



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

CÉLIA MARA LADEIA COLEN

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO CEARÁ – ANÁLISE DA
EVOLUÇÃO ENTRE CENSOS AGROPECUÁRIOS 2006 E 2017

FORTALEZA
2020

CÉLIA MARA LADEIA COLEN

**AGRICULTURA SUSTENTÁVEL– ANÁLISE DA EVOLUÇÃO
ENTRE CENSOS AGROPECUÁRIOS 2006 E 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo José Pessoa de Oliveira

FORTALEZA
2020

Dados Internacionais de Catalogação em Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalogo, mediante os dados
fornecidos pelo(a) autor(a)

Colen, Célia Mara Ladeia.
Agricultura Sustentável no Ceará - Análise da Evolução
entre Censos Agropecuários 2006 E 2017/ Célia Mara Ladeia Colen
Colen. - 2020 90 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Ceará. Curso de Ciências Econômicas,
Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Dr. Alfredo José Pessoa de Oliveira

1. Desenvolvimento sustentável 2. Agroecologia. 3.
Produção orgânica 4. Semiárido.

CÉLIA MARA LADEIA COLEN

**AGRICULTURA SUSTENTÁVEL– ANÁLISE DA EVOLUÇÃO
ENTRE CENSOS AGROPECUÁRIOS 2006 E 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Trabalho aprovado em: ____/____/____

Prof. Dr. Alfredo José Pessoa de Oliveira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. André Vasconcelos Ferreira
Universidade Federal do Ceará - UFC

Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Universidade Federal do Ceará – UFC

FORTALEZA
2020

Agradecimentos

Agradeço ao sistema público de ensino que me permitiu concluir essa nova graduação. E reafirmo a minha admiração e os meus agradecimentos às universidades públicas, em especial a Universidade Federal do Ceará (UFC) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Muito obrigada ao Professor Alfredo por aceitar a orientação e pelas indicações precisas. Obrigada pela disponibilidade em tempos tão difíceis.

Meus agradecimentos à Professora Patrícia e ao Professor André por aceitarem participar da banca examinadora.

Agradeço, também, à Neimar Azevedo pela leitura atenta e pela interlocução ao longo desse processo. E ao Alysson pela valiosa ajuda na organização das tabelas.

Destaco o meu contentamento pela possibilidade de trabalhar no Banco do Nordeste do Brasil e a minha gratidão pela convivência com funcionários tão dedicados aos produtores e aos seus sonhos. E em especial agradeço aos Agentes de Desenvolvimento, que destaco aqui por meio dos nomes de Sônia Santos e Araildes Ribeiro, que desenvolvem projetos de agroecologia e ajudam a multiplicar os sonhos possíveis.

Serei sempre grata às pessoas que me ajudam a conhecer uma região tão rica em cultura, diversidade e desafios. Espero que o aprendizado neste curso me ajude a contribuir para o seu desenvolvimento.

Quais as vantagens que podemos tirar da semi-aridez? Tem-se a impressão de que outrora o conceito de seca era aquele de modificar o ambiente para o homem nele viver melhor. A ecologia está ensinando é que nós devemos preparar a população para viver com a semi-aridez, tirar dela as vantagens, aceitar o Nordeste como ele é e fazer aqui, com o nosso trabalho, a nossa dedicação e os recursos científicos, uma civilização com as cores da região.

José Guimarães Duque

Resumo

Esta monografia apresenta uma discussão atualizada sobre a evolução dos estabelecimentos agrícolas que adotam práticas sustentáveis no Ceará. A revisão bibliográfica sobre a multidimensionalidade do conceito de desenvolvimento e de sustentabilidade explicita as relações entre sustentabilidade e agricultura. Discute as especificidades do semiárido e os desafios enfrentados pelas políticas voltadas para a produção agropecuária na região semiárida. A partir da discussão dos princípios que regulam a produção de orgânicos no país e das práticas sustentáveis na agricultura, apresenta uma análise da evolução dos estabelecimentos que adotam a produção orgânica e agroecológica no Ceará. Por meio de metodologia descritiva, são analisados os dados relativos às práticas associadas à agricultura sustentável nos Censos Agropecuários de 2006 e 2017, comparando a evolução do Ceará com os estados da Bahia e Pernambuco. Além disso, apresenta a uma compilação dos dados para a região nordeste extraída do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) de 2019. Concluiu-se que ocorreu uma redução dos estabelecimentos que adotam práticas sustentáveis. Contudo, a análise demonstra a viabilidade de adoção de práticas agroecológicas e condizentes com a preservação da Caatinga.

Palavras-chave:

1. Desenvolvimento Sustentável 2. Agroecologia. 3. Produção Orgânica 4. Semiárido

Classificação JEL:

Abstract

This monograph presents an updated discussion on the evolution of agricultural establishments that adopt sustainable practices in Ceará. The bibliographic review on the multidimensionality of the concept of development and sustainability explains the relationship between sustainability and agriculture. Discusses the specificities of the semiarid region and the challenges faced by policies aimed at agricultural production in the semiarid region. Based on the discussion of the principles that regulate organic production in the country and sustainable practices in agriculture, it presents an analysis of the evolution of establishments that adopt organic and agroecological production in Ceará. Through descriptive methodology, data related to practices associated with sustainable agriculture in the Agricultural Censuses of 2006 and 2017 are analyzed, comparing the evolution of Ceará with the states of Bahia and Pernambuco. In addition, it presents a compilation of data for the northeast region extracted from the National Register of Organic Producers (CNPO) of 2019. It was concluded that there was a reduction in establishments that adopt sustainable practices. However, the analysis demonstrates the feasibility of adopting agroecological practices and consistent with the preservation of the Caatinga.

Keywords :

1. Sustainable Development 2. Agroecology. 3. Organic Production 4. Semi-arid

JEL Classification:

Lista de Figuras

Figura 1 - Uso de agrotóxico (% de estabelecimentos no município que utilizam a prática.) – Brasil.	60
Figura 2 – Quantidade de estabelecimentos que fazem o uso de agrotóxico – Ceará.....	61
Figura 3 - Distribuição das unidades produtivas - Nordeste e Ceará.	75

Lista de Quadros

Quadro 1 - Principais diferenças da agricultura.....	31
---	----

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Evolução do uso da terra por área Ceará entre 1995-1996, 2006 e 2017.....	56
Tabela 2 - Número de estabelecimentos por uso de agricultura/pecuária orgânica 2006 – 2017 - Brasil e grandes regiões	58
Tabela 3 - Número de estabelecimentos por uso de agricultura/pecuária orgânica – 2006 – 2017 - Nordeste, Semiárido, Ceará, Bahia e Pernambuco.....	59
Tabela 4 - Número de Estabelecimentos que utilizaram agrotóxicos – 2006 – 2017 - Brasil, áreas de referência	60
Tabela 5 - Frequência Relativa do uso de agrotóxico - Censo de 2006.....	62
Tabela 6 - Frequência Relativa do uso de agrotóxico - Censo de 2017.....	62
Tabela 7 - Municípios com maior quantidade de estabelecimentos que fizeram uso de agrotóxicos – Ceará – Censo de 2006	62
Tabela 8 - Municípios com maior quantidade de estabelecimentos que fizeram uso de agrotóxicos – Ceará – Censo de 2017.	62
Tabela 9 - Número de Estabelecimentos por Preparo do Solo Brasil, áreas de referência e estados - Censo 2006	65
Tabela 10 - Número de Estabelecimentos por Preparo do Solo Brasil, áreas de referência e estados - Censo 2017	65
Tabela 11 - Taxa de variação no número de estabelecimentos por preparo do solo – entre 2006 e 2017.	65
Tabela 12 - Número de estabelecimentos que adotam práticas agrícolas sustentáveis – Brasil, regiões de referência e estados - Censo de 2006	65

Tabela 13 - Número de estabelecimentos que adotam práticas agrícolas sustentáveis – Brasil, regiões de referência e estados – Censo de 2017.....	66
Tabela 14 - Variação no número de estabelecimentos que adotam práticas agrícolas sustentáveis - entre Censo 2006 e 2017	66
Tabela 15 - Utilização de adubação – Brasil, áreas de referência e estados do Nordeste -Censo 2006	68
Tabela 16 - Utilização de adubação – Brasil, áreas de referência e estados do Nordeste -Censo 2017	68
Tabela 17 - Taxa de variação no número de estabelecimentos por adoção de adubação- Brasil, áreas de referência e estados do Nordeste – entre 2006 e 2017	68
Tabela 18 - Pessoas ocupadas na agropecuária – Nordeste e estados - Censo 2006 e 2017.	70
Tabela 19 - Distribuição dos estabelecimentos com agricultura orgânica - grupos de área e por tipologia – Agricultura familiar e não familiar – Ceará – Censo 2017.....	71
Tabela 20 - Estabelecimentos da produção orgânica por origem do financiamento Ceará – Censo 2017	71
Tabela 21 - Uso de agricultura orgânica ou pecuária orgânica por associação do produtor – Brasil, Nordeste e Ceará – Censo 2017	72
Tabela 22 - - Unidades produtivas do Nordeste cadastradas no CNPO por tipo de certificação –estados do Nordeste - 2019	73
Tabela 23 - Evolução unidades produtivas do Nordeste cadastradas no CNPO por tipo de certificação –estados do Nordeste	73

Lista de Abreviaturas e Siglas

AMI	Empresa de Informação do Mercado Agrícola
ASA	Articulação do Semiárido
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CA	Certificação por Auditoria
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina
CONDEL	Conselho Deliberativo da Sudene
CHESF	Companhia Hidrelétrica do São Francisco
CNPO	Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores da Agricultura
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNTR/CUT	Departamento Nacional de Trabalhadores Rurais da Central Única dos Trabalhadores
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FECOP	Fundo Estadual de Combate à Pobreza
FIBL	Research Institute of Organic Agriculture
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FDNE	Fundo de Desenvolvimento do Nordeste
GTDN	Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste
IAMB	Instituto Agrônomo do Mediterrâneo de Bari
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFOAM	Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IOCS	Inspetoria de Obras contra a Secas
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
OAC	Organismo de Avaliação da Conformidade

OCS	Organização de Controle Social
OGU	Orçamento Geral da União
OGS	Organic Guarantee System
OPAC	Organização Participativa de Avaliação da Conformidade Orgânica
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PDS	Plano de Desenvolvimento Sustentável
PDSA	Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPPs	Programas, Planos e Políticas
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
P1MC	Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: um Milhão de Cisternas Rurais
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SISORG	Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica
SPG	Sistemas Participativos de Garantia
UNFCCC	Convenção das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas

Sumário

INTRODUÇÃO	177
1SUSTENTABILIDADE: O DEBATE INTERNACIONAL E SUA RELAÇÃO COM OS DESAFIOS DA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO.....	
1.1 Crescimento e desenvolvimento	20
1.2 Sustentabilidade: o debate internacional	2222
1.3 Agricultura e Sustentabilidade.....	26
2AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NO SEMIÁRIDO E OS DESAFIOS NA ADOÇÃO DE PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS SUSTENTÁVEIS	
2.1 As condições climáticas no semiárido e os desafios na adoção de práticas agropecuárias sustentáveis na região nordeste.....	33
2.2 Políticas voltadas para a agricultura no contexto do semiárido.....	35
2.3 As estratégias de convivência com o semiárido e as contribuições da produção agroecológica	37
2.4 Programas de apoio à agricultura familiar	40
2.5 Regulação de produção orgânica e agroecológica no Brasil	46
2.5.1 A expansão da produção e a demanda por produtos orgânicos.....	48
3ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CENSOS 2006 E 2017	
.....52	
3.1 Evolução estabelecimentos com produção de orgânicos Ceará – dados e metodologia.....	52
3.2 Evolução do uso da terra Ceará entre 1996 e 2017	56
3.3 Uso da agricultura orgânica	58

3.4	Adoção de práticas sustentáveis.....	63
3.5	Agricultura orgânica e a agricultura familiar no Ceará	69
3.6	O Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO).....	72
	CONCLUSÃO.....	76
	REFERÊNCIAS.....	79
	Anexo A – Diferença entre os Censos de 2006 e 2017.....	84

INTRODUÇÃO

O debate sobre a adequação da produção agropecuária à necessidade de assegurar a sustentabilidade ambiental e socioeconômica tem ocupado o cenário nacional e internacional nas últimas décadas. Em um momento em que avanços fundamentais no conhecimento científico sobre a mudança climática são desafiados por líderes políticos e movimentos em vários países, reafirmar a importância e as contribuições do desenvolvimento sustentável é um esforço fundamental.

No Brasil em 2020 os riscos ambientais mais discutidos são as queimadas, na Amazônia e no Pantanal, notícias sobre o avanço dos focos de incêndio ocuparam os jornais diários do país. Historicamente, além desses riscos que foram acentuados pela ocupação urbana desordenada na linha costeira, reduzindo os espaços da Mata Atlântica, a expansão do Agronegócio na região centro-oeste avançando sobre o Cerrado têm pautado a discussão ambiental nas últimas décadas. Na caatinga não é diferente, conforme notícia de 01/10/2020 no Diário do Nordeste, o setembro de 2020 teria apresentado o 5º. maior número de queimadas em 23 anos no Ceará. Nesse contexto, mais um desafio se impõe: discutir os riscos e as possibilidades da Caatinga, um bioma genuinamente brasileiro e um dos mais destruídos. Em uma das regiões mais pobres do país, junto com a região Norte, analisar a evolução das iniciativas para a agricultura sustentável no semiárido é importante em função do passivo ambiental resultante da exploração econômica histórica, a qual também gerou os maiores níveis de desigualdade social do Brasil.

A agricultura sustentável, identificada com as práticas orgânicas e agroecológicas, foi apontada por estudiosos da região como Guimarães Duque, já nos anos cinquenta, como uma importante forma de preservar a biodiversidade da Caatinga e de assegurar a ocupação de um grande contingente de agricultores que tornam o semiárido nordestino um dos mais densamente povoados no mundo. Os limites e desafios colocados pelas condições estruturais - com um regime irregular de chuvas, alta insolação e condições adversas do solo - se somam às “novas” dificuldades decorrentes das mudanças climáticas, que intensificam os problemas existentes. Mas, como apontava Guimarães Duque (1996), a adoção de uma agricultura sustentável é uma oportunidade para preservar a biodiversidade de um bioma marcado por uma evolução que dotou sua vegetação de um “saber” evolutivo muito valorizado em tempos de crescente estresse hídrico e aumento crescente dos níveis de temperatura.

No semiárido, o conjunto de práticas sustentáveis tem potencial de enfrentar tanto os desafios de reduzir a emissão de monóxido de carbono, quanto de recuperar o passivo resultante de práticas históricas de pecuária extensiva que ampliou os danos ao meio ambiente. No contexto de grande concentração de agricultores familiares no Nordeste brasileiro, a adoção de práticas sustentáveis na agropecuária é uma possibilidade de se iniciar um ciclo virtuoso de aumento da autonomia do produtor e uma oportunidade de remunerar os serviços ambientais.

Estudar a distribuição dos estabelecimentos que adotam práticas sustentáveis em um estado como o Ceará é especialmente importante porque 95% dos municípios estão inseridos no semiárido. Como a transição do paradigma de “combate às secas” ao de “convivência com o semiárido”, defendida pelas políticas públicas recentes de desenvolvimento territorial, se traduziu em adoção de práticas sustentáveis pelos produtores no estado do Ceará? Partindo do conceito ampliado de produção orgânica, que inclui a agroecologia e outras formas sustentáveis, que serão apresentadas ao longo do texto, o objetivo geral deste trabalho é apresentar uma discussão atualizada sobre o tema, apresentando a evolução dos números de estabelecimentos com práticas sustentáveis no Ceará considerando os dados do Censo Agropecuário de 2006 e 2017. Esse levantamento será feito em comparação com a evolução das médias do Nordeste, do Semiárido e em comparação com os números da Bahia e de Pernambuco. Outra fonte utilizada para avaliar essa evolução é o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Do ponto de vista da capacidade de dar respostas ao mercado nacional e internacional, a adoção de práticas sustentáveis é necessária para agregar valor e ocupar potenciais nichos de mercado de produtos orgânicos. Do ponto de vista da convivência com o semiárido e com os objetivos de alcançar a sustentabilidade ambiental, econômica e social, avaliar a evolução dos estabelecimentos que adotam práticas sustentáveis pode permitir traçar estratégias para incentivar práticas que tornem a “convivência” com o semiárido uma realidade.

Os objetivos específicos são: discutir o conceito de desenvolvimento e de sustentabilidade; analisar as relações entre agricultura e sustentabilidade no contexto do Semiárido; apresentar uma síntese da evolução das políticas de convivência com o Semiárido nas duas últimas décadas; analisar a evolução do número de estabelecimentos agropecuários

que usam produção orgânica no Ceará entre os Censos 2006 e 2017. O trabalho está organizado em três capítulos. No primeiro será apresentada a discussão sobre a multidimensionalidade do conceito de desenvolvimento e de sustentabilidade e a relação entre sustentabilidade e agricultura. No segundo capítulo serão apresentadas as especificidades do semiárido, as políticas voltadas para a produção agropecuária na região e os princípios que regulam a produção de orgânicos no país. E no terceiro capítulo serão apresentados, inicialmente, os conceitos metodológicos utilizados pelo IBGE para a definição das variáveis e, na sequência, a análise comparativa entre Censos de 2006 e 2017 para apresentar os dados da evolução de estabelecimentos que adotam a agricultura orgânica e as práticas que qualificam uma agricultura sustentável, comparando os valores do Ceará com as médias da Região Nordeste, do semiárido e dos estados da Bahia e Pernambuco. Por fim, serão apresentadas as conclusões possibilitadas por essa análise de dados.

