimento final.

Dentre os estados do Nordeste, com destaque para o Ceará, existe o problema da irregularidade pluviométrica, que resulta não só da variação dos totais pluviométricos, mas,

principalmente, da duração e intensidade dessas precipitações, como pode ser visto na figura 1. Assim grandes extensões de terra são submetidas periodicamente aos efeitos das secas que ocasionam o êxodo rural, provocando problemas econômicos e sociais (Silva et al., 2009).

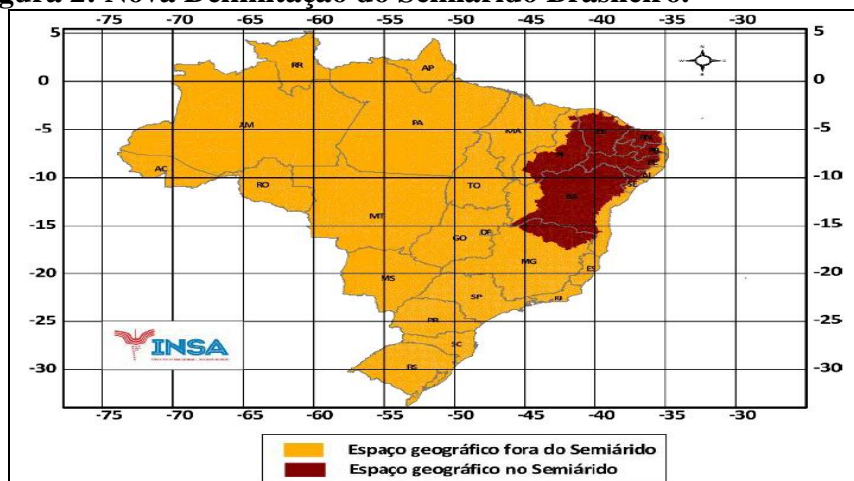
Figura 1: Climatologia da precipitação anual da Região Nordeste do Brasil



Fonte: MOURA et al. 2007.

A região nordestina está inserida no clima semiárido do país, como se pode ver na figura 2, a maior parte do território que é caracterizado pelo baixo índice e irregular distribuição pluviométrica, onde na maior parte do ano não chove e a umidade relativa do ar é muito baixa. Geralmente apresenta chuvas concentradas em uma época do ano e um grande período do ano com estiagem (LEMOS, 2015).

Figura 2: Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro.

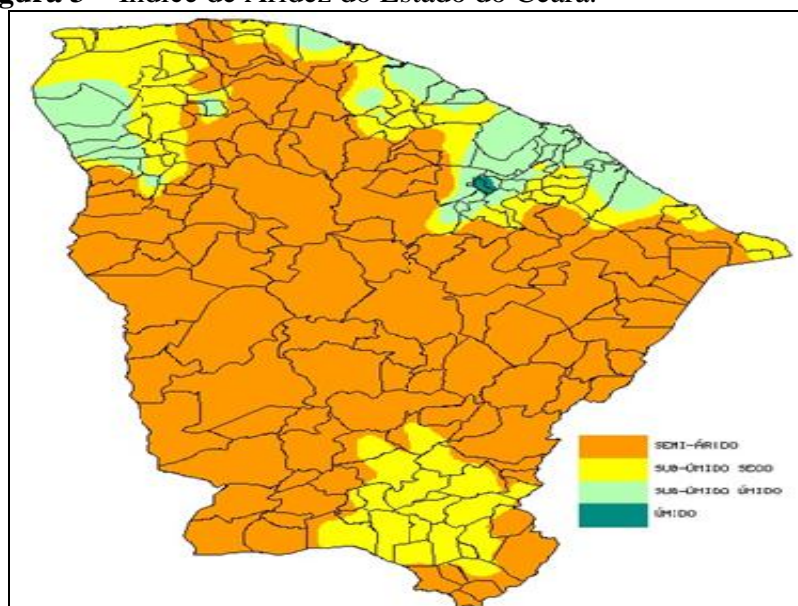


Fonte: Lemos, 2015.

Segundo Lemos (2015) o Ceará é o Estado brasileiro que detém as maiores áreas e populações relativas inseridas no semiárido. A agricultura cearense, principalmente a familiar, sofre os efeitos provocados pela escassez de chuvas como a queda da produção, o que ocorre, também, pelo excesso de chuvas, como aconteceu em 2009 em vários municípios do Estado. A instabilidade no regime pluviométrico afeta mais as áreas cultivadas pelos agricultores familiares, pois dispõem de poucos recursos tecnológicos e, por isso, é dependente das oscilações e do volume da precipitação de chuvas, fator esse que pode ocasionar queda de rendimentos das lavouras cultivadas pela grande maioria de agricultores familiares cearenses.

A figura 3 mostra o estado do Ceará de acordo com o índice de aridez e o clima da região, onde a maior área esta inserida no semiárido.

Figura 3 – Índice de Aridez do Estado do Ceará.



Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos

-FUNCEME, 2014

4. FONTES DOS DADOS E METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho foi o de analisar os impactos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) no Ceará, mostrando a relação entre o acesso ao crédito do PRONAF e a produção agrícola familiar, para isso estimado o modelo de regressão linear simples.

Os dados para viabilizar a pesquisa foram buscados em fontes secundários extraídos do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE que cobriram o período de 1980 e 2014. Além disso, utilizou-se a série anual de total de contratos e valor dos financiamentos do PRONAF, transferidos para o Estado do Ceará entre os anos de 1999 e 2014, extraídos do Banco Central do Brasil. Os valores nominais foram corrigidos usando o índice geral de preços (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas, com base no ano de 2014.