1 SUSTENTABILIDADE: O DEBATE INTERNACIONAL E SUA RELAÇÃO COM OS DESAFIOS DA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

1.1 Crescimento e desenvolvimento

O tema do desenvolvimento econômico está presente no estudo da economia e o surgimento da disciplina quase se confunde com a tentativa de explicar a riqueza das nações e os meios de se alcançar essa riqueza. Para demarcar essa discussão de forma sintética será utilizado aqui o trabalho de Elinaldo Leal Santos *et al* (2012). Segundo os autores, o conceito de desenvolvimento teria surgido na biologia com o sentido de indicar a evolução dos seres vivos em função das potencialidades genéticas. Passou a ser aplicado por Charles Darwin com ênfase no sentido de transformação, como um “movimento na direção da forma apropriada”. Ao passar para o uso nas ciências sociais manteve o sentido de expansão, progresso e crescimento. Os autores destacam que a dimensão econômica da noção de desenvolvimento ocupou centralidade na produção teórica de Adam Smith, na obra *Riqueza das Nações* (1776), com David Ricardo, na obra *Princípios de Economia Política e Tributação* (1817) e em toda a obra de Karl Marx. Usando síntese argumentativa de Celso Furtado, os autores destacam que “o conceito de desenvolvimento concebido no campo da economia centra-se na ideia da acumulação de riqueza e na expectativa que o futuro guarda em si da promessa de um maior bem-estar” (FURTADO, 1988, apud SANTOS 2012 *et al*, p. 46 - 48).

Segundo os autores, a concepção de desenvolvimento, assimilada à ideia de crescimento econômico, como uma força que poderia equalizar todas as sociedades teria ganhado uma maior amplitude na abordagem neoclássica da economia com a defesa de que “o desenvolvimento se irradia concentricamente ao longo do tempo pelo espaço, trazendo a todos em algum momento o mesmo nível de progresso material, social e cultural dos países pioneiros capitalistas” (SANTOS, 2012, *et al*, p. 49). Mas o século XX apresentou episódios de crise do sistema capitalista - como a Crise de 1929 e a recuperação no pós-guerra em 1944 - que colocaram interrogações sobre a compreensão de como se dá o processo de desenvolvimento em cada país e sobre as circunstâncias em que o próprio capitalismo gera crises. De acordo com Santos *et al* (2012), dar centralidade ao estudo do desenvolvimento possibilitou o surgimento do campo da Economia do Desenvolvimento, gerando impacto tanto na produção científica como na repercussão social porque serviu de base para que fossem formuladas políticas públicas com o objetivo de promover o desenvolvimento em vários países do mundo no pós-guerra. A partir dessa abordagem, é estruturado um arcabouço teórico e metodológico que buscava analisar e ao mesmo tempo promover o desenvolvimento,

o qual era identificado com os níveis alcançados pelas sociedades industriais, urbanas, as quais se distinguiriam pelo fato de apresentarem uma riqueza alcançada com o acúmulo de renda monetária (SANTOS *et al*, pag. 49).

Em relação à América Latina, especialmente importante foi a produção teórica da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL). Um momento marcante para essa produção teórica foi o “Manifesto” da Cepal, estudo produzido por Raúl Prebisch, “O desenvolvimento da América Latina e seus principais problemas”, em 1949. O estudo compara os efeitos cíclicos do capitalismo nas economias centrais, industrializadas e nas economias periféricas exportadoras de produtos primários. Conforme Furtado (1988) esse teria sido o passo fundamental para caracterizar o subdesenvolvimento que, ao contrário das afirmações das teorias vigentes, não seria uma fase ou etapa do desenvolvimento, mas sim uma “conformação estrutural” do capitalismo nas nações periféricas.

Além da grande importância para a orientação das políticas públicas na América Latina nos anos 1950 e 1960, Santos *et al* (2012) argumentam que as críticas da CEPAL a uma teoria econômica que sobrevaloriza a acumulação do capital sem avaliar os seus impactos para a melhoria das condições sociais do conjunto da população teriam sido fundamentais para incluir uma “dimensão social” no conceito de desenvolvimento (SANTOS *et al*, 2012, p. 54). Em função dessa revisão do conceito de desenvolvimento, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) passou a fazer um acompanhamento das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento com um foco no seu efeito sobre a saúde e o bem-estar das pessoas. Para isso foi criado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 1990 pelos economistas Amartya Sen e Mahbub ul Haq.

João Guilherme Machado e João Batista Pamplona (2008) explicam que essa abordagem concentra-se na capacidade que o desenvolvimento teria em aumentar a gama de escolhas dos indivíduos e de melhorar o nível de bem-estar das pessoas. Tendo as pessoas como centro das atenções, a abordagem do Desenvolvimento Humano envolve, por um lado, a formação das capacidades humanas – melhoria do nível de saúde, do conhecimento e das habilidades – e, por outro, o uso que as pessoas fazem dessas capacidades no lazer, nas atividades produtivas ou na participação na sociedade.

A partir do trabalho de um conjunto de profissionais, o economista paquistanês Mahbub ul Haq (HAQ, *apud* MACHADO; PAMPLONA, 2008) elencou os princípios do paradigma do desenvolvimento humano:

- a) Equidade: as pessoas devem ter acesso equitativo às oportunidades. No entanto, isto não garante a igualdade também em termos de resultados;
- b) Sustentabilidade: a próxima geração merece contar com as mesmas oportunidades que as pessoas contam agora. Segundo o autor, esta dimensão é frequentemente confundida meramente com a renovação de recursos naturais, que é somente um de seus aspectos;
- c) Produtividade: uma parte essencial do paradigma, o que requer investimentos nas pessoas e um ambiente macroeconômico que permita a essas pessoas alcançarem seu potencial máximo;
- d) Empoderamento: as pessoas não devem ser beneficiárias passivas de políticas para o desenvolvimento humano. Elas devem ter um papel ativo e uma participação real no processo que vai determinar suas vidas (HAQ, *apud* MACHADO; PAMPLONA, 2008, p. 64).

Na próxima seção será mencionada a incorporação dessas múltiplas dimensões do desenvolvimento ao conceito sustentabilidade. Além disso, será apresentado o debate internacional sobre esse tema que iniciou nos anos setenta e apresentou novos desafios para o campo do pensamento desenvolvimentista.

1.2 Sustentabilidade: o debate internacional

O debate internacional sobre o conceito de sustentabilidade tem sido referência para as políticas públicas de desenvolvimento sustentável construídas no Brasil. Andrea Lourenço; Sergio Schneider e Marcio Gazolla (2017) reconstituíram o caminho da construção discursiva da noção de desenvolvimento sustentável que começou a ser formada em 1968 a partir do Clube de Roma. Essa instituição, composta por economistas, cientistas e industriais, com o objetivo de discutir o modelo desenvolvimentista, demandou estudo sobre as tendências ambientais ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). A produção que marcou o início do debate foi o relatório “Limites do Crescimento”, redigido em 1972. Segundo os autores, o tom do documento era pessimista e indicava risco de colapso ambiental se não fossem adotadas medidas para a redução do consumo de matérias primas e do crescimento demográfico.

No mesmo ano, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, que ocorreu em Estocolmo, o relatório foi debatido entre representantes de 113 países. Lourenço; Schneider e Gazolla (2017) destacam que nesse ambiente teria ficado nítida a contraposição entre duas posições. De um lado estavam os países subdesenvolvidos que criticavam os limites ao crescimento econômico e defendiam o direito de buscar os mesmos níveis de prosperidade dos países mais ricos. De outro lado, os países ricos, que usavam o

diagnóstico do relatório para defender o congelamento do crescimento dos países da periferia capitalista (LOURENÇO; SCHNEIDER; GAZOLLA, 2017, p. 52)

Outro momento importante desse debate internacional ocorreu em 1987 com o relatório “Nosso Futuro Comum”. Conhecido como Relatório Brundtland, esta análise tornou conhecida a disseminada noção de que o modelo de desenvolvimento sustentável seria aquele que busca satisfazer as necessidades de consumo das gerações atuais de modo a não comprometer a possibilidade de gerações futuras também satisfazerem as suas necessidades. Esse novo relatório teria servido de base para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro em junho de 1992. Segundo os autores, a noção de desenvolvimento discutida envolvia tanto componentes econômicos quanto os ambientais e sociais. Roberto M. A. Silva (2012) destaca, no entanto, que a dimensão econômica teria uma primazia em relação às outras: “o significado de desenvolvimento sustentável foi reduzido ao de um desenvolvimento que perdura no tempo”, nesse sentido a sustentabilidade seria dependente do “crescimento econômico contínuo” (SILVA, 2012, p.182).

A partir desse debate inicial, embora as controvérsias em torno do tema da sustentabilidade tenham persistido, segundo Roberto Alves Silva (2012) houve um importante avanço com a proposta de dar um tratamento multidimensional ao conceito de sustentabilidade que foi elaborado por Ignacy Sachs (SACHS 2004, *apud* SILVA, 2012). Sachs elaborou quatro dimensões do conceito de sustentabilidade, as quais serão apresentadas a seguir com base na síntese feita por Roberto Alves Silva (SILVA, 2012, p.184-185). A primeira dimensão seria a ambiental e estaria relacionada com a necessidade de alterar as formas de relação entre os seres humanos e a natureza. O ponto de partida seria o reconhecimento da fragilidade e finitude da terra, associado à noção de que o ser humano está vinculado à natureza. Conforme Silva, nessa concepção a questão ambiental é tratada de modo territorial, ou seja, as diversidades ecológicas, como os biomas e ecossistemas, estão conectadas às diversidades culturais, relacionadas às comunidades tradicionais e etnias que estão no mesmo território. Desse modo, o desenvolvimento deve considerar a forma de existência ambiental e cultural nas atividades produtivas.

A segunda dimensão seria a social, que indica a necessidade de o desenvolvimento ocorrer de forma inclusiva para os diversos grupos sociais, com redução da

desigualdade de renda e de riqueza, de modo a incluir tanto as necessidades materiais como aquelas relativas à dignidade humana e às aspirações de autodeterminação moral.

A terceira dimensão seria a econômica e estaria relacionada com a busca de eficiência no resultado da alocação de recursos privados e públicos, de modo que os critérios de avaliação sejam macrossociais. Segundo Silva (2012), em tal perspectiva a orientação econômica estaria submetida às dimensões ambientais e socioculturais, sendo assim, as atividades produtivas incentivadas pelo desenvolvimento deveriam ser adequadas às condições ecológicas de cada região. Além disso, tais atividades deveriam buscar o uso racional dos recursos naturais e valorizar o trabalho humano.

A quarta dimensão a ser buscada seria a sustentabilidade política, indicando a necessidade de progressivo ganho de direitos humanos e, sobretudo, a expansão das formas participativas nas decisões relativas aos projetos de desenvolvimento. Dessa forma, nos processos de gestão ambiental torna-se necessária a sensibilização e o engajamento dos atores envolvidos nos projetos para assegurar o desenvolvimento.

Silva (2012) associa essa base conceitual da noção de sustentabilidade com as interpretações de diversos intelectuais que pensaram o desenvolvimento do Nordeste brasileiro - Djacir Menezes, Josué de Castro, Guimarães Duque, Celso Furtado, Manuel Correia de Andrade, Otamar de Carvalho e Tânia Barcelar. O autor relaciona as formas de convivência com a seca, apresentada por esses intelectuais, com as práticas associadas à sustentabilidade. A sustentabilidade, destacada pelo autor, envolve uma “ação cultural”, uma “construção de uma nova racionalidade contextualizada do desenvolvimento” em que se valoriza as diversas realidades socioambientais e valoriza a diversidade cultural dos povos (SILVA, 2012, p.184).

Esse conjunto de interpretações teria como síntese o que ele chama de pensamento crítico que cria a noção de “Convivência com o Semiárido”. Segundo o autor, a ideia de convivência com o semiárido como uma necessidade imperiosa teria sido criada há cerca de quarenta anos por Guimarães Duque: “Outrora o conceito de combate à seca era aquele de modificar o ambiente para o homem nele viver melhor. A ecologia está nos ensinando é que nós devemos preparar a população para viver com a , tirar dela as vantagens” (GUIMARAES DUQUE, 1996 *apud* SILVA, 2012 p. 190).

Na perspectiva de Guimarães Duque as práticas agroecológicas seriam as mais adequadas no contexto de fragilidade do ecossistema pelo fato de promoverem a recuperação de áreas degradadas; pela redução dos insumos químicos; pelo manejo sustentado da vegetação nativa; pela redução do desmatamento da caatinga, assim como, a redução da exposição do solo às enxurradas e aos ventos e a prevenção em relação à perda da fertilidade dos solos. Dessa forma, o fortalecimento da agricultura familiar seria uma dimensão cultural muito importante e dependente de mudanças estruturais nos processos econômicos da região. Pelo fato de adotar o que o autor chama de tecnologias contextualizadas ou adequadas, intensivas em conhecimento e em trabalho e poupadoras de capital e recursos, a agricultura familiar é considerada o eixo central da estratégia de convivência com o semiárido. (GUIMARAES DUQUE, 1996 *apud* SILVA, 2012)

Ainda segundo Silva (2012), outro momento importante do debate internacional foi a Terceira Sessão da Conferência das Partes das Nações Unidas da Convenção de Combate à Desertificação (COP 3), ocorrida em Recife (PE), que contribuiu para gerar um novo documento que defendia a ideia de convivência com as condições do semiárido, a “Declaração do Semiárido”. As propostas ressaltavam a necessidade do uso sustentável dos recursos naturais no semiárido e a quebra do monopólio do uso dos recursos como a terra, a água e de outros meios de produção. O documento serviu de base para a constituição da “Articulação do Semiárido (ASA)”, instituição que será apresentada na seção 2.2.

O debate sobre as estratégias de convivência com a seca ganhou consistência e atualidade em função dos debates internacionais sobre a mudança climática. De acordo com Cristine F.G. Viana (2013), um marco dessa questão foi a criação, em 1988, do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*). Esse órgão governamental, que atualmente envolve 195 governos, foi criado com a missão de discutir as implicações das mudanças climáticas em âmbito global e coordenar a síntese e a divulgação de informações científicas sobre as mudanças climáticas. Esse conceito de Mudanças Climáticas refere-se às oscilações nas condições meteorológicas médias comparadas a um parâmetro climático médio de longo prazo, o qual permite definir eventos meteorológicos com maior ou menor grau de severidade.

A partir dos estudos iniciados pelo IPCC, que indicavam alterações no clima, foi criada pela ONU, em 1992, a Convenção das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC). Com essa iniciativa foram definidos os fatores relacionados com o processo de

mudança climática, que são: a variabilidade; o incremento da concentração de CO₂; e a sensibilidade climática aos gases de efeito estufa. Os principais riscos relativos a essas mudanças seriam os extremos climáticos aos quais ficam submetidas as populações residentes em áreas atingidas. Com base nesses fatores, Viana (2013) discutiu as consequências das mudanças climáticas para a realidade do semiárido nordestino. Segundo a autora, no caso da região Nordeste do Brasil as variabilidades vão além das secas (como ausência de água), alcançando as variabilidades sazonais, interanuais e decadais. Considerando as condições estruturais do semiárido, essas variabilidades podem configurar problemas contínuos como a acentuação dos processos de desertificação (VIANA, 2013, p. 45).

Além dessa perspectiva, a autora destaca os estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de 2015, que indicam a expansão da tendência de elevação da temperatura, principalmente nas áreas centrais da região Nordeste. Para o período de verão as projeções estimam elevação moderada entre 2 e 6 °C na região, enquanto a parte nordeste da região Nordeste poderá enfrentar elevação nas taxas de precipitação durante o mesmo período. Conforme Viana:

(...) as incertezas sobre os avanços dos processos desencadeados por qualquer mudança da média de variabilidade climática aumentam a vulnerabilidade de um sistema ecológico. É um ciclo vicioso. No caso do Nordeste semiárido, onde algumas áreas já caracterizam um processo de desertificação, o incremento da variabilidade climática confirma a urgência em promover uma ação político-institucional integrada (VIANA, 2013, p. 45).

1.3 Agricultura e Sustentabilidade

Historicamente, o debate sobre sustentabilidade tem sido associado ao grande impacto do processo de industrialização e urbanização, assim como, ao uso em massa de combustíveis fósseis nos ambientes urbanos e à massificação do consumo no sistema capitalista. No entanto, como afirmam Guilherme Maia; Arthur R. Pinto e Bruno De Conti (2012), é necessário reconhecer também o impacto causado pela atividade agropecuária, sobretudo pela forma indissociável que tem assumido em relação à produção industrial. No caso do Brasil, dada a centralidade desse setor para a economia nacional, o debate seria ainda mais necessário. Conforme Miller Jr. (2008), a chamada Revolução Verde levou à aplicação de um pacote tecnológico que envolvia uso de máquinas e insumos industriais para aumentar a produtividade e a produção extensiva. Essas tecnologias envolviam aumento do emprego de

insumos para controle de pragas, a intensificação da monocultura e da irrigação. Esse processo gerou problemas para a saúde e desequilíbrio ambiental devido à extração excessiva de recursos naturais (MILLER JR., 2008 *apud* SANTOS *et al*, 2014).

A “modernização” da agricultura brasileira, conforme ressalta Regina Sambuichi *et al* (2017), teve início nos anos 1960 com apoio ao uso intensivo de tecnologias industriais para a produção agrícola massificada com base em fertilizantes químicos, agrotóxicos, máquinas pesadas e sementes geneticamente melhoradas. Os autores defendem que, embora os resultados econômicos sejam favoráveis, no sentido de permitir a consolidação do agronegócio brasileiro, a adoção indiscriminada de monoculturas criou um círculo vicioso de dependência de insumos externos. Tal processo se inicia com uma redução da biodiversidade dos agroecossistemas, o que diminui sua estabilidade e torna a unidade produtiva perigosamente vulnerável aos ataques de pragas e doenças, além de reduzir a fertilidade dos solos. Na sequência, o sistema fragilizado passa a depender de uma quantidade crescente de agrotóxicos e fertilizantes químicos, os quais, além dos impactos negativos à saúde humana, tendem a poluir as águas e o solo. Assim, amplia a tendência de redução de biodiversidade e dos seus serviços ecossistêmicos.

A tendência apresentada acima se contrapõe ao papel da agroecologia como uma alternativa à agricultura tradicional. Conforme Sambuich *et al* (2017), as práticas agroecológicas foram destacadas por Stephen R. Gliessman, no livro “A base ecológica para a aplicação de tecnologia agrícola tradicional ao manejo de agroecossistemas tropicais”, em 1981, quando esse autor apresentou estudos sobre a ecologia tendo como base as práticas ancestrais dos povos indígenas do México.

Outro autor de referência é Miguel Altieri, que apresentou em 1983 a perspectiva da Agroecologia como um conjunto de práticas que possibilitam fundamentos científicos para uma agricultura alternativa. Francisco Caporal e Paulo Petersen (2012), que analisaram a evolução dessa produção teórica, ressaltam que os dois autores mencionados acima são considerados precursores do paradigma agroecológico, criando conexões entre as áreas de agronomia e ecologia, em contraposição ao modelo estabelecido pela Revolução Verde e aos seus impactos socioambientais e econômicos.

Segundo Sambuich *et al* (2017), na Europa a publicação que teria marcado o início da produção teórica sobre agroecologia seria o livro “Ecologia, Campesinado e

História”, de Eduardo Sevilla Guzmán e Manuel González de Molina. Esses autores teriam ampliado a concepção do termo defendendo que a agroecologia deveria considerar as variáveis sociais em paralelo com a dimensão técnica, destacando as múltiplas relações de dependência em que se insere a unidade de produção.

Christiane dos Santos *et al* (2014), seguindo essa tradição de pensamento, sintetizou os elementos envolvidos no conceito de agricultura sustentável trabalhado por Miguel Altieri listando os seguinte itens: uma produção estável e eficiente dos recursos produtivos; segurança e autossuficiência alimentar; uso de práticas de manejo agroecológico; preservação da agricultura familiar, da cultura local, da autogestão e da participação dos agricultores; bem como, a conservação e recuperação dos recursos naturais (SANTOS *et al*, 2014, p. 38). É interessante ressaltar que esses elementos se aproximam das diversas dimensões envolvidas no conceito de sustentabilidade, pois estão presentes não apenas os elementos econômicos de uma produção estável, mas também as questões sociais, como a segurança alimentar, e culturais, como a preservação do modo de vida e da cultura local.

De acordo com Caporal e Petersen (2012), o movimento pela agroecologia surge no Brasil na esteira da luta contra o uso dos agrotóxicos, a primeira conquista teria sido a aprovação da lei de agrotóxicos¹. No Brasil, segundo os autores, a agroecologia possui um vínculo inseparável com a defesa da agricultura familiar camponesa. Esse modo de produzir seria a base social que naturalmente poderia criar um modo sustentável de desenvolvimento rural. Essa questão é abordada também por Iracema Moura (2017), que destaca a importância que a agroecologia ganhou a partir dos debates em torno da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. A preocupação com a degradação ambiental e a expansão mundial da produção orgânica foram temas tratados nessa Conferência que pautava as políticas nacionais sobre o tema, sobretudo, a partir da Rio-92, quando alguns princípios e diretrizes da agroecologia começaram a fazer parte das políticas nacionais.

Iara Altafin (2007) descreveu as funções da agricultura familiar indicando as potencialidades desse segmento para promover uma agricultura sustentável. A primeira função estaria relacionada à capacidade de produção de alimentos. Tomando como ponto de

1 Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989 (Brasil, 1989). Dispõe sobre pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

partida os estudos da FAO/INCRA, a autora destaca a capacidade da produção agrícola em proporcionar tanto a autopromoção da segurança familiar como a produção de alimentos para o conjunto da população. Nesse caso, ainda que inicialmente esteja ligada ao autoconsumo, ocorre a valorização da diversidade, que é um elemento essencial à preservação ambiental. Outra função é a de geração de trabalho no meio rural, assegurando a ocupação de um contingente populacional de baixa escolaridade que não teria postos de trabalho nos centros urbanos. A função de proteção do meio ambiente ocorre quando a agricultura familiar está inserida no seu meio físico e tem controle sobre ele, podendo conviver de forma harmônica com ecossistemas naturais, os quais seriam percebidos como um patrimônio familiar. Por esse motivo, a autora defende que a agricultura familiar teria uma função ambiental que deve ser compensada pelo conjunto da sociedade. Entretanto, reconhece que quando essa produção sofre a pressão, por exemplo, por meio da concentração de terras, pode ter um efeito nocivo ao meio ambiente. (ALTAFIN, 2007).

Antônio Márcio Buainaim (2006) também contribuiu para o debate sobre a produção da agricultura familiar. Ressalta que a agricultura alternativa assume diversas formas, como a agroecologia, mas também pode assumir o modelo de produção orgânica em grandes propriedades. Lembra que as diversas modalidades são mais intensivas em trabalho e exigentes em cuidados e atenção do trabalho manual dos agricultores. Mesmo que no sistema agroecológico, uma vez estabelecido, ocorra um processo natural que se encarregue de manter o sistema em equilíbrio, ele demanda um acompanhamento cuidadoso para se colher informações úteis para aprender sobre os processos em curso e promover melhorias nos sistemas. Nesse sentido, o autor reconhece que a produção familiar tem certa vantagem na produção agroecológica pelo papel central da mão-de-obra e a gestão dos seus custos (BUAINAIM, 2006, p. 52).

Buainaim (2006) afirma, também, que não defende uma agricultura familiar associada exclusivamente à agrícola “alternativa”. Ele reconhece algumas vantagens que esse tipo de produção pode apresentar, mas questiona a visão que defende a agricultura familiar como naturalmente mais sustentável ambientalmente. Quanto às vantagens, a primeira estaria relacionada à utilidade econômica da substituição de insumos químicos pelos orgânicos, desse modo, a adoção de práticas agroecológicas poderia refletir em uma redução efetiva do custo unitário de produção. Por esse motivo, a renda líquida do produtor fica maior, tornando-se um incentivo para maior adesão às práticas alternativas. Outras vantagens seriam decorrentes do

seu potencial para aumentar a produtividade, na medida em que tais práticas agrícolas teriam alto potencial para recuperar a capacidade de áreas degradadas ou estruturalmente frágeis. Além disso, adoção de práticas alternativas levariam a efeitos positivos sobre a fertilidade de solos degradados, o que pode permitir a recomposição de ecossistemas originais e da própria paisagem. Dessa forma, defende que a conversão aos modos sustentáveis de produção deve envolver os aspectos microeconômicos, como a diminuição dos custos e aumento da produtividade, como também as compensações pelas externalidades positivas que são geradas para a sociedade. (BUAINAIM, 2006, p.50).

Maristela do Carmo (1998) elaborou uma síntese dos elementos que caracterizam o modelo de agricultura sustentável em contraposição à agricultura tradicional, dividindo-os em três dimensões: aspectos tecnológicos, ecológicos e socioeconômicos. A autora apresentou uma síntese que permite apresentar de forma sistemática os parâmetros necessários para que ocorra a “transição” para um modelo sustentável de produção agropecuária. O quadro 1 será reproduzido abaixo para resumir os elementos característicos da agricultura sustentável que foram apresentados neste capítulo.

Quadro 1 - Principais diferenças entre agricultura sustentável e convencional

Agricultura Sustentável	Agricultura Convencional
Aspectos tecnológicos	
1 - Adapta-se às diferentes condições regionais, aproveitando ao máximo os recursos locais.	1 - Desconsideram-se as condições locais, impondo pacotes tecnológicos.
2 - Atua considerando o agrossistema como um todo, procurando antever as possíveis consequências da adoção das técnicas. O manejo do solo visa sua movimentação mínima, conservando a fauna e a flora.	2 - Atua diretamente sobre os indivíduos produtivos, visando somente o aumento da produção e da produtividade.
3 - As práticas adotadas visam estimular a atividade biológica do solo.	3 - O manejo do solo, com intensa movimentação, desconsidera sua atividade orgânica e biológica.
Aspectos ecológicos	
1 - Grande diversificação. Policultura e/ou culturas em rotação.	1 - Pouca diversificação. Predominância de monoculturas.
2 - Integra, sustenta e intensifica as interações biológicas.	2 - Reduz e simplifica as interações biológicas.
3 - Associação da produção animal à vegetal.	3 - Sistemas pouco estáveis, com grandes possibilidades de desequilíbrios.
4 - Agrossistemas formados por indivíduos de potencial produtivo alto ou médio e com relativa resistência às variações das condições ambientais.	4 - Formado por indivíduos com alto potencial produtivo, que necessitam de condições especiais para produzir e são altamente suscetíveis às variações ambientais.
Aspectos socioeconômicos	
1 - Retorno econômico a médio e longo prazo, com elevado objetivo social.	1 - Rápido retorno econômico, com objetivo social de classe.
2 - Relação capital/homem baixa.	2 - Maior relação capital/homem.
3 - Alta eficiência energética. Grande parte da energia introduzida e produzida é reciclada.	3 - Baixa eficiência energética. A maior parte da energia gasta no processo produtivo é introduzida, e é, em grande parte, dissipada.
4 - Alimentos de alto valor biológico e sem resíduos químicos.	4 - Alimentos de menor valor biológico e com resíduos químicos.

Fonte: Maristela do Carmo (CARMO, 1998, p. 11).

Os aspectos tecnológicos da agricultura sustentável, ressaltados pela autora, demonstram as vantagens desse sistema de produção sustentável quanto à capacidade de adaptação aos diversos biomas, ao uso do solo com menor intensidade e com maior ênfase na manutenção da diversidade de vida biológica. Em contraponto, a ênfase da agricultura convencional à produtividade de curto prazo significa potencial ameaça ao solo e ao bioma da

caatinga, considerando a sua maior intensidade de preparação do solo e desconsideração das consequências do uso dessas técnicas mais intensivas sobre o equilíbrio do bioma.

Quanto aos aspectos ecológicos apresentados, vale destacar as vantagens para o produtor familiar em termos do aumento da resiliência decorrente da diversificação da produção, da integração entre produção animal e vegetal e maior resistência em relação às variações ambientais. Além disso, considerando as características da caatinga, que serão apresentadas a seguir, a capacidade desse sistema de produção familiar de intensificar as interações biológicas pode indicar um grande potencial de serviço ambiental. A agricultura sustentável torna o serviço ambiental uma grande possibilidade na medida em que a produção de alimentos por meios sustentáveis pode ampliar a quantidade de material orgânico nos solos da região, que são naturalmente rasos e escassos de nutrientes e historicamente ainda mais empobrecidos devido à ação humana. Nesses quesitos, a produção convencional é altamente dependente de técnicas como a irrigação e de condições especiais de produção, as quais aumentam a dependência do produtor em um ambiente marcado pela irregularidade das chuvas.

Por fim, os aspectos socioeconômicos enumerados dão a dimensão do grau de autonomia que a unidade produtiva pode alcançar adotando o sistema sustentável com maior retorno econômico no médio e longo prazo, maior ocupação da mão de obra rural e melhor eficiência energética. Quanto aos ganhos de melhor valor biológico dos alimentos este é um ganho social que demanda investimentos públicos para assegurar segurança alimentar dos produtores e melhorar a qualidade da alimentação do conjunto da sociedade. A contraposição à produção convencional evidencia os riscos de generalização desses modelos em um espaço em que a população rural é tão dependente da ocupação na atividade agropecuária. Além do meio ambiente ser mais sensível às intervenções técnicas mais intensivas, os custos de investimentos em máquinas e equipamentos podem reduzir o nível de ocupação no campo e ampliar ainda mais os problemas urbanos com a migração desse contingente para as cidades.

No capítulo seguinte será apresentada uma caracterização do semiárido e dos desafios existentes para a adoção de práticas sustentáveis na agricultura e uma síntese das políticas adotadas para a convivência com as secas na região Nordeste. Dentre as políticas, o destaque será para as políticas de financiamento da agricultura familiar - Pronaf - e a regulação da produção de orgânicos no país.

2 AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NO SEMIÁRIDO E OS DESAFIOS NA ADOÇÃO DE PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS SUSTENTÁVEIS

2.1 As condições climáticas no semiárido e do Ceará e os desafios na adoção de práticas agropecuárias sustentáveis na região nordeste

Os critérios técnicos e científicos para a delimitação da área conhecida como semiárido são definidos por meio de resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene e foram atualizados no ano de 2017. Os parâmetros apresentados pela Resolução do Conselho Deliberativo da Sudene de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017 são os seguintes: precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 (índice calculado pela relação entre a quantidade de pluviometria (P) e da perda máxima possível de água por evaporação e transpiração (ETP) ou a Evapotranspiração Potencial); e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano. De acordo com estes critérios, o semiárido brasileiro é composto por 1.262 municípios distribuídos nos nove estados nordestinos - Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia - e na região norte do estado de Minas Gerais.

A partir dessas Resoluções, o Ceará, que possuía 165 municípios incluídos no semiárido, passou a ter 175 com a inclusão de 10 municípios em 2017, o que representa 13,9% do total de municípios que formam o semiárido brasileiro e 95% dos municípios do estado do Ceará. Essa delimitação possui implicações econômicas importantes para os municípios na medida em que determina a participação nos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) e do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE).

Um estudo do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, IPECE (2007), destaca que do ponto de vista do clima o elevado percentual de municípios no semiárido reflete o quanto esses estão vulneráveis à seca, sobretudo, por causa da irregularidade têmporo-espacial e escassez pluviométrica, com estação chuvosa concentrada em quatro meses do ano, condição que é potencializada pelas altas taxas de evaporação/evapotranspiração. No estado do Ceará destaca-se o amplo predomínio espacial das superfícies aplainadas da Depressão Sertaneja, essa paisagem é marcada por densa rede hidrográfica, mas devido ao regime de chuvas, tem predominância de rios intermitentes sazonais, os solos são rasos e muito diversificados.

A paisagem é predominantemente recoberta por caatingas em diferentes estágios de degradação/conservação e na região Nordeste o estado do Ceará tem território inteiramente inserido nesse bioma. Conforme o mesmo relatório do IPECE, os sistemas e subsistemas ambientais que podem existir da auto-organização da biosfera já são praticamente inexistentes devido ao processo histórico de uso e exploração predatória dos recursos naturais renováveis. Com o longo processo de degradação da Caatinga Arbórea, a Caatinga Arbustiva, de porte mais baixo e com caules retorcidos e esbranquiçados, passou a ser predominante.

Conforme o relatório do IPECE (2007), o conhecimento do solo é especialmente importante para as atividades produtivas ligadas à agropecuária e à definição de áreas próprias para a irrigação. A caracterização mais predominante dos solos do estado, assim como de boa parte do semiárido, são solos rasos com presença de rochas cristalinas, de pouca profundidade, apresentando deficiências hídricas, pedregosidade e susceptibilidade à erosão, características que decorrem das estruturas morfológicas, físicas e químicas. Esse quadro torna necessária a prática de ações de conservação para tornar possível o aproveitamento das suas potencialidades e evitar o enfraquecimento ainda maior.

As condições estruturais do clima na região são especialmente frágeis no contexto do aquecimento global, mas também são uma fonte desse aquecimento. Conforme Vanderlise Giongo (2011), o gás carbônico é um dos principais gases causadores do efeito estufa, e seus níveis de emissões no mundo são fonte de preocupação pelo acelerado crescimento nos últimos 40 anos. Um baixo teor de carbono orgânico estocado no solo pode estar diretamente relacionado a uma alta taxa de emissão de CO₂ para a atmosfera. Um método para avaliar as emissões de CO₂, decorrentes da mudança do uso da terra pela conversão de sistemas nativos em agricultura, seria comparar o nível inicial do estoque de carbono do solo com aquele que seria perdido com a implantação de sistemas agrícolas. Esse método não seria adequado às análises no semiárido porque os solos mais comuns na região possuem baixo teor de matéria orgânica. No semiárido, destaca a autora, o desafio seria aumentar o teor de carbono orgânico do solo para enfrentar a fragilidade natural do ambiente.