Para avaliar a evolução da produção agrícola familiar do Ceará entre os anos de 1980 e 2014 estimaram-se as taxas geométricas de crescimento (TGC) das áreas agregadas colhidas e do VBP entre os anos de 1980 e 2014. Para tanto se utilizou o modelo linear simples. Em geral o modelo de regressão linear simples pode ser apresentado da seguinte forma:

$$Y = \alpha + \beta X + \epsilon \quad (1)$$

Na equação (1), α é o parâmetro linear da equação da reta; β é o coeficiente angular que afere a variação de Y, dada uma variação infinitesimal de X. O termo de erro aleatório ϵ tem como hipótese não ser autorregressivo e possuir variância constante. Caso estas hipóteses sejam verdadeiras, os parâmetros da equação podem ser estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) (WOOLDRIDGE, 2010).

Para estimar a TGC utilizou-se uma adaptação da equação (1) da seguinte forma:

$$\log(Y) = \rho_0 + \rho_1 T + \xi \quad (2)$$

Na equação (2) a variável Y é tomada no seu logaritmo. A variável T (T = 0, 1, ... n) é o tempo. Os parâmetros ρ_0 e ρ_1 foram estimados por MQO admitindo-se que o termo de erro ξ atende aos pressupostos do modelo linear simples especificados neste trabalho. Neste caso, ρ_1 é a taxa geométrica de crescimento da variável Y.

Para identificar os impactos do crédito do PRONAF na produção agrícola cearense, foi utilizada a soma das áreas colhidas, em hectares, de arroz, feijão, mandioca e milho. Essas culturas alimentares foram escolhidas devido serem as mais relevantes na produção agrícola familiar e nos financiamentos do PRONAF. Os dados de áreas colhidas, em hectares, foram retirados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 1980 a 2014. Essas culturas de sequeiro são muito sensíveis à variação climática do Ceará. Assim, espera-se que o acesso ao PRONAF possa impactar positivamente no desenvolvimento agrícola cearense.

Foram utilizados, também, dados do volume de precipitação de chuva medido em milímetros ano a ano de 1980 a 2014 do Estado do Ceará calculados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), para mostrar a relação da chuva com o VPB dos alimentos (arroz, feijão, mandioca e milho).

Para aferir o efeito do PRONAF e da precipitação de chuvas sobre a produção agrícola familiar do Ceará foi utilizado um modelo de regressão linear simples.

$$\ln(VBP) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(PRONAF_MEDIO) \quad (3)$$

Na equação (3), tem-se como variável dependente o $\ln(VBP)$, que representa o VPB de alimentos mensurado na região do Ceará no período de 1999 a 2014, e como variável independente o $\ln(PRONAF_MEDIO)$, que significa o valor total dos financiamentos do PRONAF dividido pelo número de contratos, corrigido pelo índice geral de preços da Fundação Getúlio Vargas, com base no ano de 2014.

Para avaliar os prováveis efeitos do regime de chuvas sobre o VPB de alimentos no Ceará entre 1980 e 2014 utilizou-se a equação (4) especificada a seguir:

$$\ln(VBP) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(CHUVA) \quad (4)$$

Nesta equação (4), a variável dependente é o $\ln(VBP)$, que representa o logaritmo natural do VPB de alimentos no estado do Ceará no período de 1980 a 2014 e como variável independente o logaritmo natural da pluviometria ($\ln(CHUVA)$), que é medida em milímetros médios de chuva por ano.

Para aferir o efeito do PRONAF médio sobre a área agregada colhida com arroz, feijão, mandioca e milho entre 1999 e 2014 utilizou-se a equação (5).

$$\ln(AREA_COLHIDA) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(PRONAF_MEDIO) \quad (5)$$

Na equação (5), a variável dependente é o $\ln(AREA_COLHIDA)$, que mede o total de área colhida, em hectares, dos principais alimentos do Ceará nos anos de 1999 a 2014, e como variável independente o $\ln(PRONAF_MEDIO)$.

Por fim, para avaliar os prováveis efeitos do regime de chuvas sobre a produção de alimentos no Ceará entre 1980 e 2014 utilizou-se a equação (5) tal como especificada a seguir:

$$\ln(AREA_COLHIDA) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(CHUVA) \quad (6)$$

Na equação (6), a variável dependente é o $\ln(AREA_COLHIDA)$, que mede o total de área colhida, em hectares dos alimentos e como variável independente o $\ln(CHUVA)$, que é medido em milímetros de chuva no estado do Ceará no período de 1980 a 2014.

Vale compreender que foram calculados o \ln das variáveis, com o intuito de obter o retorno dos impactos em porcentagem, ou seja o quanto uma variável está explicando a outra, que vem a ser as estimativas das elasticidades associadas a cada variável independente explicando a variável dependente.

Na abordagem teórica e conceitual, foram utilizadas como fontes de pesquisa monografias, teses, dissertações e artigos científicos publicados em sites da internet. Também foram construídos gráficos e tabelas mostrando a relação do acesso ao PRONAF e a produção de alimentos no estado do Ceará, tendo como finalidade quantificar a importância do programa antes e depois de sua implantação durante o período analisado.

5. RESULTADOS

Inicialmente, nesta Quarta Seção, está apresentada a evolução da série histórica 1980/2014 da produção agrícola, mostrando o impacto econômico do período antes e durante o PRONAF no VBP de alimentos, como forma de compreender a influência do programa. Pode-se verificar o comportamento dos valores em questão de acordo com a taxa geométrica de crescimento ano a ano.

No segundo tópico, foi aferida a relação entre os volumes monetários do PRONAF agrícola, do total de contratos e valor médio por contratos transferidos para o estado do Ceará entre os anos de 1999 e 2014, observando que o PRONAF foi criado em 1996, mas só a partir de 1999 podem-se ter dados referentes ao programa no Estado do Ceará.

No terceiro tópico, avaliou-se o desempenho da evolução de valores na produção da agricultura de sequeiro dos principais alimentos (arroz, feijão, mandioca e milho) de acordo com a área agrícola produzida e precipitação de chuva no Ceará entre os anos de 1980 e 2014.

E por fim, no quarto tópico, encontram-se os resultados referentes à interferência de cada variável em relação a outra quando se diz respeito a Valor Bruto da Produção (VBP) agrícola, área de alimentos, valores dos PRONAF médio e de precipitação da chuva no Estado do Ceará.