Giongo (2011) destaca, também, que outra forma de reduzir o aquecimento global seria o aumento da cobertura vegetal pelas árvores, “novo serviço ambiental esperado das florestas”, que permitiria aumentar a fixação e o estoque de carbono por suas árvores. Esse estoque de carbono também poderia ocorrer com o aumento da cobertura arbórea em áreas de produções agrícolas e pastoris, por isso, a autora ressalta que mesmo que faltem pesquisas

quanto à contribuição da caatinga para a retenção de carbono, políticas de preservação de áreas que não tiveram intervenção humana e de recuperação de áreas degradadas seriam importantes (GIONGO, 2011, p. 121-122).

2.2 Políticas voltadas para a agricultura no contexto do semiárido

As ações governamentais no semiárido brasileiro remontam ao período do Império. Para descrever a evolução dessas intervenções até a adoção do conceito de “convivência com o semiárido” será útil apresentar a tipologia de políticas traçada por Silva (2012), que apresenta a periodização dessas políticas em quatro etapas:

a) Da colonização até meados do século XIX – nesse período o espaço do semiárido era destinado à implantação de grandes fazendas de gado para fornecimento de carne, couro e animais de tração para as áreas de produtores de cana-de-açúcar. Destaca-se nesse período a ausência de ações de enfrentamento das consequências de estiagens prolongadas. As iniciativas se restringiam à distribuição de alimentos e repressão das desordens sociais que se seguiam às secas.

b) Institucionalização do combate à seca - nesse período foram criadas instituições destinadas ao combate à seca. Entre essas instituições, foi criada a Inspetoria de Obras contra a Secas (IOCS), em 1909, que adotou ações como aquelas conhecidas como solução hidráulica, entre elas, obras hídras de criação de açudes, canais de irrigação, barragens. Até 1945 a instituição passa por algumas reformulações, recebendo a denominação de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), e enfrenta escassez de recursos para investimentos. Em 1945 a Ifocs é transformada em Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

c) Políticas Desenvolvimentistas no Semiárido - novos órgãos foram criados com o propósito de promover o desenvolvimento regional orientado pelo objetivo de usar o potencial energético e a agricultura irrigada. A construção da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf), em 1945, a criação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e a criação do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) são marcos desse período.

d) Modernização Agrícola - refere-se ao período entre os anos 1970 e 1980, marcado pelos programas especiais de desenvolvimento que promoviam a modernização do setor agrícola. Conforme Bursztyn (1985), *apud* Silva (2012), as políticas poderiam ser enquadradas em uma estratégia de modernização conservadora que combinava a modernização da grande propriedade agrícola, a acumulação de capital e a preservação das estruturas socioeconômicas tradicionais. As políticas assistenciais nos períodos de seca, ocorriam paralelamente às políticas destinadas à produção agrícola moderna com crédito, assistência técnica e infraestrutura (SILVA, 2012, p. 31-70).

Silva (2012) lembra que nos anos 1980 e 1990 a iniciativa privada continuou o processo de modernização, aproveitando a infraestrutura criada pelo governo militar. Multiplicaram no período os grandes empreendimentos agrícolas, agroindustriais, comerciais e de serviços. Destacaram-se os projetos de criação de polos de desenvolvimento com a agricultura irrigada, que eram intensas no uso de novas tecnologias e de trabalho assalariado. A consequência desse modelo de desenvolvimento para a região foi ambígua, se por um lado permitiu a criação de polos modernos, por outro lado, gerou aumento da desigualdade intrarregional.

O autor localiza em 1982 o que poderia ser uma iniciativa institucional, embora tímida, de mudança nesse contexto com a publicação de um documento elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), denominado “Convivência do Homem com a Seca”. Era uma iniciativa inovadora que propunha a criação de infraestrutura de pequeno porte para captação e armazenamento de água em propriedades de pequenos agricultores.

Posteriormente, entre os anos 1993 e 1994, teria ocorrido uma grande movimentação de trabalhadores rurais, sindicatos, cooperativas e ONGs em Recife (PE), exigindo ações para o enfrentamento da seca. A mobilização teria resultado na criação do Fórum Nordeste, que envolveu mais de trezentas organizações da sociedade civil, as quais eram centradas no fortalecimento da agricultura familiar. O “Projeto Áridas” teria sido a resposta governamental, apresentado como uma proposta de desenvolvimento sustentável para a região. Com ela o governo federal criou um conjunto de medidas que envolviam reestruturação fundiária, ocupação demográfica e produtiva que deveriam ser compatíveis com a capacidade de suporte dos recursos disponíveis, a terra e da água. O Projeto Áridas

pode ser entendido como inaugurando um novo momento de adoção de políticas de convivência como semiárido (SILVA, 2012, p. 72).

2.3 As estratégias de convivência com o semiárido e as contribuições da produção agroecológica

A Articulação do Semiárido (ASA), ocorrida em 1999, envolvendo cerca de três mil organizações da sociedade civil de distintas naturezas (sindicatos rurais, associações de agricultores e agricultoras, cooperativas, ONG's, Oscip), foi considerada um momento fundamental para a conexão entre instituições e organizações não governamentais. Segundo Renata Amaral (2019), a Articulação do Semiárido tem grande importância por reunir um número significativo de entidades não governamentais e defender uma nova visão em relação à seca na busca de ações adaptativas para o semiárido. O foco central do movimento foi o Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), ação que se tornou um emblema da convivência com o semiárido. Em 2000, a Articulação teria se consolidado como um espaço de mobilização política e promoção de políticas públicas para o semiárido. Em 2003, o P1MC foi adotado como política pública do governo federal, a partir do Termo de Parceria nº 001/2003 com o Ministério do Desenvolvimento Social (AMARAL, 2019, p. 44).

O P1MC tinha o objetivo de criar condições de acesso à água para consumo da população do semiárido durante o período da estiagem, melhorando a qualidade de vida da população. Envolve as tecnologias de captação e manejo de água de chuva, como uso da água para o consumo próprio e para a produção de alimentos, com base na agroecologia. A produção era destinada ao autoconsumo e o excedente destinado à comercialização em feiras agroecológicas ou por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). De 2003 a 2019 o P1MC construiu cerca de 619.943 cisternas, beneficiando mais de 2,5 milhões de pessoas (ASA, 2019, apud Amaral, 2019).

Conforme Silva (2012), a tentativa de incorporar o discurso da sustentabilidade passou a ser uma constante nas políticas federais de desenvolvimento. A partir da vivência da seca entre os anos 2001 e 2002, foi lançado o “Programa Sertão Cidadão: Convívio com o Semiárido e inclusão social”. O Programa envolvia quatro tipos de ações: a) Emergenciais - com distribuição de água e de cestas de alimentos; b) Transitórias - com distribuição de

remédios, concessão de merenda no período de férias, renegociação das dívidas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e a criação do Programa Bolsa-Renda; c) Permanentes – envolvendo a construção de adutoras, barragens e açudes, obras de saneamento básico e os programas da bolsa-escola, saúde da família, a previdência rural e a erradicação do trabalho infantil; d) Seguro-Renda – destinado a trabalhadores rurais em caso de perda de safra por causa da falta de chuvas (SILVA, 2012, p.74).

Em 2003, outro programa foi lançado com a mesma temática, “Programa Conviver: Desenvolvimento Sustentável no Semiárido”, assim como o programa anterior, envolve diversas linhas de ação: o seguro safra; compra de alimentos pelo governo federal; acesso ao crédito para ações de manejo e captação de recursos hídricos; cartão-alimentação para compra de alimentos; assistência técnica; educação para o desenvolvimento de tecnologias de convivência com o Semiárido. Silva (2012), destaca, no entanto, que no ano de 2005 o Programa tinha um foco nos projetos de recursos hídricos, o que seria uma regressão na estratégia integrada de ação no Semiárido. O autor mostra ainda que enquanto as ações relativas ao desenvolvimento econômico e social usavam cerca de 79% dos 671 milhões do orçamento, apenas 1,53% era destinado à Gestão Ambiental e 2.11 % se destinavam à Ciência e Tecnologia. A questão a ser considerada, questiona o autor, é se esse tipo de distribuição de recurso incentiva a adoção de “novas” tecnologias de convivência com o Semiárido ou apenas reforça as práticas produtivas pré-existentes (SILVA, 2012, p. 76).

Na avaliação de Silva (2012) essas iniciativas indicam que existe a incorporação das dimensões social e ambiental de sustentabilidade nas políticas públicas, mas o viés das soluções relacionadas à adoção de “grandes obras hídricas” para a produção irrigada ainda é predominante. Uma evidência seria o fato de o Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (PDSA) conferir prioridade a empreendimentos de grande porte, além de incluir as grandes obras de infraestrutura como integração das bacias hidrográficas, hidrovias São Francisco, Ferrovia Transnordestina, projetos de irrigação para dinamizar o agronegócio (SILVA, 2012, p. 82).

Quanto às políticas estaduais, de acordo com Renata Amaral (2019), entre 1995 e 2002, o governo estadual no Ceará promoveu a elaboração e implantação de Programas, Planos e Políticas (PPPs) voltados para a diminuição da pobreza e para a convivência com a seca. Três planos foram centrais: o Plano de Desenvolvimento Sustentável (PDS); o Projeto de Combate à Pobreza Rural, chamado de Projeto São José; e o Fundo Estadual de Combate à

Pobreza (FECOP). Os programas PDS e FECOP priorizaram as seguintes linhas: a reforma agrária, a criação de zonas irrigadas, o desenvolvimento de microbacias hidrográficas, a gestão racional da água, o desenvolvimento de micro e pequenas empresas no interior, o desenvolvimento das agroindústrias, a extensão rural, a criação de programas de segurança alimentar e o desenvolvimento comunitário.

A expectativa de tais programas voltados para a convivência com a seca, no entanto, não se confirmou plenamente. Segundo Amaral (2019), a intenção de reforçar a resiliência dos produtores, inicialmente prevista, não foi alcançada porque as políticas se concentravam na questão do abastecimento de água e não em políticas redistributivas de longo prazo. Os programas adotados não impediram, portanto, que os produtores mais pobres do estado continuassem vulneráveis à seca e à variabilidade climática.

Em sua pesquisa Amaral (2019) apresenta um conjunto de ações que buscam a convivência com o semiárido. Por parte das organizações da sociedade civil, analisa as ações da ONG Caritas Brasileira, que implementa projetos para a convivência com o semiárido, envolvendo obras hídricas e atividades educacionais e produtivas. Outra iniciativa analisada foi o Projeto Dom Hélder Câmara, que trabalha para fortalecer a agricultura familiar no semiárido brasileiro. Em relação às ações do governo estadual, a autora destaca que nas últimas décadas foram implementadas diversas ações no meio rural, como programas de apoio à agricultura familiar (Hora de Plantar, Projeto São José), com programas relativos à questão hídrica, de abastecimento de água (PIMC e projeto São José) e de eletrificação rural (projeto São José e Luz para todos). No entanto, a autora avalia que o conjunto de políticas carecem de um melhor nível de coordenação. Nas palavras da autora, a pesquisa mostrou que:

(...) a rede de agentes envolvidos com a convivência com a seca no Ceará, que é formada por grande número de agentes governamentais e não governamentais, apresenta baixa densidade, ou seja, as relações entre os agentes são fracas e há uma baixa quantidade de ligações, especialmente entre instituições governamentais e instituições representantes da sociedade civil. A fraca interação entre os agentes da rede dificulta o intercâmbio de informações e reduz possibilidades de parcerias importantes em tornar as ações de convivência com a seca mais efetivas. Além disso, reflete um ambiente com baixos níveis de implementação dos princípios de boa governança (AMARAL, 2019, p. 99).

Atualmente está em vigor no estado do Ceará o Plano Estadual de Convivência com a Seca – Ações Emergenciais e Estruturantes. Foi lançado em 2015 em parceria com o

Governo Federal. O Plano busca aumentar a resiliência à seca através de três conjuntos de ações ou pilares: 1. monitoramento robusto e previsão/alerta precoce; 2. melhor compreensão das vulnerabilidades/resiliência e impactos; 3. planejamento da resposta mais coordenado e sistemático, além do desenvolvimento de uma estratégia de mitigação de longo prazo. Propõe uma perspectiva de gestão integrada e regionalizada para a realização das ações, ressaltando que a gestão pressupõe um “novo modelo de governança que possibilite uma melhor coordenação das políticas e maior articulação dos órgãos envolvidos” (IPECE, 2015).

Os problemas elencados por Amaral (2019) parecem fazer parte do diagnóstico do atual Plano, o desafio é adotar estratégias de implantação que permitam o cumprimento dessas diretrizes de integração de políticas.

Além das políticas de convivência com semiárido, descritas acima de forma sintética, outra política importante é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Considerando a sua presença majoritária da produção familiar no Nordeste brasileiro, a linha de crédito é especialmente importante para a produção agrícola na região. Na próxima seção serão apresentadas mais informações sobre o Pronaf.

2.4 Programas de apoio à agricultura familiar

Um dos pontos centrais do fortalecimento da agricultura familiar foi a defesa de uma linha de crédito para esse segmento. O conceito de agricultura familiar já havia entrado no debate público com o processo de redemocratização do país. Sérgio Schneider; Lauro Mattei e Ademir Cazella (2004) destacam que o tema foi levado à discussão no período da Constituinte de 1988 pelo movimento sindical dos trabalhadores rurais ligados à Confederação Nacional dos Trabalhadores da Agricultura (CONTAG) e ao Departamento Nacional de Trabalhadores Rurais da Central Única dos Trabalhadores (DNTR/CUT). As reivindicações estavam relacionadas à “reconversão e reestruturação produtiva” dos agricultores familiares.

Cátia Grisa e Sérgio Schneider (2015) lembram que o contexto de abertura democrática e as mudanças político-institucionais decorrentes do processo constituinte, com abertura de negociações das Leis Agrícola e Agrária e criação de canais de atuação dos Conselhos, criou uma nova forma de interação entre os grupos representantes dos agricultores familiares e o Estado. Nesse sentido, a Lei Agrícola teria incorporado o reconhecimento da

diversidade dos agricultores, prevendo a construção de uma política agrícola diferenciada para o segmento até então denominado de “pequenos produtores”.

A passagem do termo “pequeno agricultor” e “agricultura de sobrevivência” para “agricultura familiar”, segundo Gisleia Duarte (2009), teria surgido a partir da tese de doutorado de Ricardo Abramovay e posteriormente reforçado por José Eli da Veiga. Segundo Duarte, um estudo realizado pela FAO/INCRA (1994), “Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar”, pode ser considerado como o primeiro esforço de conceituar com maior precisão a agricultura familiar: uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho está intimamente ligado à família (Duarte, 2009, p17). Ainda segundo Duarte (2009), o estudo FAO/INCRA (1996) enquadrou no conceito de agricultura familiar a unidade produtiva com as seguintes características:

- (i) os investimentos realizados são feitos por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento; (ii) a destinação majoritária do tempo de trabalho familiar deve se dar no estabelecimento; (iii) a propriedade dos meios de 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 (DUARTE, 2009, p. 18).

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), criado por meio do Decreto Nº. 1946, de 28 de julho de 1996 (BRASIL. LEI nr.1.946, 2012), utilizou os parâmetros firmados pelo trabalho FAO/INCRA de 1994 para definir o público beneficiário da política pública. Mas, como destacam Caio França, Mário Del Grossi e Vicente Marques (2009) a Lei difere da caracterização do trabalho FAO/INCRA quanto ao tamanho do estabelecimento, à caracterização do rendimento das atividades e à remuneração dos trabalhos familiar e contratado. Quanto ao tamanho da propriedade, o estudo FAO/INCRA usa parâmetros diferentes, “incluindo como familiares estabelecimentos com áreas superiores ao que estabelece a Lei”. Quanto ao rendimento o estudo “inclui como familiares estabelecimentos com maior proporção de rendimentos obtidos fora dele”. Em síntese: “Em um sentido geral, os critérios utilizados pelo estudo FAO/INCRA são mais amplos na abrangência em relação ao universo delimitado pela Lei da Agricultura Familiar” (França, Del Grossi, Marques, 2009, p. 18-19).

Mesmo com algumas alterações ao longo do tempo, o Pronaf teve como definição de público alvo os agricultores que apresentem a Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP,

emitida pelas instituições e órgãos oficiais autorizados e que atendam 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 (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006).

Um balanço feito por Vanessa Correia; Fernanda Fernandes; André Pires (2014) do Pronaf avalia que a Programa permitiu o acesso ao crédito rural para uma parcela significativa de agricultores familiares, no entanto, nessa primeira fase teria incorporado apenas aqueles passíveis de integração econômica. Mas, até mesmo entre produtores mais integrados havia limitações de acesso ao sistema bancário, deixando as operações ainda concentradas nos produtores das regiões sul e sudeste do país.