5.1. Resultados da produção de alimentos no estado do Ceará

As séries abaixo mostram as evoluções das produções de arroz, feijão, mandioca e milho no período 1980/2014 para o Ceará, que foi obtida pela Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o valor bruto da produção (VBP), o qual foi corrigido através do índice geral de preços (IGP) 2014 da FGV, conforme a Tabela 1 e Gráfico 1.

Pode se observar na Tabela 1 que os resultados aferidos pela taxa geométrica de crescimento (TGC) obtida pelo valor da produção total de alimentos foram de 0,8% ao ano durante o período 1980/2014. No período a cultura que mais contribuiu para esta expansão foi o feijão (11,3% a.a.). A mandioca teve VBP regredindo a um ritmo médio anual de 5,1% ao ano (Tabela 1).

Tabela 1: Evolução do valor bruto da produção (VBP) de alimentos (arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014(R\$ corrigidos para 2014).

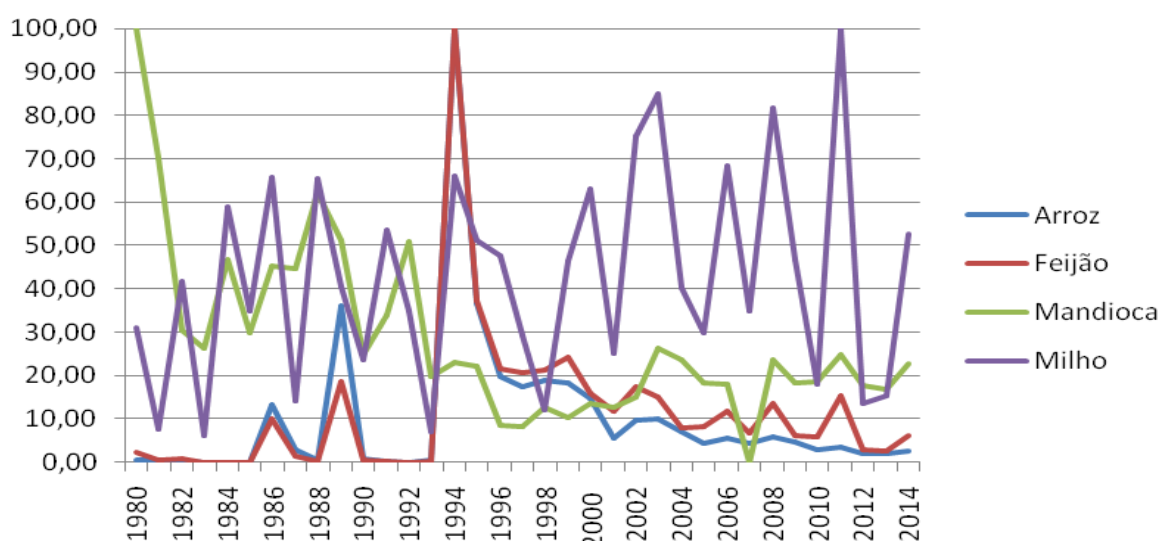
Ano	VBP Arroz	VBP Feijão	VBP Mandioca	VBP Milho	VBP Agregado
1980	14.965,67	119.666,06	840.032,48	196.989,61	1.171.653,83
1981	9.971,53	34.954,85	590.165,05	49.036,06	684.127,50
1982	10.650,70	37.543,84	256.009,70	262.880,98	567.085,22
1983	1.566,13	4.261,15	221.112,38	38.130,32	265.069,98
1984	1.347,08	4.403,40	393.805,87	373.264,18	772.820,53
1985	598,51	735,79	251.481,82	220.666,70	473.482,82
1986	312.671,13	529.154,75	379.686,52	414.796,24	1.636.308,64
1987	68.489,48	70.290,67	374.546,17	90.088,89	603.415,21
1988	9.726,67	13.998,83	522.651,32	414.188,60	960.565,43
1989	847.567,43	989.139,87	429.888,48	256.500,98	2.523.096,75
1990	19.427,87	30.307,22	207.752,95	150.077,65	407.565,69
1991	4.405,81	7.426,52	286.702,41	338.482,96	637.017,70
1992	433,16	671,50	428.191,96	220.242,84	649.539,46
1993	13.507,20	13.008,20	165.768,48	43.794,28	236.078,16
1994	2.349.296,98	5.346.268,92	193.976,79	416.859,02	8.306.401,71
1995	864.349,02	1.998.201,32	186.191,40	324.383,82	3.373.125,55
1996	463.413,53	1.156.518,83	71.885,56	301.058,66	1.992.876,58
1997	407.489,29	1.098.163,89	68.107,07	185.146,64	1.758.906,89
1998	446.547,31	1.133.887,87	105.919,26	75.820,02	1.762.174,46
1999	428.877,98	1.299.981,09	85.738,13	293.414,43	2.108.011,64
2000	347.745,64	858.800,60	112.825,05	399.144,80	1.718.516,09
2001	131.349,04	637.736,57	106.737,63	159.754,20	1.035.577,43
2002	228.970,10	928.065,01	126.225,93	474.701,16	1.757.962,21
2003	238.021,42	799.135,69	220.744,14	536.291,45	1.794.192,69
2004	168.410,63	427.664,99	198.769,68	253.755,32	1.048.600,61
2005	100.512,89	443.494,68	152.693,22	189.697,05	886.397,83
2006	131.325,14	634.300,69	152.034,15	431.913,89	1.349.573,87
2007	99.878,86	366.876,13	413,62	221.221,12	688.389,73
2008	135.030,55	732.349,20	198.576,98	516.748,18	1.582.704,92
2009	108.493,75	334.803,00	152.555,89	295.469,86	891.322,50
2010	65.332,66	309.786,05	155.369,89	113.999,60	644.488,20
2011	85.013,45	817.938,83	207.953,33	632.507,43	1.743.413,05
2012	46.641,22	156.012,33	149.237,64	85.382,35	437.273,55
2013	47.868,30	137.242,73	140.182,92	97.378,24	422.672,18
2014	61.831,17	326.593,75	190.888,00	332.368,02	911.680,95
1980 a 2014	8,8	11,3	-5,1	1,5	0,8
TGC (% a.a)					
R²	0,156	0,237	0,166	0,014	-0,017

Fonte: IBGE, vários anos.