Guilherme Maia e Arthur Pinto (2015) destacam que a não segmentação dos agricultores familiares teria demonstrado seus limites pelo fato de produtores do sul do país enquadrados nessa categoria terem ficado com 65% dos valores financiados nos quatro primeiros anos-safra, o mesmo padrão da histórica política de crédito rural existente até então. Uma segmentação passou a existir a partir de 1999 com a mudança na definição do público-alvo do Pronaf, na qual os produtores familiares mais pobres são inseridos na Política, sobretudo com a criação da linha Pronaf B. Isso permitiu que os contratos de cada grupo tivessem características distintas de financiamento, com subsídios maiores para os grupos mais pobres, com juros mais baixos e melhores condições de pagamento.

O problema, como destacam Maia e Pinto (2015), é que a destinação de linhas de financiamento para um segmento mais pobre com mais subsídios leva a uma combinação de “baixo retorno e alto risco”, ou seja, havia baixos incentivos para instituições privadas de crédito emprestarem. Por isso, a linha de financiamento do Pronaf B teve, inicialmente, como fonte de recursos próprios do Orçamento Geral da União (OGU).

De acordo com Joacir de Aquino e Fernando Bastos (2015), o Pronaf B, na safra 1999/2000, surgiu com o objetivo de combater a pobreza e melhorar a qualidade de vida das famílias mais pobres. Segundo os autores, na época, de acordo com os dados do Censo 1995/1996, o público potencial dessa linha era de 2.036.682 estabelecimentos rurais, quase

metade dos 4,1 milhões de agricultores familiares do País. A importância para o Nordeste era ainda maior, porque de acordo com as mesmas estimativas cerca de 74% do total estavam localizados na região. A criação de uma linha de crédito para o pequeno produtor no Nordeste era vista como um importante avanço pelo fato de ser uma das primeiras políticas para esse segmento.

A linha de crédito foi especialmente importante para os produtores familiares no Nordeste em função das dificuldades de produção na região. Além dos condicionantes climáticos, outros problemas compõem o contexto da produção na região. Quanto à capacidade de convivência com a semiaridez, os recursos hídricos são escassos. Conforme César de Castro (2012), a partir dos dados do Censo 2006, do total de 2.454.006 estabelecimentos agropecuários da região, apenas 1.011.270 declararam possuir recursos hídricos, restando mais de 1.400.000 estabelecimentos sem recursos hídricos em suas propriedades. Como mostra Aquino et al. (2014), além da qualidade desses recursos naturais (terra e água), os produtores do grupo B no Nordeste dispõem de pequenas extensões de terra, com destaque para o fato de que 58,27% dos produtores dispunham de áreas de terra inferiores a 5 hectares, conforme o Censo 2006.

Outro limite importante entre os produtores do Nordeste é o baixo nível de escolaridade. De acordo com dados do IBGE (2009), apresentado por César Castro (2012), 90% dos produtores possuem escolaridade inferior ao ensino fundamental (incluindo os analfabetos ou quase), menos de 5% possuem ensino médio ou técnico e apenas cerca de 1% possui ensino superior. Considerando o alto grau de adversidade do contexto climático da região, esses baixos níveis de qualificação da mão de obra têm importante efeito no aumento da resistência para adoção de novas tecnologias e tratamentos culturais mais sustentáveis.

Quanto à renda, os estabelecimentos do Grupo B da região Nordeste geraram em média apenas R\$ 1.118 durante todo o ano de 2006, sendo que em média cerca de 25% da renda total é receita agropecuária. Destaca-se o fato de 11,66% dos estabelecimentos de agricultura familiar não apresentarem nenhuma produção no ano do Censo, esse fato pode revelar, segundo os autores, a realidade mais adversa de unidades com áreas reduzidas, baixíssima fertilidade e idade avançada do seu morador. Vale lembrar, nesse caso, a incidência importante dos benefícios sociais para a manutenção de níveis mínimos de vida entre os produtores familiares. Aquino *et al.* (2014) mostram, também, que as rendas

originárias das aposentadorias e pensões e dos programas sociais chegavam a 93,72% do valor das “outras receitas” recebidas por agricultores empobrecidos na região Nordeste.

Conforme Aquino *et al.* (2014), outra carência significativa, quando comparadas com os estabelecimentos familiares das regiões Sul e Sudeste, são as precárias condições de infraestrutura produtiva: em 2006, 38% deles não usavam energia elétrica e apenas 17% usavam alguma forma de tração animal, mostrando que a grande maioria ainda usa apenas a mão e a enxada na produção. Com a adoção de práticas que não permitem o aumento da escala da produção, os níveis de produtividade são muito mais baixos quando comparados às propriedades de tamanho similar em outras regiões.

Completando o perfil marcado por carências, de acordo com Castro (2012), cerca 88% dos estabelecimentos da região nordeste não tiveram acesso a qualquer tipo de financiamento. Segundo o autor, em 2006 dos cerca de um milhão que tentaram obter crédito agrícola, apenas 325 mil conseguiram acessá-lo. Um nível tão baixo de acesso, mesmo existindo a linha de microcrédito do Pronaf para investimento em atividades agropecuárias, pode ser considerado um indício de que os problemas na operacionalização do programa eram ainda bastante significativos em 2006.

Como destacam Aquino; Gazzola e Schneider (2017), em função de avaliações negativas quanto ao viés produtivista e modernizante do Pronaf e das pressões dos movimentos sociais, o governo buscou realizar modificações nas linhas de financiamento. Em 2003 começaram a operar as linhas especiais de crédito de investimento Pronaf Agroecologia, Pronaf Floresta, Pronaf Semiárido e Pronaf ECO, tratadas pela literatura como “Pronaf Verde”. Em comum essas linhas de crédito apresentariam uma “orientação geral de buscar melhorar o uso dos recursos naturais no meio rural, estimulando a adoção de práticas conservacionistas e alternativas tecnológicas menos agressivas ao meio ambiente”. A partir da safra 2010/2011, destinado aos médios e grandes produtores, foi criado o Programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono), linha de financiamento rural. O objetivo era executar as metas do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas, em consonância com o objetivo de Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, mais conhecido como Plano ABC (AQUINO; GAZZOLA; SCHNEIDER, 2017, p. 203-204).

No entanto, o “caminho” institucional para o funcionamento da linha de crédito é longo. Como destacam os autores, o processo envolve uma sequência de etapas interligadas que vão da esfera federal até o nível municipal. Uma vez criado o Programa em Brasília, os produtos são divulgados no Plano Safra da Agricultura Familiar. No nível municipal as linhas de crédito dependem da divulgação pelas instituições financeiras e pelas entidades de classe. O passo seguinte depende dos demandantes elaborem um projeto de crédito que necessita da ação de um profissional de assistência técnica e extensão rural (**Ater**) – pública ou privada. O plano deve detalhar o investimento e indicar os recursos que necessitam ser subsidiados, apresentando a previsão de receitas, de despesas e da rentabilidade que atestem a viabilidade econômica da atividade. Os autores lembram, ainda, que as unidades de produção de agricultura orgânica não podem usar qualquer tipo de insumo químico (fertilizantes, agrotóxicos etc.) ou organismos geneticamente modificados, **cumprindo a legislação vigente**. Apenas depois de estruturado o plano a demanda de crédito pode ser feita nas instituições financeiras como o Banco do Brasil e o Banco do Nordeste (AQUINO; GAZZOLA; SCHNEIDER, 2017, p. 203-204).

Conforme avaliação elaborada por Regina Helena Sambuichi et al (2012), as linhas de crédito do Pronaf Verde apresentaram um desempenho financeiro baixo em comparação **aos com** os valores gerais do Pronaf: “PRONAF Verde da safra 2004-2005 à safra 2010-2011 correspondem apenas a 0,7% dos recursos aplicados e 0,5% do número de contratos firmados pelo PRONAF Geral nesse mesmo período”. Segundo levantamento apresentado pelos autores, entre 2004 a 2011, o Pronaf Verde financiou um total de R\$ 367,1 milhões em 62.464 contratos. Dentre as linhas analisadas, o menor volume financiado e o menor número de contratos foi o destinado ao Pronaf Agroecologia. Uma performance melhor foi alcançada pelo Pronaf Semiárido, predominantes na região Nordeste. Entre 2008-2009 o Pronaf Verde representou apenas 2,2% dos 6,8 bilhões aplicados da Linha Pronaf Mais Alimentos, linha criada para incentivar a produção para o mercado interno (SAMBUICHI et al., 2012, p. 30-31).

Na avaliação de Aquino, Gazzola e Schneider (2017) alguns fatores podem estar associados a esse baixo nível de concessão de crédito: deficiência na divulgação sobre as linhas de crédito; conseqüentemente, baixo conhecimento dos agricultores sobre as mesmas; falta de assistência técnica adequada para elaboração de projetos de base ecológica; custos elevados do processo de certificação orgânica por auditoria; dificuldades burocráticas de

acesso ao crédito junto aos bancos. Considerando o “caminho” apresentado para a efetivação da política, que pode ser considerada uma inovação importante para a implantação de uma agricultura sustentável, o conjunto de problemas mencionados pode ser considerado bem previsível. Sobretudo porque não existe integração entre os sistemas de financiamento da atividade e os sistemas de apoio e assistência técnica, este último de responsabilidade dos governos estaduais e tradicionalmente associados aos conhecimentos da agricultura tradicional. De acordo com Sambuichi et al (2012), segundo o depoimento de produtores que conseguem acessar a linha de crédito, a principal desvantagem estaria relacionada com a necessidade de o produtor estar em processo de certificação orgânica além disso os juros são os mesmos das outras linhas do Pronaf.

A adoção da agropecuária sustentável, mais conhecida como produção orgânica, que pode ser certificada e não certificada, é uma das principais formas de agricultura sustentável. Entretanto, como foi apresentado nas seções anteriores, embora a agricultura familiar seja considerada por alguns autores como especialmente propícia para a adoção das práticas sustentáveis na agricultura, o contexto desse “encontro” é mais desafiante no Nordeste brasileiro. Para explicitar ainda mais os desafios, nas duas seções seguintes serão apresentados o contexto da regulação da produção orgânica no Brasil e da expansão da produção e do mercado de produtos orgânicos no mundo.

2.5 Regulação de produção orgânica e agroecológica no Brasil

No Brasil, a Lei no. 10.831, de 2003, regulou as condições obrigatórias para a produção e a comercialização de produtos da agricultura orgânica. A regulamentação da lei deu-se por meio do Decreto no 6.323, de 27 de dezembro de 2007, formulado com a participação da sociedade civil. Conforme Sambuichi *et al.* (2017), o conceito de sistema orgânico de produção, presente nessa lei, é bastante amplo, “abarcando diferentes tipos de sistemas alternativos - ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros” (SAMBUICHI *et al.*, 2017, p.15).

Segundo Iracema Moura (2017), a legislação brasileira produziu importante avanço ao reconhecer o papel do controle social na verificação e na garantia da qualidade dos sistemas participativos de garantia e do controle social na venda direta pelos agricultores familiares. Desse modo, tornou oficial diferentes práticas de avaliação da conformidade que de fato ocorriam em diversos pontos do país e viabilizou o acesso aos programas de compra

governamental para grupos de agricultores que fizeram a opção pela Certificação por Sistemas Participativos de Garantia - SPG. Esse avanço teria permitido enfrentar o desafio dos custos altos da certificação de produção orgânica.

Segundo Sambuichi *et al.* (2017), a lei trouxe também importante inovação por permitir a venda direta sem certificação por agricultores familiares inseridos em processos próprios de organização e controle social e previamente cadastrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Essa flexibilização da lei permitiu aos produtores menos capitalizados o acesso ao mercado de orgânicos. A prática agroecológica teria sido beneficiada, também, pela permissão de canais de venda direta, os circuitos curtos de comercialização que são muito comuns na Agroecologia. Desse modo, a lei foi capaz de reconhecer a heterogeneidade de sistemas de produção e comercialização de produtos orgânicos/agroecológicos que ocorriam no país.

Essa diversidade está contemplada nos três instrumentos de certificação criados para que o produtor possa ser reconhecido como produtor de alimentos orgânicos nos termos estabelecidos pela legislação brasileira. O Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica (SisOrg) envolve três tipos de certificação: certificação por auditoria (CA); organização participativa de avaliação da conformidade orgânica (OPAC) e organização de controle social (OCS).

A primeira, Certificação por Auditoria, deve ser feita por uma instituição certificadora, pública ou privada, credenciada no Mapa, denominadas Organismos de Avaliação da Conformidade (OACs). Conforme Luiz Galhardo; Laura da Silva e Ângela Lima (2019), este controle externo de garantia de qualidade apresenta custo elevado, o qual depende do tamanho da área destinada à certificação, implica na elaboração sistemática de relatórios, análises laboratoriais e visitas de inspeção e monitoramento para emissão do certificado.

O segundo tipo, a certificação por Organização de Controle Social (OCS), é exclusiva para a agricultura familiar. Os produtores que utilizam esse sistema podem ser organizados como um grupo, uma associação, cooperativa ou um consórcio de agricultores familiares, com ou sem personalidade jurídica. Os agricultores familiares estão autorizados a realizar a venda direta aos consumidores em feiras, pequenos mercados locais e entregas em

domicílio. Os produtos devem trazer a identificação da unidade onde foi produzido e portar uma declaração do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) no local da venda.

O terceiro tipo é a Certificação por Sistemas Participativos de Garantia (SPGs), que assegura que grupos de produtores, consumidores e técnicos possam constituir uma auditoria e fiscalização, assumindo a responsabilidade coletiva pelo controle interno da conformidade orgânica do sistema produtivo. A lei estabelece que seja criado organismo participativo de avaliação da conformidade (OPAC) que é credenciado junto ao MAPA e responsável pela emissão do selo (GALHARDO; SILVA; LIMA, 2019, p. 38-39).

2.5.1 A expansão da produção e a demanda por produtos orgânicos

Na avaliação da pesquisa “Organis” feita pelo Sebrae em 2017, cerca de 15% da população brasileira já tinha consumido algum produto orgânico. Os principais fatores para a escolha dos produtos orgânicos são a preocupação com a saúde, o sabor, o conhecimento das vantagens pela mídia e a preocupação ambiental. De acordo com o Ministério da Agricultura o Brasil exporta produtos orgânicos como açúcar, mel, grãos, frutas e castanhas para 76 países.

O contexto internacional do mercado de orgânicos tem sido de expansão nas duas últimas décadas. Estudos anuais acompanham o aumento da produção orgânica no mundo. Nesse sentido, a Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (IFOAM), criada em 1972, passou a estabelecer padrões internacionais para esse tipo de agricultura, criando o Sistema de Garantia Orgânica (*Organic Guarantee System – OGS*). A evolução da produção da agricultura orgânica é verificada pelo Instituto de Pesquisa de Agricultura Orgânica (*Research Institute of Organic Agriculture, FiBL*) em colaboração com parceiros como a Empresa de Informação do Mercado Agrícola (AMI) e o Instituto Agronômico do Mediterrâneo de Bari (IAMB). Estão envolvidos especialistas de mais de 180 países que contribuem para a coleta de dados. O FiBL é uma instituição europeia independente e sem fins lucrativos que publica um anuário estatístico com dados da agricultura orgânica europeia e mundial.

As áreas relativas à produção orgânica consideradas para os levantamentos mundiais podem ser de agricultura, aquicultura, floresta, pastagem e paisagens originais. Os dados publicados no anuário mundial de 2020, referente a produção agrícola orgânica no ano

de 2018, divulgado pelo FiBL e IFOAM, contém informações de 186 países e mostram que o setor ocupa 71,5 milhões de hectares. Considerando que o total era de 11 milhões em 1999, foi um aumento de mais seis vezes em duas décadas. Em relação ao levantamento de 2016 o aumento foi de 13,7 milhões de hectares, equivalente a 23,7% em dois anos. A atividade envolve 2,8 milhões de produtores orgânicos, número bastante superior aos 200.000 produtores que existiam em 1999. Além dos 71,5 ha, outros 64 milhões estão destinados a outras atividades – aquicultura, floresta, pastagem e paisagens naturais (WILLER *et al.*, 2020, p. 44 - 45)

O mercado de orgânicos no mundo corresponde a um montante de € 96,7 milhões em 2018, com a liderança dos Estados Unidos com €40,6 bilhões, seguido da Alemanha, €10,9 bilhões e França € 9,1 bilhões. Em termos de área plantada, o Brasil aparece em desvantagem em relação a outros países da América Latina, com um total de 1.188.255 hectares, enquanto a Argentina possui 3.629.968 hectares e Uruguai 2.147.083 hectares. Devendo considerar ainda que esses países foram destaque no crescimento em relação ao levantamento anterior, apresentando maiores crescimento em áreas de produção: Argentina com 7,2% e Uruguai 14,1%. O Brasil apresentou crescimento de 4,5% no mesmo período e de 27% nos últimos dez anos (WILLER *et al.* 2020, p. 44 - 48).

Embora a produção apresente um crescimento acelerado nas últimas décadas, o total de 71,5 ha corresponde a 1,5% das áreas produtoras do mundo em média. Mas esse percentual é bem menor em países de grandes dimensões como o Brasil e a Índia, que são destaques negativos pelas deficiências de dados relativos à produção orgânica. Conforme Sandra Lima *et al.* (2020), em alguns países que não possuem um sistema regular, contínuo ou completo de coleta de dados, as informações sobre a produção orgânica podem ser subdimensionadas. Essa seria uma tendência para os dados nos países da América Latina, África e Ásia. Para o ano de 2018, o percentual da produção orgânica da área agricultável total era de 8,6% na Oceania e de 3,1% na Europa, é de 1,1% na América Latina, 0,2% da África e 0,4% na Ásia (WILLER *et al.* 2020, p. 41)

O crescimento da produção orgânica no mundo evidencia outros desafios para o setor. Sandra Lima *et al.* (2020), com base nos trabalhos de Helga Willer e Julia Lernoud (2018), destaca como grandes desafios a concentração da demanda mundial e a tendência de aumentar as áreas cultiváveis convertidas em orgânicas. Além disso, ressaltam a padronização

dos critérios de certificação como outro desafio para o comércio mundial de orgânicos. (WILLER; LERNOUD (2018), *apud* Lima *et al.*, 2020, p.8).

A concentração da demanda em poucos países é um problema de magnitude considerável devido aos custos ambientais de transporte de alimentos. Do ponto de vista da sustentabilidade, não seria suficiente promover a substituição de insumos químicos por biológicos ou das alterações no sistema de manejo, seria necessário considerar os custos ambientais para o transporte e distribuição de alimentos produzidos em padrões sustentáveis. Lima *et al.* (2020) destacam que existem mais de 180 países do lado da produção orgânica, mas o consumo de quase 90% dos alimentos e bebidas orgânicos se concentram na América do Norte e na Europa, países que juntos são responsáveis por 25% da área agrícola de orgânicos do mundo.

Ainda segundo Lima *et al.* (2020), paralelamente ao desafio de ampliar a conversão dos solos para um manejo orgânico, necessário para corresponder ao aumento da demanda por alimentos orgânicos, é fundamental buscar o aumento da sustentabilidade da cadeia produtiva do setor. A partir da revisão da literatura da área, os autores lembram ainda o fato de que o poder de atração do consumo de um pequeno número de países cria incentivos para uma especialização crescente. Como resultado, determinados produtos passam a ser predominantes com o aumento da produtividade, os ganhos de escala e a homogeneização dos processos produtivos para ampliar sua exportação e alcançar o mercado mundial. Nesse sentido, a avaliação dos produtos orgânicos deveria ser feita não apenas pelas características típicas do mercado – qualidade e preço – mas principalmente “pelas consequências para os produtores, os consumidores e o ambiente em todo o processo produtivo” (LIMA *et al.*, 2020, p. 23)

Os autores ressaltam os valores relativos à agroecologia para indicar a centralidade da diversificação produtiva na promoção do equilíbrio ecológico do ambiente e da segurança alimentar e nutricional das famílias dos produtores. Aproximando dos argumentos que associam as características da agricultura familiar com a produção sustentável, destacam o fato de que diversificação da produção de autoconsumo pode promover a melhoria da qualidade da alimentação dos agricultores. Além disso, a substituição de alguns produtos industrializados por aqueles oriundos da produção orgânica ou agroecológica permitiria os ganhos com redução dos gastos com alimentos e melhoria da qualidade da dieta (LIMA *et al.*, 2020, p. 23).

A expansão do mercado nacional e internacional de produtos orgânicos representam uma oportunidade para expansão da produção. É importante ressaltar que dada a importância da agricultura familiar para o fornecimento da alimentação no mercado interno, embora os nichos de produtos para exportação possam ser explorados, as políticas de financiamento deveriam incentivar a produção para as cadeias curtas e fornecimento de produtos para a alimentação, em busca da segurança alimentar e incentivando o consumo de alimentos saudáveis produzidos em locais próximos.

Embora quantitativamente seja um percentual muito pequeno entre os produtores familiares, é importante avaliar a evolução do número de propriedades que passaram a adotar práticas sustentáveis entre os dois últimos censos agropecuários. Como se viu no capítulo 1, no Quadro 1, as práticas sustentáveis na agricultura são consideradas meios de recuperação de áreas degradadas e, também, uma alternativa para os produtores familiares aproveitarem um nicho de mercado de produtos orgânicos. O levantamento a seguir vai apresentar a evolução do número de estabelecimentos que adotaram essas práticas entre os Censos de 2006 e 2017 e o a distribuição dos cadastros de estabelecimentos orgânicos no Ceará.

3 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CENSOS 2006 E 2017

3.1 Evolução dos estabelecimentos com produção de orgânicos no Ceará – dados e metodologia

Como evidenciado acima, nas pesquisas internacionais sobre o setor de produção de orgânicos o Brasil está entre os países com um dos piores níveis de levantamento de informações e dados. Lourenço; Schneider; Gazolla (2017), Lima *et al* (2020) e Vilella *et al* (2019) reforçam essa percepção, destacando que existem duas bases oficiais de dados sobre a produção orgânica no Brasil. A primeira fonte é o Censo Agropecuário do IBGE, disponível no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), iniciado em 2006. A segunda fonte é o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), produzido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que apresenta a listagem dos produtores do país com a discriminação dos OPACs, que controlam a qualidade orgânica e a listagem das OCSs, que comercializam seus produtos diretamente ao consumidor e certificadoras.

Antes da apresentação dos dados do IBGE, serão apresentados os conceitos metodológicos da coleta de dados para o Censo 2006 e para 2017. Como os dados disponíveis referem-se apenas às unidades produtivas, informações sobre as características dos produtores não poderão ser comparadas nos dois Censos.

A unidade de análise do Censo Agropecuário é o estabelecimento agropecuário:

(...) toda unidade de produção/exploração dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais e aquícolas, independentemente de seu tamanho, de sua forma jurídica (se pertence a um produtor, a vários produtores, a uma empresa, a um conjunto de empresas etc.), ou de sua localização (área urbana ou rural), tendo como objetivo a produção, seja para venda (comercialização da produção) ou para subsistência (sustento do produtor ou de sua família) (IBGE, 2017, p.17)

Embora o conceito básico de estabelecimento agropecuário seja comum entre os dois Censos, uma diferença metodológica importante do Censo 2017 em relação ao anterior foi o tratamento das áreas não contínuas. No Censo Agropecuário 2006, as áreas do estabelecimento que estivessem situadas em setores diferentes, áreas não contínuas, eram registrados como estabelecimentos distintos. No Censo 2017, as áreas exploradas por um mesmo produtor, se fossem situadas no mesmo município, foram consideradas como um único estabelecimento. A condição é que estivessem utilizando os mesmos recursos técnicos (máquinas, implementos e instrumentos agrários, animais de trabalho etc.) os mesmos

recursos humanos (mesmo pessoal) e fossem subordinadas a uma única administração, do produtor ou do administrador.

Um exemplo das consequências do procedimento que ocorria em 2006, e que foi interrompido em 2017, ajuda a ilustrar a mudança. Em 2006, se um empregado declarasse ter uma produção/criação agropecuária dentro de um estabelecimento já registrado, em área sujeita à administração do outro produtor/proprietário, um novo questionário era aberto para o empregado, considerando a produção declarada como parte de um novo estabelecimento agropecuário, sendo esse produtor considerado um “produtor sem área”. Para o Censo Agropecuário 2017, não seria necessário abrir um novo questionário relativo ao produtor empregado/morador e toda a produção/criação integraria o questionário do estabelecimento agropecuário.

O Relatório Metodológico o IBGE reconhece que esse procedimento em 2006 pode ter aumentado o número de produtores sem área, em relação aos anos anteriores. Por outro lado, é importante destacar que em 2017 esse contingente de questionários de novos estabelecimentos que não foram abertos pode ser considerado como um conjunto de unidades que deixaram de existir, embora representem redução de registros que decorreu de uma diferença metodológica entre os dois anos.

O Censo de 2006 apresentou pela primeira vez uma ampliação dos temas relativos à segmentação entre estabelecimentos familiares e não-familiares. Como elenca Del Grossi (2019), o questionário utilizado no Censo Agropecuário 2017, assim como ocorreu no Censo 2006, apresenta as informações necessárias para atender a quase todas as orientações legais do conceito de agricultura familiar, tais como: I) Área dos estabelecimentos; permitindo a identificação dos estabelecimentos agropecuários com área menor ou igual a 4 (quatro) módulos fiscais; II) Formas coletivas: que permite o cálculo da fração ideal dos estabelecimentos por produtor ; III) Mão de obra - perguntas sobre a origem da força de trabalho, indicando se a origem predominante é familiar ou contratada; IV) Informações sobre a renda familiar; V) Direção do estabelecimento - pergunta específica sobre a direção dos trabalhos no estabelecimento; VI) Todos os silvicultores e extrativistas foram entrevistados, inclusive os produtores sem área; VII) Povos indígenas e comunidades quilombolas - pergunta que o entrevistado pode declarar o pertencimento a essas comunidades.

Essas questões forneceram as informações para se adequar ao conceito de agricultura familiar adotado pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Em 2006 as categorias do Pronaf estavam separadas em diversos grupos (Pronaf A – Crédito Fundiário, Pronaf B, Pronaf C, Pronaf D, Pronaf E, não pronafiano) nos quais os níveis de renda eram crescentes para as referências entre as letras B e E. No Censo 2017, as categorias Pronaf A, C, D e E foram agrupadas no Pronaf V e apenas o grupo B foi mantido separado. Essa mudança limita a evolução no número de estabelecimentos dos diversos grupos entre os dois períodos, por esse motivo a análise apenas será feita entre as categorias estabelecimento “familiar” e “não familiar”.

Entretanto, a grande contribuição do Censo de 2006 foi a inclusão de questões relativas à produção orgânica, permitindo assim caracterizar essa produção no Brasil. O conceito de produção orgânica utilizado pelo IBGE é amplo, incluindo os diversos modos de produção da agricultura orgânica: ecológica, agroecológica, orgânica, biodinâmica ou outra denominação. Para o Censo de 2006 e 2017, a produção agrícola ou pecuária orgânica é aquela realizada em:

Estabelecimentos nos quais foram adotadas práticas de produção agropecuária que que não utilizassem insumos artificiais (adubos químicos, agrotóxicos, organismos geneticamente modificados pelo homem – OGM ou outros), ou outra medida para conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. (...) Não se considerou como agricultura orgânica, o sistema de produção em que o produtor, apesar de não usar adubos químicos e agrotóxicos, não tinha interesse ou desconhecia as técnicas específicas exigidas pelas instituições certificadoras de produtos orgânicos (IBGE, 2006, p.46)

Como foi apresentado no capítulo 1, o uso de insumos químicos representa um risco de contaminação das fontes de água e de contaminação humana, de produtores e consumidores. No Censo de 2006, além da questão direta sobre a adoção da produção orgânica, foram registrados os estabelecimentos que utilizavam adubos orgânicos na produção, tais como: adubação verde, húmus de minhoca, biofertilizantes, vinhaça, inoculantes, esterco e urina animais ou outros compostos. Isso permitiu qualificar as práticas agrícolas sustentáveis que eram adotadas pelo produtor. A pesquisa buscou, ainda, conhecer e quantificar os estabelecimentos nos quais foram adotadas práticas de produção agropecuária que não utilizassem insumos artificiais (adubos químicos, agrotóxicos, organismos geneticamente modificados pelo homem ou outros), ou outra medida para conservação dos

recursos naturais e do meio ambiente. Essas informações permitem identificar essas práticas no Ceará nesse período, mas as questões foram retiradas do Censo de 2017.

Como ressaltam Lourenço; Schneider; Gazolla (2017), o conceito de produção orgânica utilizado pelo Censo, nos dois anos, tem por base o conceito de produtor orgânico estabelecido na Lei nº 10.831/2003:

produtor adota algum sistema de produção agropecuária que não admita o uso de insumos artificiais (adubos químicos, agrotóxicos, organismos geneticamente modificados pelo homem – OGM ou outros), além de obrigar a adoção de medidas para a conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. A agricultura é considerada orgânica mediante avaliação de instituição certificadora, salvo os casos de certificação facultativa, previstos na Lei nº 10.831, art. 3º, § 1º, que assegura aos agricultores e familiares previamente cadastrados junto a órgãos fiscalizadores dessa atividade, a condição de produtores agropecuários orgânicos (Lourenço; Schneider; Gazolla, 2017, p.26).

Em apêndice é apresentado um quadro comparativo que evidencia a redução de questões relativas à produção orgânica e às atividades sustentáveis na agropecuária no Censo 2017. Em função dessas limitações, a descrição da produção orgânica do estado do Ceará irá traçar um perfil da adoção de práticas sustentáveis comparando com os mesmos dados na Bahia e Pernambuco, com base no ano de 2006. Os dois estados são junto com o Ceará os maiores da região Nordeste e aqueles mais aptos economicamente para produzirem políticas de desenvolvimento agropecuário sustentável.

A seguir serão comparadas as quantidades de estabelecimentos agropecuários que adotaram práticas sustentáveis para questões que estão presentes nos dois períodos. Por fim, será apresentado o resultado do Cadastro nacional de produtores orgânicos no estado do Ceará no ano de 2019. Vale ressaltar que em poucas questões estão disponíveis a classificação dos entrevistados na categoria “agricultura familiar” e “agricultura não familiar”. Além disso, a produção orgânica ocorre em um percentual muito baixo entre os produtores de forma geral. Devido a esses limites, a análise aproveitou ao máximo as informações disponíveis para traçar um perfil da produção orgânica no estado do Ceará sem a diferenciação entre produtores familiares e não familiares.

Para realizar os objetivos propostos, empregou-se o método de estatística descritiva. Na primeira seção serão apresentados os dados sobre o uso da terra no estado, entre os anos 1995 e 2017, a seguir serão apresentados dados do número de estabelecimentos que

adotaram práticas orgânicas e práticas sustentáveis na atividade agropecuária. Essa análise compara os dados do Ceará com Bahia e Pernambuco, além de apresentar as médias do Nordeste e do Semiárido. Por fim, serão apresentados os números de propriedades cadastradas no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO).

3.2 Evolução do uso da terra no Ceará entre 1996 e 2017

Uma primeira avaliação sobre o uso das terras no Estado do Ceará permitirá avaliar o contexto geral da evolução do uso da terra entre os três últimos levantamentos do IBGE, 1996/1997, 2006 e 2017. Para isso serão comparados os dados área ocupada com:

- a. Lavoura permanente – correspondente à área plantada (ou em preparo para o plantio) com culturas de longa duração, as quais, após a colheita, não necessitam de novo plantio, produzindo por vários anos consecutivos.
- b. Lavoura temporária (inclusive horticultura e área em descanso destinada a este tipo de cultivo) – corresponde à área plantada (ou em preparo para o plantio) com culturas de curta duração (geralmente inferior a um ano) e que só produzem uma vez, pois, na colheita, a planta se destrói. Lavouras temporárias e cultivo de flores, inclusive hidroponia e plasticultura, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação e forrageiras para corte na data de referência.
- c. Pastagem natural (campo natural, faxinal e outros) – corresponde à área de pasto não plantado, mesmo que tivesse sido objeto de limpeza, gradação etc., utilizada ou destinada ao pastejo dos animais existentes no estabelecimento;
- d. Pastagens plantadas, em más condições por manejo inadequado ou por falta de conservação, e em boas condições, incluindo aquelas em processo de recuperação em na data de referência.
- e. Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal, matas e/ou florestas naturais e áreas florestais também usadas para lavouras e pastoreio de animais na data de referência.
- f. Matas plantadas que também eram utilizadas para lavouras ou pastejo de animais (integração lavoura-floresta-pecuária), baseado em consórcios ou combinações de espécies florestais variadas (árvores ou palmáceas), produtivas ou não, com agricultura diversificada ou criação de animais. (IBGE, 2017, p.46).

Tabela 1 - Evolução do uso da terra (hectares) no Ceará entre 1995-1996, 2006 e 2017.

Tipo de uso	1995/1996	%	2006	%	2017	%
Lavouras permanentes	476.264	5.31%	584.479	7.35%	330.463	4.79%
Lavouras temporárias	892.595	9.96%	1.338.179	16.84%	646.348	9.37%
Pastagens naturais	2.434.673	27.16%	2.300.141	28.94%	1.873.280	27.17%
Pastagens plantadas	197.448	2.20%	314.844	3.96%	497.612	7.22%
Matas naturais	2.700.245	30.12%	2.847.039	35.82%	3.000.087	43.51%
Matas plantadas	24.626	0.27%	15.657	0.20%	6.377	0.09%
outros	2.237.991	24.97%	547.728	6.89%	541.246	7.85%
Área total	8.963.842		7.948.067		6.895.413	100.0%

Fonte: Censos agropecuários IBGE 1995/96, 2006 e 2017. Elaboração própria a partir tabela original (IBGE,2017, p.46)

A tabela 1, elaborada a partir do relatório Censo Agropecuário 2017 – Resultados Preliminares, evidencia o decréscimo da participação do uso por lavouras temporárias e permanentes no total das terras do estado, do Censo de 2006 a 2017, o percentual no último ano chegou a níveis mais baixos que aqueles alcançados em 1995/1996. Essa queda pode ser atribuída ao longo período de seca entre os anos 2011 e 2013. Como mostra o relatório sobre o desempenho do setor agropecuário DIEESE (2019), a principal característica do setor agropecuário é a sazonalidade da produção em função das dinâmicas climáticas e da dependência de recursos da infraestrutura hídrica, dada sua dependência do acesso à irrigação (IBGE, 2017, pag.46).