Ainda na Tabela 1 observa-se que os coeficientes de determinação (R^2) no período 1980/2014 foram positivos para os alimentos referentes ao arroz, feijão e milho, negativo para a produção de mandioca com -5,1.

No gráfico 1 abaixo são apresentados as trajetórias dos valores brutos da produção de alimentos. As produções de arroz, feijão, mandioca, milho e produção agregada das quatro culturas são transformadas em índices, fazendo-se os seus valores máximos observados na série iguais a cem (100) e os demais ajustando-se ao índice de forma proporcional.

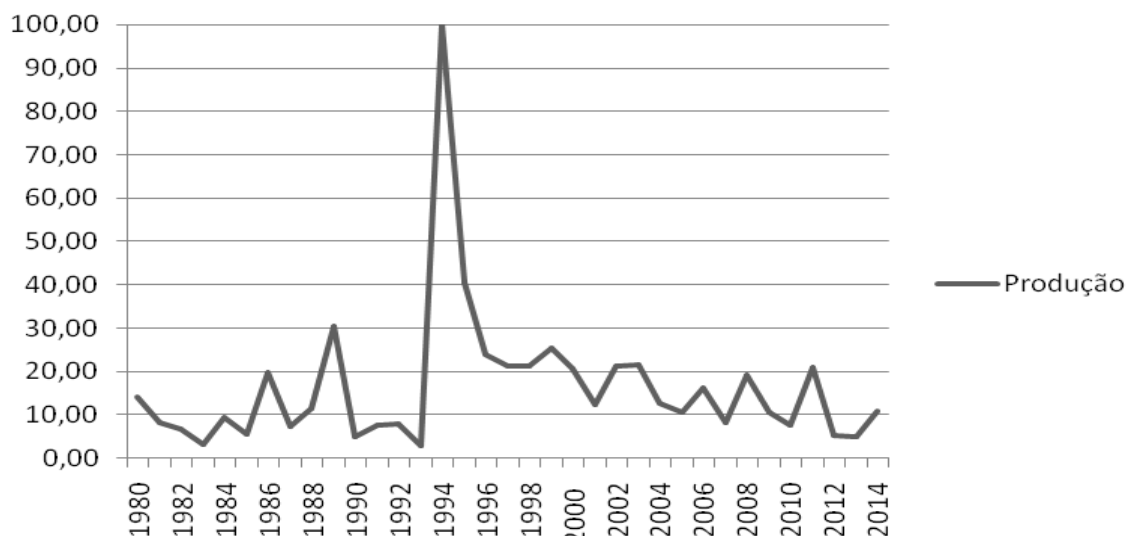
Gráfico 1 – Evolução do índice (VBP) de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados mostrados na Tabela 1.

A produção total (VBP) de alimentos (arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014 apresentou oscilação de 1.171.653,83 em 1980 a 911.680,95 em 2014. O melhor registro aconteceu em 1994, em que o resultado foi de 8.306.401,71. O Gráfico 2, a seguir mostra-se a trajetória desta variável no período.

Gráfico 2 – Evolução do índice VBP total de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho) no Ceará entre 1980 e 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados mostrados na Tabela 1.

No gráfico 2, observa-se que os resultados do VBP agregado da produção de alimentos experimentou valor máximo em 1994. Naquele ano a precipitação de chuvas no Ceará aconteceu num nível bom para as lavouras de sequeiro na ordem de 1,156,1 milímetros em média. Isto pode ter contribuído para aquele resultado expressivo que pode ter sido corroborado pelos preços destes itens.

5.2 Impactos do PRONAF na produção agrícola familiar no Ceará

A evolução do número contratos, montante de recursos e valores médios por contratos do PRONAF na agricultura familiar produtora de alimentos no Ceará, entre 1999 e 2014, é apresentada na Tabela 2. Por esses dados nota-se que o total de contratos do PRONAF agrícola no Ceará cresceu no período analisado, a uma taxa média anual de 11%. O valor corrigido total dos financiamentos cresceu a 11,8% a.a. Já o valor médio por contrato cresceu a uma taxa de 0,80% a.a, no entanto seu R^2 foi negativo de -0,048.

Tabela 2 - Evolução do total de contratos, do valor corrigido e valor médio por contrato do PRONAF agrícola no Ceará entre os anos de 1999 e 2014

Ano	Número de Contratos	Valor Corrigido	Valor Médio
1999	10447	56.618.878,53	5.419,63
2000	28459	66.958.789,43	2.352,82
2001	7648	24.743.919,37	3.235,35
2002	5552	18.882.393,26	3.401,01
2003	12442	25.929.954,69	2.084,07
2004	33775	75.590.985,68	2.238,08
2005	44190	85.747.109,05	1.940,42
2006	64479	155.584.741,53	2.412,95
2007	48303	132.465.109,09	2.742,38
2008	45046	120.102.142,85	2.666,21
2009	41830	127.368.898,55	3.044,92
2010	34287	117.346.524,33	3.422,48
2011	29861	93.925.305,14	3.145,42
2012	55649	212.746.958,94	3.823,01
2013	75276	234.238.938,18	3.111,73
2014	33047	125.909.440,98	3.810,01
TGC (% a.a)	11,0	11,8	0,8
R ²	0,415	0,534	-0,048

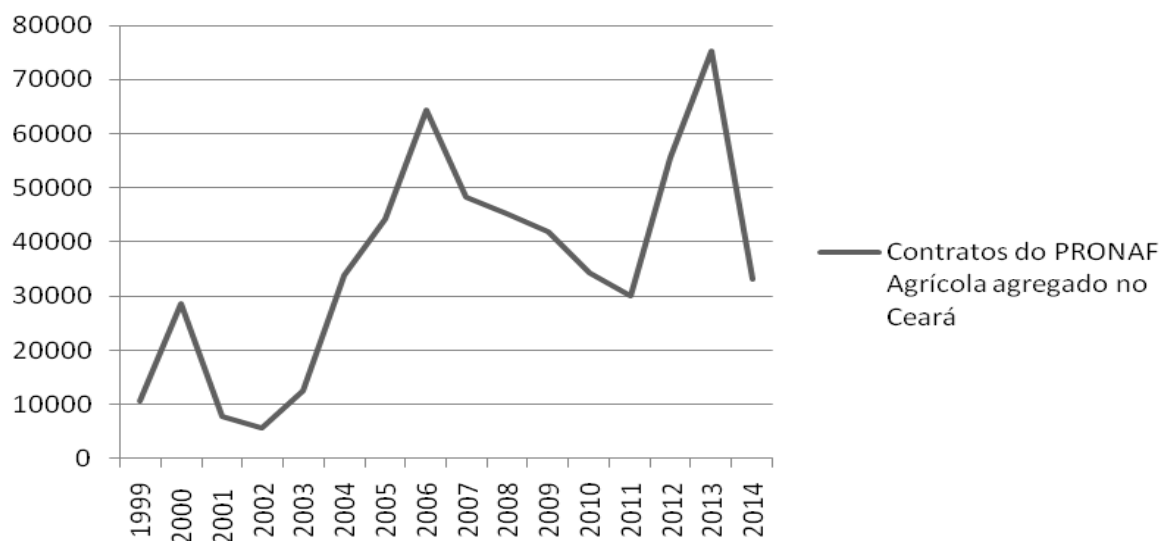
Fonte: BACEN, vários anos.

Nota: (1) Valores atualizados a preço de 2014 – IGP-DI

No gráfico 3 mostra-se a trajetória do total de contratos do PRONAF agrícola do quanto os agricultores familiares cearenses foram beneficiados pelo programa no período sob investigação e que houve picos de crescimento nos anos de 2000, 2006 e 2013 seguido logo após de declínios.

No estado do Ceará o número de contratos cresceu em média 11% no período e o montante de recursos teve um crescimento um pouco maior, com uma elevação de 11,80% na média, no qual atingiu seu pico em 2013 com seu valor em 234.238.938,18 e 75.276 contratos. No entanto, o valor médio dos contratos não teve um crescimento expressivo, representando apenas 0,8% de crescimento.

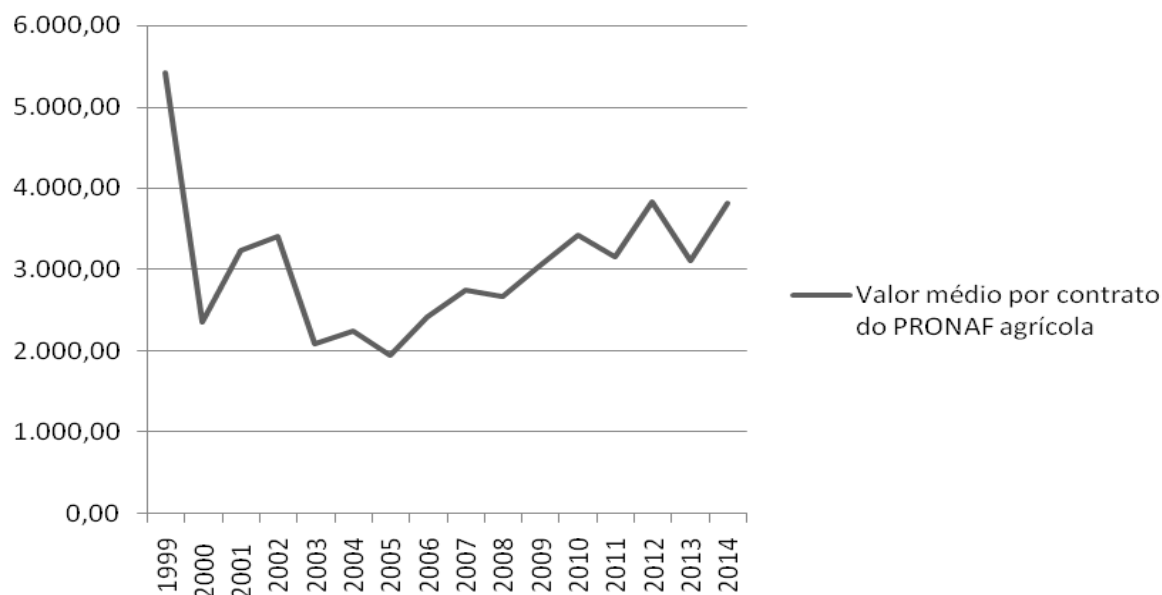
Gráfico 3 - Evolução do total de Contratos de PRONAF Agrícola no Ceará entre 1999 e 2014



Fonte: BACEN, vários anos.

Para estabelecer o valor médio dos contratos transferidos para o Ceará, os montantes de recursos, devidamente corrigidos pelo IGP da FGV foram divididos pelo total dos contratos ano a ano, sua evolução é mostrada no gráfico 4. De acordo com os resultados mostrados na Tabela 2, o maior valor médio foi no ano de 1999, atingindo R\$5.419,63 por contrato. Esse valor nunca mais foi alcançado ao longo da série o que sugere que o PRONAF no Ceará pode ter acontecido de forma desassistida. Os agricultores familiares não receberam assistência técnica devida durante todo o período sob investigação. Isto pode ter provocado desinformação por parte dos agricultores familiares em relação ao programa e mesmo aqueles que tiveram acesso o fizeram em seus valores mínimos. Observa-se ainda que no ano de 1999 a pluviometria foi generosa para os agricultores familiares de sequeiro. Naquele ano choveu em média 971.9 milímetros no Ceará. Isto pode ter também contribuído para os agricultores buscarem mais crédito, apesar da desinformação. Estas são apenas inferências do que poderia ter levado o Ceará a apresentar valor médio de contratos do Pronaf tão elevados apenas no primeiro ano da série (Tabela 2 e Gráfico 4).