O relatório permite compreender alguns dos motivos nas mudanças no uso da terra no Estado. Ele destaca que entre 2002 e 2016, enquanto a atividade econômica no Ceará registrou o crescimento do Valor Adicionado Bruto de 46,5% no período, a agropecuária teve queda 4,8%. Mas é no período anterior que a sazonalidade é evidenciada, entre 2003 e 2011 a atividade acumulou um crescimento de 61,0%, enquanto entre 2011 e 2016 teve uma queda acumulada de 41,1%, ou de 10% ao ano no período. Dentre os principais produtos da lavoura temporária que tiveram queda na produção no período destacam-se o milho com queda de 67,0%, o feijão com variação de 54,9%, o coco 29,4% e o Maracujá 36,9% (DIEESE, 2019, p.16)

Esses dados evidenciam a grande vulnerabilidade da produção agrícola aos problemas e permitem compreender parte das alterações no uso da terra no estado. O aumento das “matas naturais” de 30,12% em 1995/1996, para 43,51% em 2017 pode, na verdade, refletir o abandono de terras que se tornaram improdutivas e passaram a ser ocupadas por mata natural. Como destaca o estudo sobre o uso da terra na Paraíba, Coelho Júnior *et al* (2020), o baixo dinamismo da agropecuária em função das secas cíclicas leva ao abandono de terras de pastagens e lavouras que passam a ser ocupadas pela vegetação nativa da Caatinga, configurando as áreas degradadas. Parte dessas áreas pode estar classificada pelo Censo como “matas” naturais.

Essa constatação é reforçada ainda mais pelo decréscimo das áreas de matas plantadas, que se referem ao reflorestamento deliberado resultante, por exemplo, dos sistemas agroflorestais. Como se vê na Tabela 1, essa área no Ceará passou de 0,27% em 1995/1996 para 0,09% em 2017, indicando os baixos níveis de mitigação do desmatamento no período de três décadas. Por outro lado, evidenciando a importância da pecuária no estado, as áreas de

pastagens naturais mantiveram o percentual de participação 1995/1995, enquanto as pastagens plantadas triplicaram em participação, passaram de 2,2% em 1995/1996 para 7,22% em 2017 (IBGE, 2017).

3.3 Uso da agricultura orgânica

Como se viu nas seções anteriores, uma importante forma de mitigação dos danos ambientais é o uso da agricultura orgânica. Como apresentado no tópico que trata do contexto da produção orgânica no mundo, a área destinada à produção de orgânicos corresponde em média a 1,5% das áreas produtoras, mas a América Latina, assim como a África, apresenta níveis menores ainda, 0,2% e 0,4%, respectivamente. O uso da agricultura ou pecuária orgânica entre os estabelecimentos agropecuários do Brasil também é minoritário. Conforme Tabela 2, em 2006 a região que alcançava maior percentual era a região Sudeste que chegava a 2,0% do total, o Nordeste no mesmo ano chegou a alcançar 1,72%. A tabela abaixo apresenta a evolução entre os dois censos, mostrando que no Nordeste o percentual de estabelecimentos que apresentaram o uso das práticas orgânicas passou de 1,72% para 0,72%. Enquanto em 2006 o Nordeste era considerado um destaque nacional concentrando 42.236 estabelecimentos ou 46,65% do total do Brasil, em 2017 esse número passa 16.710, representando 25,83% do total de estabelecimentos com práticas orgânicas no país. No período o Norte e o Centro-Oeste aumentaram o número.

Tabela 2 - Número de estabelecimentos por uso de agricultura/pecuária orgânica 2006 – 2017 Brasil e grandes regiões.

Brasil e Grande Região	Censo 2006				Censo de 2017			
	Nº	Não faz	Faz (b)	b/a	Nº	Não faz	Faz (b)	b/a
Brasil	5.175.636	5.085.138	90.498	1,75%	5.073.324	5.008.634	64.690	1,28%
Norte	475.778	469.645	6.133	1,29%	580.613	572.678	7.935	1,37%
Nordeste	2.454.060	2.411.824	42.236	1,72%	2.322.719	2.306.009	16.710	0,72%
Sudeste	922.097	903.382	18.715	2,03%	969.415	949.749	19.666	2,03%
Sul	1.006.203	986.927	19.276	1,92%	853.314	839.761	13.553	1,59%
Centro-Oeste	317.498	313.360	4.138	1,30%	347.263	340.437	6.826	1,97%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

A Tabela 3 mostra que no Ceará, de acordo com o Censo de 2017, de um total de 394.330 estabelecimentos agropecuários, apenas 416, ou 0,11%, faziam uso de agricultura ou pecuária orgânica. A comparação da evolução do número de estabelecimentos no Ceará com os valores de referência – Brasil, Semiárido e Nordeste – e com outros dois estados da região – Pernambuco e Bahia, evidenciam que as perdas do estado são significativas. A redução do número de estabelecimentos com práticas na agricultura ou pecuária orgânica no estado foi de 91,0%, passando de 1,28% em 2006 para 0,11% do total em 2017. A redução foi maior que aquela ocorrida em média no Nordeste, de 60,4%, e no semiárido, 54,2%, apenas na Bahia a redução foi maior, a participação dos estabelecimentos que adotam as práticas orgânicas nesse estado passou de 2% em 2006 para 0,09% do total em 2017 (IBGE, 2006 e 2017).

Tabela 3 - Número de estabelecimentos por uso de agricultura/pecuária orgânica – 2006 – 2017 – Nordeste, Semiárido, Ceará, Bahia e Pernambuco

Nordeste e estados	Censo 2006				Censo 2017			
	Total	Não faz	Sim, faz (b)	b/a	Total	Não faz	Faz (b)	b/a
Nordeste	2.454.060	2.411.824	42.236	1,72%	2.322.719	2.306.009	16.710	0,72%
Semiárido	1.713.545	1.683.447	30.098	1,76%	1.835.535	1.821.758	13.777	0,75%
Ceará	381.017	376.152	4865	1,28%	394.330	393.914	416	0,11%
Bahia	761.558	746.364	15.194	2,00%	762.848	762.154	694	0,09%
Pernambuco	304.790	298.365	6.425	2,11%	281.688	275.906	5782	2,05%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Um dos principais indicativos de uma prática agropecuária sustentável é o uso ou não de agrotóxicos. Como se viu no capítulo anterior, esses produtos que foram incorporados com a chamada “Revolução Agrícola” são nocivos não apenas ao meio ambiente, uma vez que se acumula no solo e nos rios, também é fonte de contaminação dos consumidores e dos trabalhadores envolvidos na produção.

A Tabela 4 mostra a comparação entre os números de estabelecimentos em que os respondentes afirmaram usar agrotóxicos entre os dois períodos, evidenciando o aumento do consumo em todas as áreas de referência, com o Nordeste apresentando variação próxima aos valores do Brasil com aumento de 20% do número de estabelecimentos que usam agrotóxicos. No Ceará houve um aumento de 14,9% dos estabelecimentos que usam agrotóxicos, aumento superior à média do semiárido. A Bahia supera o Ceará com um aumento de 40,2%, enquanto

Pernambuco tem resultado diverso, com redução de 8,1% no número de estabelecimentos que usam agrotóxico.

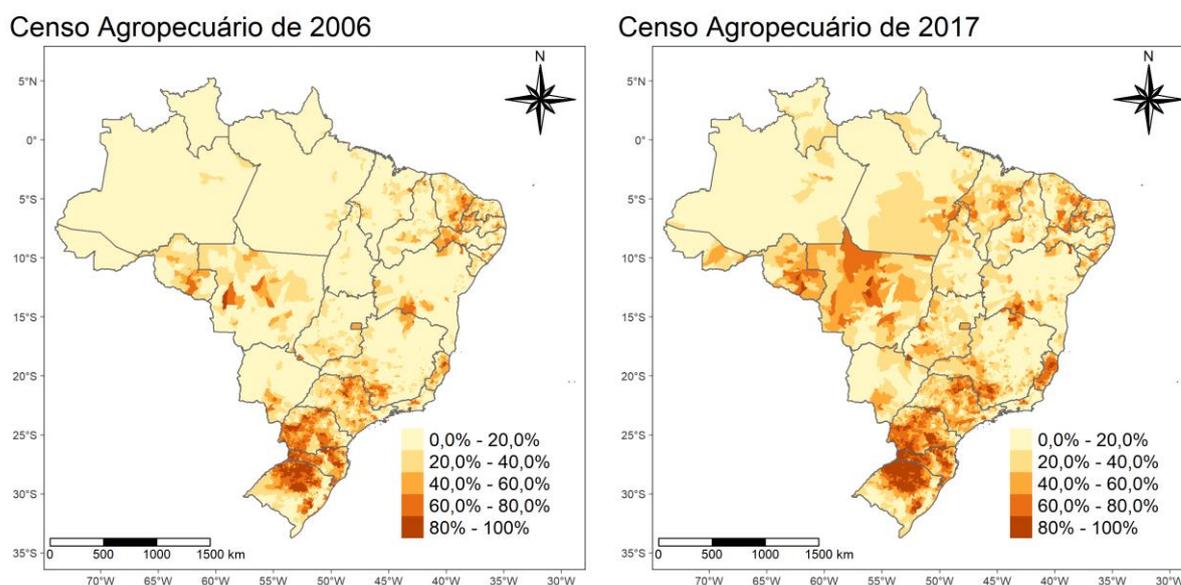
Tabela 4 - Número de Estabelecimentos que utilizaram agrotóxicos – Brasil, áreas de referência

País / Estados	Censo 2006		Censo 2017		Variação (%)	
	Utilizou	Não Utilizou	Utilizou	Não Utilizou	Utilizou	Não Utilizou
Brasil	1.396.077	3.622.181	1.681.740	3.365.826	20,50%	-7,10%
Semiárido	381.894	1.460.055	427.803	1.401.512	12,00%	-4,00%
Nordeste	458.606	1.928.887	552.372	1.752.424	20,40%	-9,10%
Ceará	112.154	257.241	128.912	262.847	14,90%	2,20%
Pernambuco	68.329	226.392	62.771	217.933	-8,10%	-3,70%
Bahia	89.809	654.470	125.939	634.778	40,20%	-3,00%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

A figura 1 apresenta os mapas que retratam o aumento do número de estabelecimentos no Brasil. No mapa Brasileiro o destaque é para o grande aumento das áreas com tons alaranjados mais fortes no Centro-oeste, mas o aumento também é bastante destacado no estado do Pará e no Nordeste, nos estados do Maranhão e na região do Semiárido.

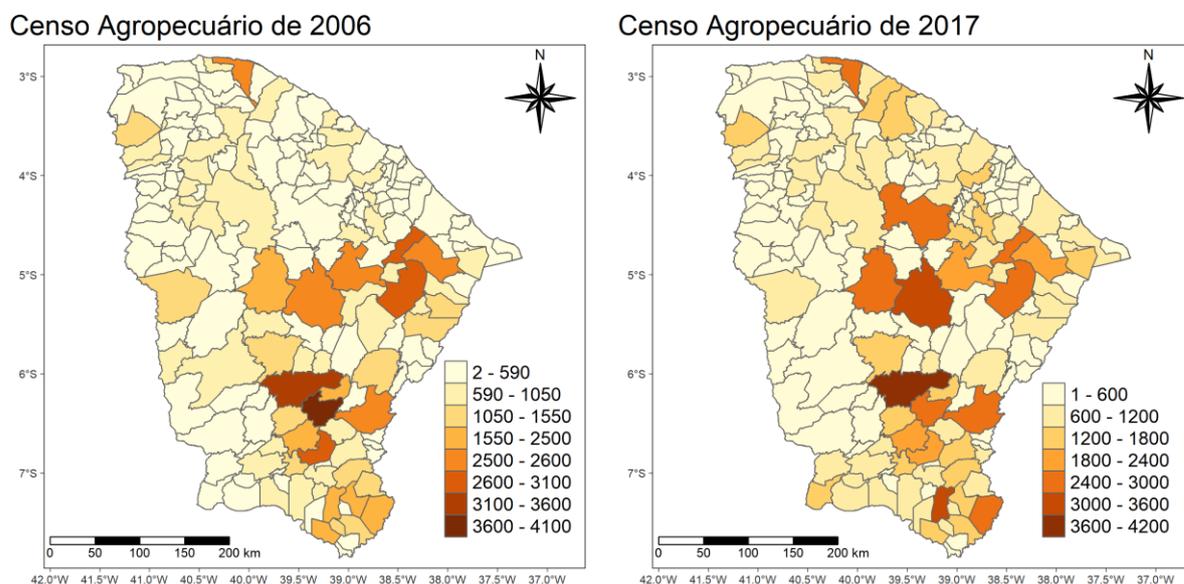
Figura 1 – Distribuição espacial do uso de agrotóxico nos estabelecimentos agropecuários do Brasil – Anos 2006 e 2017 (% de estabelecimentos no município que utilizam a prática.)



Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

O mapa do Ceará permite avaliar também o avanço do número de estabelecimentos que passam a usar os agrotóxicos entre 2006 e 2017 (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição espacial do uso de agrotóxico nos estabelecimentos agropecuários do Ceará – Anos 2006 e 2017 (% de estabelecimentos no município que utilizam a prática.)



Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Tabela 5 - Frequência Relativa do uso de agrotóxico no Ceará - Censo de 2006 -

Intervalo	Frequência	Acumulada	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
De 2 a 587	117	117	63,6%	63,6%
De 587 a 1.172	43	160	23,4%	87,0%
De 1.172 a 1.757	11	171	6,0%	92,9%
De 1.757 a 2.342	7	178	3,8%	96,7%
De 2.342 a 2.927	3	181	1,6%	98,4%
De 2.927 a 3.512	2	183	1,1%	99,5%
De 3.512 a 4.097	1	184	0,5%	100,0%
Total	184	-	100,0	-

Fonte: Censo agropecuário de 2006 – IBGE. Elaboração própria

Tabela 6 - Frequência Relativa do uso de agrotóxico no Ceará - Censo de 2017

Intervalo	Frequência	Acumulada	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
De 1 a 596	105	105	57,1%	57,1%
De 596 a 1.191	47	152	25,5%	82,6%
De 1.191 a 1.786	18	170	9,8%	92,4%
De 1.786 a 2.381	4	174	2,2%	94,6%
De 2.381 a 2.976	7	181	3,8%	98,4%
De 2.976 a 3.571	2	183	1,1%	99,5%
De 3.571 a 4.166	1	184	0,5%	100,0%
Total	184	-	100,0%	0,0%

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

As tabelas 5 e 6 e o Mapa comparativo entre os anos 2006 e 2017 mostram a ampliação do número de estabelecimentos por município que adotam o uso de agrotóxicos. Seguindo a tendência de aumento verificado em todo o Brasil no período. As tabelas 7 e 8 mostram os municípios do Ceará com o maior destaque negativo com maior número de estabelecimentos que usam agrotóxicos, com importante continuidade representada pela repetição de municípios nos dois censos, tanto daqueles que apresentam uma quantidade absoluta quanto relativa de estabelecimentos que usam agrotóxicos.

Tabela 7 - Municípios com maior quantidade de estabelecimentos que fizeram uso de agrotóxicos – Ceará – Censo de 2006

Município*	Utilizou	Total	Utilizou/Total	Município**	Utilizou	Total	Utilizou/Total
Iguatu	4.097	5.519	74,2%	Ibicuitinga	700	845	82,84%
Acopiara	3.486	6.205	56,2%	Quixelô	1.668	2.044	81,60%
Morada Nova	2.994	4.403	68,0%	Penaforte	452	567	79,72%
Várzea Alegre	2.920	4.217	69,2%	Iguatu	4.097	5.519	74,23%
Icó	2.461	6.565	37,5%	Porteiras	1.167	1.577	74,00%
Quixadá	2.389	5.367	44,5%	Brejo Santo	1.339	1.828	73,25%
Quixeramobim	2.301	6.835	33,7%	Jaguaribara	468	650	72,00%
Acaraú	2.290	4.800	47,7%	Abaiara	573	807	71,00%
Russas	2.071	4.991	41,5%	Jati	372	524	70,99%
Milagres	1.981	2.811	70,5%	Milagres	1.981	2.811	70,47%

Fonte: Censo agropecuário de 2006 – IBGE. Elaboração própria.

* Municípios com maior **quantidade de estabelecimentos** que fizeram uso de agrotóxicos.

** Municípios com maior **quantidade proporcional de estabelecimentos** que fizeram uso de agrotóxicos.

Tabela 8 - Municípios com maior quantidade de estabelecimentos que fizeram uso de agrotóxicos – Ceará – Censo de 2017.