Gráfico 4 - Evolução do Valor Médio dos Contratos de PRONAF Agrícola no Ceará entre 1999 e 2014



Fonte: Fonte: BACEN, vários anos.

5.3 A evolução do VBP agrícola, área produzida e precipitação de chuvas no Ceará

A evolução valor bruto da produção (VBP) de alimentos a área agrícola produzida e precipitação de chuva entre 1980 e 2014 estão apresentados na Tabela 3 e gráfico 5.

Diante das informações mostradas na Tabela 3 percebeu-se que as chuvas no referido Estado apresentaram-se bastante irregulares, uma vez que alguns anos obtiveram totais pluviométricos excessivos e em outros anos quantidade insuficientes para a agricultura. No Ceará, as estações podem ser definidas em duas: uma seca na qual chove muito pouco, e uma úmida quando ocorrem precipitações irregulares (CAMPOS, 1997). Dessas informações, depreende-se que a média histórica desses 34 anos é de 895,7 milímetros. Dessa série, 15 anos ficaram acima da média e 19 anos abaixo da média. A amplitude é bastante significativa (1469,9 mm), variando de um mínimo de 418,1 milímetros em 2014 e um máximo de 1.888 milímetros em 1985 no estado do Ceará.

Os valores foram transformados em índices, fazendo-se o seu valor máximo observado na série igual a cem (100) e os demais se ajustando ao índice de forma proporcional. Daí é possível perceber a evolução das áreas, da produção agregada das quatro culturas (arroz, feijão, mandioca e milho), VBP de alimentos e precipitação de chuva no período.

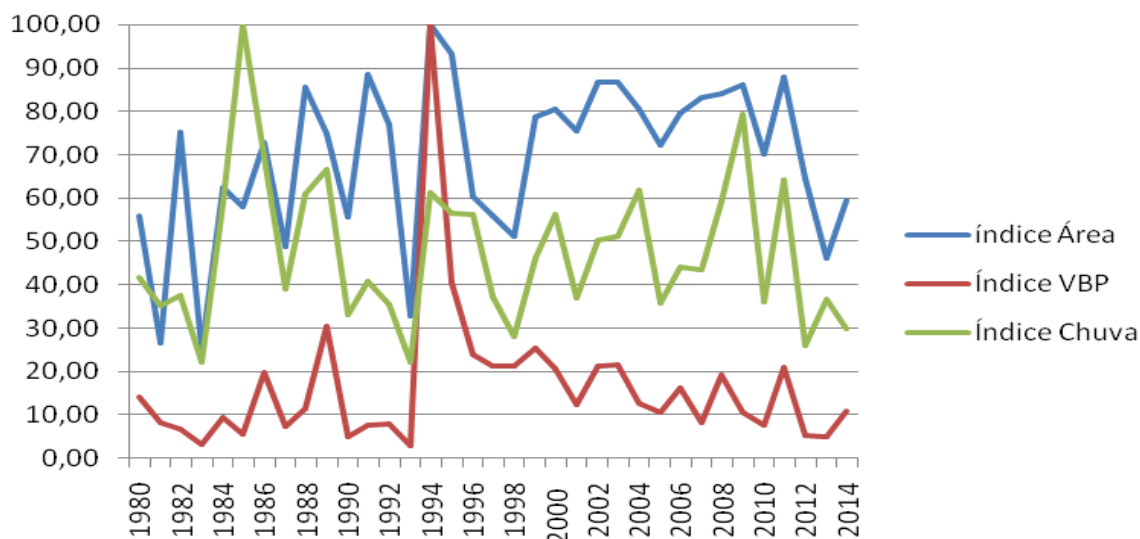
Como representado no Gráfico 5, o fator precipitação de chuvas é elemento definidor da produção da agricultura familiar do Ceará, observa-se que a área produzida e VBP de alimentos acompanha a trajetória do volume de chuvas.

Tabela 3 - Evolução do valor bruto da produção (VBP) de alimentos de acordo com a área agrícola produzida em hectares e precipitação de chuva no Ceará entre os anos de 1980 e 2014

Ano	Área Total (ha)	VBP (R\$)	Chuva Precipitação (mm)
1980	920.000	1.171.653,83	787,1
1981	435.000	684.127,50	666,6
1982	1.236.263	567.085,22	711,7
1983	411.928	265.069,98	418,1
1984	1.028.895	772.820,53	1112,7
1985	951.580	473.482,82	1888,4
1986	1.195.956	1.636.308,64	1314,5
1987	801.331	603.415,21	738,4
1988	1.407.694	960.565,43	1148,5
1989	1.232.001	2.523.096,75	1257,7
1990	914.337	407.565,69	623,9
1991	1.452.772	637.017,70	771,2
1992	1.264.982	649.539,46	671,3
1993	539.774	236.078,16	418,5
1994	1.644.346	8.306.401,71	1156,1
1995	1.534.785	3.373.125,55	1067,1
1996	992.888	1.992.876,58	1064,1
1997	917.342	1.758.906,89	702,0
1998	842.604	1.762.174,46	529,4
1999	1.293.039	2.108.011,64	871,9
2000	1.325.224	1.718.516,09	1062,9
2001	1.239.345	1.035.577,43	700,0
2002	1.424.221	1.757.962,21	951,5
2003	1.427.566	1.794.192,69	965,0
2004	1.323.287	1.048.600,61	1168,5
2005	1.186.980	886.397,83	673,5
2006	1.307.005	1.349.573,87	830,1
2007	1.365.148	688.389,73	820,9
2008	1.380.200	1.582.704,92	1117,9
2009	1.416.640	891.322,50	1496,8
2010	1.153.288	644.488,20	681,5
2011	1.447.587	1.743.413,05	1211,5
2012	1.062.808	437.273,55	490,1
2013	760.654	422.672,18	694,8
2014	977.493	911.680,95	565,5

Fonte: IBGE e FUNCEME, vários anos.

Gráfico 5 – Evolução dos índices de VBP produção de Alimentos (Arroz, feijão, mandioca e milho), da área colhida e da chuva no Ceará entre 1980 e 2014



Fonte: IBGE e FUNCEME, vários anos.

O gráfico 5 mostra que nos anos de 1986, 1989, 1994 e 1995, moderadas e fortes precipitações possibilitaram aumentos consideráveis na produção de alimentos. Já episódios de seca, como os que ocorreram em 1983, 1987, 1993 e 1998, 2012 e 2014 estão associados a uma queda expressiva na produção da agricultura. Assim como excesso de chuva, também, causa prejuízo nas lavouras, o gráfico mostra que ocorreu uma precipitação abundante em 1985 que fez cair o rendimento do VBP de alimentos daquele ano no Ceará.

5.4 Resultados dos efeitos do PRONAF médio e da precipitação média de chuva sobre VBP agrícola e área agregada de alimentos no Ceará

Com o objetivo de avaliar o impacto do PRONAF agrícola e das chuvas sobre o VBP e área agregados das lavouras alimentares cearense, foram estimados três (3) modelos econométricos. O primeiro teve como variável dependente o logaritmo do VBP agregado e como variável explicativa o PRONAF médio. No segundo modelo a variável dependente é a área agregada com lavouras alimentares e a variável explicativa é o PRONAF médio. No terceiro modelo a área colhida está colocada como dependente da precipitação de chuvas no Ceará entre 1980 e 2014. Os resultados encontrados estão mostrados na Tabela 4.

Observa-se pelas evidências apresentadas na Tabela 4 que o PRONAF médio não afetou tanto o valor agregado bruto da produção de alimentos como as áreas agregadas dessas culturas no Ceará no período sob investigação. Este fato pode ser atribuído a alguns fatores

que não foram avaliados nesta pesquisa, mas se pode fazer especulações. O principal deles talvez tenha sido a deficiente ou falta de assistência técnica que os agricultores familiares cearenses experimentaram e continuam experimentando ao longo do período. Outro impacto, este sim avaliado neste estudo pode ser atribuído à má distribuição de chuvas no período. Entre 2012 e 2014, por exemplo, o Ceará experimentou uma grande seca que se prolongou por 2015 (Tabela 4).

A Tabela 4 ainda mostra, como esperado, que a precipitação de chuvas impacta positivamente a área agregada colhida com arroz, feijão, mandioca e milho no Ceará, como se depreende da estimativa do coeficiente angular da ordem de 0,56 que foi significativamente diferente de zero como se constata na Tabela 4.

Tabela 4: Resultados das Análises de Regressões do Valor Bruto da Produção (VBP) e Área agregada de alimentos contra os Valores dos PRONAF médio, Área de alimentos contra os Valores de precipitação da chuva no Estado do Ceará entre 1980 e 2014.

PRONAF MÉDIO E VBP		
Coeficiente	Valor Estimado	Significância Estatística
Coeficiente Linear	15, 019	0, 003
Coeficiente Angular	-0, 143	0, 785
R ² Ajustado	- 0, 066	
VBP E CHUVA		
Coeficiente	Valor Estimado	Significância Estatística
Coeficiente Linear	6,531	0,004
Coeficiente Angular	1,084	0,001
R ² Ajustado	0,247	
PRONAF MÉDIO E ÁREA DE ALIMENTOS		
Coeficiente	Valor Estimado	Significância Estatística
Coeficiente Linear	15, 339	0, 000
Coeficiente Angular	-0, 164	0, 347
R ² Ajustado	-0,004	
ÁREA DE ALIMENTOS E CHUVA		
Coeficiente	Valor Estimado	Significância Estatística
Coeficiente Linear	10, 137	0, 000
Coeficiente Angular	0, 558	0, 000
R ² Ajustado	0, 331	

Fonte: Elaborado pela autora conforme dados do Anuário Estatístico de Crédito Rural (vários anos) – Banco Central do Brasil; Produção Agrícola Municipal – IBGE (vários anos).

Nota 1: Os valores do PRONAF são entre o período de 1999 e 2014.

Os resultados estimados da tabela 4 podem ser representados nas seguintes equações:

$$\ln(VBP) = 6,531 + 1,084\ln(CHUVA)$$

O coeficiente angular de 1,084 significa que uma variação de 1% na precipitação de chuva está, em média, associado a uma variação de 1,084 no VBP (em R\$) de alimentos. O nível de significância do teste foi de 0,001. Este resultado nos leva a concluir que o modelo proposto é adequado, ou seja, a variável VBP é adequada para explicar os valores de precipitação de chuva. Pode-se concluir da equação estimada, que a variável de precipitação de chuva tem um impacto de crescimento positivo no valor bruto da produção nas lavouras de subsistência(arroz, feijão, milho e mandioca) no período analisado de 1980 a 2014.

Na equação a seguir, mostra-se o impacto da pluviosidade sobre a área total colhida com as lavouras alimentares:

$$\ln(AREA_COLHIDA) = 10,137 + 0,558\ln(CHUVA)$$

Nesta equação, o coeficiente angular de 0,558 significa que uma variação de 1% na precipitação de chuva está, em média, associado a uma variação de 0,558 hectares na área de alimentos colhida (arroz, feijão, milho e mandioca) no Ceará durante o período analisado de 1980/2014. O modelo é adequado, pois o nível de significância do teste foi de 0,000. Nessa regressão pode verificar o quanto a variável chuva é importante para explicar o total de área colhida. Mas a interpretação dessa relação só é determinada a partir de um determinado volume de chuva até um volume máximo, pois a produção depende de um valor mínimo de precipitação que garanta o desenvolvimento das culturas plantadas, assim como um valor excessivo de chuva que pode acarretar prejuízo para a agricultura.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou a evolução do PRONAF e os seus impactos na produção de alimentos do Ceará período de 1999 a 2014. Fazendo uma análise, também, da evolução na produção de alimentos de um período anterior ao PRONAF de 1980 a 1998. Diante dos resultados encontrados verificou-se que há um grande volume de recursos que são pulverizados numa grande quantidade de contratos com valores muito baixos o que faz com que as médias sejam baixas.

A pesquisa mostra que em relação aos valores médios do PRONAF agrícola manteve-se estagnado quando se estima a taxa geométrica de crescimento desta variável entre 1999 e 2014. Dentre as possíveis causas desse fato esta relacionada com os baixos valores contraídos pelos agricultores familiares cearenses. A evolução do numero de contratos que foi bastante expressiva se deu com valores muito baixos, daí a media por contrato praticamente se manteve estagnada ao longo dos anos, com variações pontuais que não afetaram o comportamento médio entre os anos de 1999 e 2014.

De acordo com resultados estimados, pode concluir que o PRONAF não impacta positivamente a área colhida e o valor bruto da produção, como seria desejável e esperado. Ou seja, os agricultores familiares cearenses estão sendo beneficiados com o financiamento e não estão aplicando da forma correta, gerando uma dívida sem retorno econômico para essas famílias. Já o fator chuva é benéfico para o cultivo desses alimentos da agricultura de sequeiro, como ficou demonstrado na pesquisa e era esperado.

REFERÊNCIAS

BACEN. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/bc_atende/port/PRONAF.asp#2> Acesso em: 20/12/2015.

BACEN. **Manual do Crédito Rural**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RED-MANUMCR>> Acesso em: 22/12/2015.

BERGAMASCHI, H.; MATZENAUER, R. Milho. In: MONTEIRO, J. E. B. A. (org). **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília: INMET, 2009.

BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar – PRONAF, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 julho 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1946.htm>. Acesso em: 11/12/2015.

CAMPOS, J. N. B. **Vulnerabilidades hidrológicas do semiárido às secas**. Revista Planejamento e Políticas Públicas. n. 16. Dezembro de 1997.

BUAINAIN, Antônio Márcio; Romeiro Ademar R.; Guanzioli, CARLOS. **Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural**. Sociologias, Porto Alegre, ano 5, nº 10, jul/dez 2003, p. 312-347. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n10/18723.pdf>. Acesso em: 11/12/2015.

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

CAZELLA, A. A.; MATTEI, L.; SCHNEIDER, S. **Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/394.pdf>> Acesso em: 08/12/2015.

_____. Declaração de Aptidão ao Pronaf. Disponível em www.mda.gov.br Acesso em: 02/01/2016.

ELY, D. F.; ALMEIDA, I. R. de; SANT'ANNA NETO, J. L. **Variabilidade climática e o rendimento da cultura do milho no estado do Paraná: algumas implicações políticas e econômicas**. Geografia, Londrina, v. 12, n. 1, jan/jun 2003.

FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Índice de aridez para o Ceará**. Fortaleza: FUNCEME, 2014. Disponível em: <<http://funceme.br/index.php/component/content/article/17-produtos-e-servicos/mapas-tem%C3%A1ticos/542-%C3%ADndice-de-aridez-para-o-cear%C3%A1>>. Acesso em: 22/01/2016.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. . Disponível em: <http://www.funceme.br/>>. Acesso em 16/01/2016.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **As duas “caras” do PRONAF: produtivismo ou fortalecimento da produção para autoconsumo?** In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER), XLIII, 2005 – Ribeirão Preto-SP. **Anais...** Ribeirão

Preto-SP, 2005. Disponível em: http://www6.ufrgs.br/pgdr/textos_para_discussao.php?cod=0>. Acesso em 12/12/2015.

IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil, vários anos.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 1980-2014**. Rio de Janeiro. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm. Acesso em 12/01/2016.

INCRA/FAO. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária / Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. **Perfil da agricultura familiar no Brasil: dossiê estatístico**. Brasília, 1996

INCRA /FAO. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável**. Versão resumida do Relatório Final do Projeto UTF/BRA/036. Novembro de 1994.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Índice Geral de Preços**. Rio de Janeiro. FGV, 2016

LEMOS, J. J. S. **Mapa da exclusão social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2012.

LEMOS, J. J. S. **Pobreza e Vulnerabilidades Induzidas no Nordeste e no Semiárido Brasileiro**, Fortaleza, Ceará. 2015. Tese para Professor Titular.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Crédito rural**; Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/credito-rural>> Acesso em: 31/12/2015.

MARTINS, Alberto André Barreto. **Crédito rural – Evolução histórica, aspectos jurídicos e papel do conselho monetário nacional e do banco central do Brasil**. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIII, n. 73, fev 2010. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7156>. Acesso em:31/12/2015.

MATTEI, L. **Impacto do PRONAF: análise de indicadores**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário. 2005.

MATTEI, L. et al. **Uma análise dos impactos do PRONAF sobre as economias locais nas regiões Nordeste, Sudeste e Norte do Brasil**. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2007, Londrina-PR. Anais da SOBER, 2007.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Agricultura familiar no Brasil e o censo agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/2246122356.pdf>>. Acesso em: 22/12/2015.

MOURA, M.S. B. et all. **Clima e água de chuva no semiárido Brasília**. EMBRAPA, 2007. Disponível em <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/36534/1/OPB1515.pdf>. Acesso em: 22/01/2016.

PETRELLI C,V; Silva,F (2004): **O novo desenho do Financiamento Agrícola e as dificuldades para os produtores não integrados**. Anais XVII Congresso da SOBER. Julho 2004. Cuiabá MT.

Silva, L. L.da; Costa, R. F. da; Campos, J. H. B. da C.; Dantas, R. T. **Influência das precipitações na produtividade agrícola no Estado da Paraíba.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.13, n.4, p.454-461, 2009

SOUZA, Nali de J. **Desenvolvimento Econômico.** 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ZIGER, V. **O Crédito Rural e a Agricultura Familiar:** desafios, estratégias e perspectivas. 2014. Disponível em: <<http://www.cresol.com.br/site/upload/downloads/183.pdf>> Acesso em: 28/12/2015.