Município*	Utilizou	Total	Utilizou/Total	Município**	Utilizou	Total	Utilizou/Total
Acopiara	4.166	6.034	69,0%	São Luís do Curu	441	497	88,7%
Quixeramobim	3.236	6.848	47,3%	Abaiara	698	884	79,0%
Missão Velha	3.083	4.408	69,9%	Quixelô	1.636	2.112	77,5%
Acaraú	2.957	5.029	58,8%	Ibicuitinga	764	998	76,6%
Morada Nova	2.844	4.738	60,0%	Brejo Santo	1.283	1.682	76,3%
Canindé	2.798	5.847	47,9%	Porteiras	1.129	1.534	73,6%
Iguatu	2.720	3.734	72,8%	Iguatu	2.720	3.734	72,8%
Mauriti	2.485	3.639	68,3%	Cariús	1.979	2.740	72,2%
Boa Viagem	2.428	6.176	39,3%	Milagres	1.366	1.913	71,4%
Icó	2.408	6.024	40,0%	Barro	1.141	1.605	71,1%

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

* Municípios com maior **quantidade de estabelecimentos** que fizeram uso de agrotóxicos.

** Municípios com maior **quantidade proporcional de estabelecimentos** que fizeram uso de agrotóxicos

3.4 Adoção de práticas sustentáveis

Além de informações sobre o uso de agrotóxicos uma importante referência de práticas sustentáveis na agropecuária está relacionada com o tipo de práticas de preparo do solo para as atividades de agricultura e pecuária. Os Censos de 2006 e 2017 dispõem de questões sobre o sistema de preparo do solo utilizado nas terras do estabelecimento durante o período de referência, as seguintes opções eram oferecidas para o respondente: Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda; Cultivo mínimo (só gradagem); Plantio direto na palha; Nenhum sistema adotado.

Dada as características dos tipos de solos da caatinga, solos rasos e com baixos níveis de material orgânico, o tipo de preparo usado será importante para avaliar o grau de preservação e de maior deterioração desses recursos. Como explicam Maia, Pinto e De Conti (2012), dentre os tipos de preparo, antes do plantio, os métodos considerados mais produtivos (no curto prazo) são aqueles que fazem aração e gradagem, o também chamado método convencional. No entanto, esses métodos podem ser considerados muito agressivos ao ambiente porque o maior revolvimento da superfície do solo provoca uma exposição maior ao sol e à chuva, o que leva a uma perda de nutrientes e matéria orgânica e ao aumento das condições propícias à erosão. O método mais sustentável seria o “plantio direto na palha” porque permite a semeadura diretamente na palha da cultura anterior, mantendo a proteção orgânica do solo e reduzindo a necessidade de água, de máquinas e de combustíveis (MAIA; PINTO; DE CONTI, 2012, p. 220).

As Tabelas 9 e 10, a seguir, apresentam o quantitativo do número de estabelecimentos no Ceará e nas áreas de referência nos dois Censos de 2006 e de 2017. A última tabela apresenta a variação percentual do número de estabelecimentos que adotaram as práticas entre os dois períodos. Como se vê na

Tabela 10, o Ceará é o estado que apresentou o maior aumento do número de estabelecimentos com adoção do preparo do solo convencional, o mais agressivo ao meio ambiente, com o aumento foi de 104% no período. Aumento bem acima daquele apresentado no semiárido, 57,2%, em Pernambuco, de 41%, e na Bahia de 44%. Esse pode ser considerado um resultado negativo para o Ceará pois o preparo convencional é o mais agressivo para o solo, significando o revolvimento e aumento do risco de erosão e empobrecimento do solo. O aumento do cultivo mínimo no Ceará está acima das médias do

Nordeste e do Semiárido, o destaque está para o estado da Bahia que teve um aumento de 75% desse modo de preparo que é menos impactante para a saúde do solo que o método convencional.

Tabela 9 - Número de Estabelecimentos por Preparo do Solo Brasil, áreas de referência e estados - Censo 2006.

Preparo do Solo	Brasil	Semiárido	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
Utiliza	2.212.428	808.473	944.466	138.554	144.805	299.587
Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda	1.090.006	421.212	474.213	53.476	83.265	186.288
Cultivo mínimo (só gradagem)	726.518	353.803	406.546	72.266	54.806	99.117
Plantio direto na palha	506.667	48.896	81.930	16.426	8.196	19.207
Não utiliza	2.963.208	905.072	1.509.594	242.463	159.985	461.971

Fonte: Censo agropecuário de 2006 – IBGE. Elaboração própria.

Tabela 10 - Número de Estabelecimentos por Preparo do Solo Brasil, áreas de referência e estados - Censo 2017.

Preparo do Solo	Brasil	Semiárido	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
Utiliza	2.752.277	1.149.616	1.316.662	216.250	184.369	436.263
Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda	1.319.437	662.268	762.571	109.137	117.427	269.659
Cultivo mínimo (só gradagem)	1.059.697	490.681	549.242	105.049	62.121	172.781
Plantio direto na palha	553.382	44.133	61.163	13.131	13.049	8.384
Não utiliza	2.295.289	679.699	988.134	175.509	96.335	324.454

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Quando se trata do tipo mais sustentável de preparo, o “plantio direto na palha”, método de proteção orgânica do solo e mais adequado ao semiárido porque reduz a necessidade de água, a adoção é minoritária no semiárido e nos estados analisados. Como mostram as tabelas 9 e 10, entre 2006 e 2017, dos estabelecimentos do Ceará usavam essa prática passou de 4,3% para 3,3%. Em Pernambuco o percentual em 2017 chegava a 4,6% e na Bahia apresentou o menor nível com 1,1% do total de estabelecimentos, no Semiárido é adotada por 2,4% dos estabelecimentos. Como mostra a tabela 11, esses valores apresentaram uma regressão em relação ao Censo anterior, acompanhando a média de queda no uso dessa prática ocorrida no Nordeste, queda de 25,3%, o Ceará reduziu em 20,1% o número de estabelecimentos que a praticam. Importante destacar que essa redução é o dobro da média

registrada no Semiárido, o pior resultado ocorreu na Bahia com redução de 56,0% ocorrido na. Resultado distinto e muito positivo foi alcançado por Pernambuco que teve um aumento de 59,0% dessa prática, corroborando o lugar de destaque deste estado na adoção de práticas agropecuárias evidenciadas na Tabela 1.

Os dados gerais mostram uma redução do número de estabelecimentos que “não utilizam nenhum tipo de preparo do solo”. Os dados poderiam ser considerados positivos se essa redução fosse complementada por um aumento do modo sustentável de preparo, “plantio direto na palha”, mas como os dados evidenciaram o aumento se deu em práticas agressivas e que aumentam as chances de erosão e empobrecimento do solo.

Tabela 11 - Taxa de variação no número de estabelecimentos por preparo do solo – entre 2006 e 2017.

Preparo do Solo	Brasil	Semiárido	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
Utiliza	24,4%	42,2%	39,4%	56,1%	27,3%	45,6%
Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda	21,0%	57,2%	60,8%	104,1%	41,0%	44,8%
Cultivo mínimo (só gradagem)	45,9%	38,7%	35,1%	45,4%	13,3%	74,3%
Plantio direto na palha	9,2%	-9,7%	-25,3%	-20,1%	59,2%	-56,3%
Não utiliza	-22,5%	-24,9%	-34,5%	-27,6%	-39,8%	-29,8%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Outras práticas agrícolas são também mais adequadas à produção agropecuária sustentável: o plantio em nível, que é mais recomendável para a conservação do solo e a prevenção contra erosões, a rotação de culturas, o pousio, a proteção de encostas e o uso de terraços. Também a evolução dessas práticas é possível avaliar no Ceará entre 2006 e 2017, comparando com as áreas de referência (Tabelas 12 e 13).

Tabela 12 - Número de estabelecimentos que adotam práticas agrícolas sustentáveis – Brasil, regiões de referência e estados - Censo de 2006.

Práticas Agrícolas	Brasil	Semiárido	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
Plantio em nível	1.513.876	470.028	621.901	94.340	106.252	184.568
Rotação de culturas	641.083	138.005	177.815	25.508	25.883	61.528
Pousio ou descanso de solos	331.555	166.889	210.649	36.973	19.503	62.634
Proteção e/ou conservação de encostas	296.926	19.922	28.805	4.101	2.630	10.724
Nenhuma	2.176.885	719.551	1.026.469	121.766	136.631	394.781
Total de estabelecimentos	5.175.636	1.713.545	2.454.060	381.017	304.790	761.558

Fonte: Censo agropecuário de 2006 – IBGE. Elaboração própria.

Como mostra a tabela 13, no ano de 2017, cerca de 41% dos estabelecimentos do semiárido não adotavam nenhuma dessas práticas, no Ceará um terço dos estabelecimentos estão nessa mesma situação, e na Bahia e Pernambuco os percentuais são ainda maiores, 48% e 45% respectivamente. Esses percentuais indicam que existem muitos estabelecimentos que não adotam práticas sustentáveis que deveriam ser alvo das políticas públicas.

Tabela 13 - Número de estabelecimentos que adotam práticas agrícolas sustentáveis – Brasil, regiões de referência e estados – Censo de 2017.

Práticas Agrícolas	Brasil	Semiárido	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
Plantio em nível	480.428	44.567	55.948	7.850	10.021	19.348
Rotação de culturas	946.607	230.424	300.209	31.259	40.463	110.551
Pousio ou descanso de solos	699.180	332.096	382.117	68.507	36.957	120.711
Proteção e/ou conservação de encostas	204.246	12.818	15.758	2.109	1.138	7.239
Nenhuma	2.224.000	765.754	984.546	134.316	126.753	366.811
Total de estabelecimentos	5.073.324	1.835.535	2.322.719	394.330	281.688	762.848

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Como se vê na Tabela 14, de todas as práticas, as maiores quedas nos números de estabelecimentos que as adotam ocorreram como o Plantio em Nível e na Proteção e/ou conservação das encostas. O número de estabelecimentos que usam a prática do Plantio em Nível caiu em todas as unidades observadas, valendo destacar que o percentual médio de redução é maior no Semiárido e no Nordeste em relação à redução média ocorrida no Brasil. O Ceará apresenta uma redução de -91,7% entre os dois períodos, acompanhando os valores do Nordeste e do Semiárido. Quanto à queda na adoção de proteção das encostas, no Ceará a redução foi de -48,6% no número de estabelecimentos, média próxima àquela apresentada no semiárido.

Tabela 14 - Variação no número de estabelecimentos que adotam práticas agrícolas sustentáveis - entre Censo 2006 e 2017.

Práticas Agrícolas	Brasil	Semiárido	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
Plantio em nível	-68,3%	-90,5%	-91,0%	-91,7%	-90,6%	-89,5%
Rotação de culturas	47,7%	67,0%	68,8%	22,5%	56,3%	79,7%
Pousio ou descanso de solos	110,9%	99,0%	81,4%	85,3%	89,5%	92,7%
Proteção e/ou conservação de encostas	-31,2%	-35,7%	-45,3%	-48,6%	-56,7%	-32,5%
Nenhuma	2,2%	6,4%	-4,1%	10,3%	-7,2%	-7,1%
Total de estabelecimentos	-2,0%	7,1%	-5,4%	3,5%	-7,6%	0,2%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Quanto à rotação de culturas, a prática ocorre em 7,9% dos estabelecimentos do Ceará, percentual abaixo daquele apresentado pelo Semiárido, 12,55%, por Pernambuco, 14,4% e pela Bahia, 14,5%. Entre os dois Censos, verifica-se um aumento na adoção dessa prática em todas as unidades avaliadas, mas o aumento alcançado no Ceará, 22,5%, é apenas um terço dos percentuais de aumento no Semiárido e Nordeste. O destaque positivo é da Bahia que aumentou em 79,9% no número de estabelecimentos agropecuários que adotam essa prática. Confirmando os resultados negativos do Ceará, ocorreu ainda o aumento do número em 10% de estabelecimentos que não adotam nenhuma dessas práticas que são marcas de uma atividade agropecuária sustentável, enquanto em Pernambuco e Bahia esses percentuais reduziram em cerca de 7%.

Outro indicativo da prática sustentável na agricultura é o uso de adubos orgânicos em substituição dos adubos químicos. Como ressaltam Maia; Pinto; De Conti (2012), no Brasil o uso de adubos não é tão disseminado em função dos custos que representam na produção, pode-se supor que para a grande maioria dos estabelecimentos agropecuários no Ceará, com uma estrutura produtiva mais precária que a média brasileira será também menos comum. Mas, quando o produtor usa, a prática mais comum é a aplicação do adubo químico. Nas Tabelas 15 e 16, a seguir, é possível verificar que os níveis de adubação do Ceará são os menores, em relação à Bahia e Pernambuco, seja da adubação química ou orgânica.

Tabela 15 - Utilização de adubação – Brasil, áreas de referência e estados do Nordeste - Censo 2006

Unidades	Fez adubação	Fez adubação - química	%	Fez adubação - orgânica	%	Não fez adubação	Total
Brasil	1.838.573	1.570.576	30%	927.254	18%	3.337.063	5.175.636
Semiárido	315.139	160.480	9%	190.081	11%	1.398.406	1.713.545
Nordeste	484.360	269.743	11%	264.454	11%	1.969.700	2.454.060
Ceará	43.856	19.282	5%	30.652	8%	337.161	381.017
Bahia	197.967	117.957	15%	92.910	12%	563.591	761.558
Pernambuco	79.517	36.896	12%	52.990	17%	225.273	304.790

Fonte: Censo agropecuário de 2006 – IBGE. Elaboração própria.

Como se vê na Tabela 16, os níveis de adubação orgânica pelos estabelecimentos no Ceará continuam abaixo daqueles apresentados pela Bahia e Pernambuco: no ano de 2017, 12% dos estabelecimentos no Ceará adotavam essa prática, enquanto nos dois estados a média era de 18% e 24% respectivamente.

Tabela 16 - Utilização de adubação – Brasil, áreas de referência e estados do Nordeste - Censo 2017

Unidades	Fez adubação	Fez adubação - química	%	Fez adubação - orgânica	%	Não fez adubação	Total
Brasil	2.144.693	1.015.429	20%	590.834	12%	2.902.873	5.073.324
Semiárido	529.907	129.624	7%	319.784	17%	1.299.408	1.835.535
Nordeste	704.745	224.378	10%	360.130	16%	1.600.051	2.322.719
Ceará	66.352	8.577	2%	47.248	12%	325.407	394.330
Bahia	299.775	117.397	15%	134.184	18%	460.942	762.848
Pernambuco	108.928	22.081	8%	67.817	24%	171.776	281.688

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Como se vê na Tabela 17, assim como os outros estados houve um aumento dos estabelecimentos que adotaram adubação orgânica, e esse aumento, no caso do Ceará foi de 54,10% da adubação orgânica em relação ao Censo de 2006, ainda assim, abaixo do aumento médio do semiárido que foi de 68,20%. Entre as dimensões envolvidas na produção orgânica – uso de agrotóxicos, práticas agrícolas e uso de adubação orgânica – esta última é a que coloca o Ceará em destaque em relação aos outros estados na evolução entre os dois censos.

Tabela 17 - Taxa de variação no número de estabelecimentos por adoção de adubação- Brasil, áreas de referência e estados do Nordeste – entre 2006 e 2017

Unidades	Fez adubação	Fez adubação - química	Fez adubação - orgânica	Não fez adubação	Total
Brasil	16,60%	-35,30%	-36,30%	-13,00%	-2,00%
Semiárido	68,20%	-19,20%	68,20%	-7,10%	7,10%
Nordeste	45,50%	-16,80%	36,20%	-18,80%	-5,40%
Ceará	51,30%	-55,50%	54,10%	-3,50%	3,50%
Bahia	51,40%	-0,50%	44,40%	-18,20%	0,20%
Pernambuco	37,00%	-40,20%	28,00%	-23,70%	-7,60%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.

3.5 Agricultura orgânica e a agricultura familiar no Ceará

Segundo os dados do Censo Agropecuário de 2017, conforme a Tabela 18 a seguir, a Agricultura Familiar no estado do Ceará possui 297,9 mil estabelecimentos, representando 75,5% do total de 394,3 mil estabelecimentos agropecuários. Esse percentual expressivo de número de estabelecimentos ocupa 48,4% da área total, enquanto os 24,5% dos estabelecimentos não familiares ocupam os outros 51,6% da área total. Essa participação da agricultura familiar se torna compreensível quando se verifica que 73% dos estabelecimentos desse segmento possui menos de 10 hectares. A tabela 18 mostra ainda a importância em termos de ocupação das pessoas da agricultura é evidenciada também pelo fato de que 73,9% das pessoas ocupadas são do segmento.

Mas é interessante observar que a importância para a ocupação das pessoas diminuiu entre os anos de 2006 e 2017, evidenciada na última coluna da Tabela 18. Essa participação em 2006 era de 84,55%, e a redução da participação da agricultura familiar, e correspondente aumento da agricultura não familiar, no Ceará alcança 29%, níveis maiores que os estados em comparação e que a média do nordeste. Considerando o conjunto dos estabelecimentos agropecuários, a redução de 29% no pessoal ocupado na agricultura familiar e o aumento de 36,8% nos estabelecimentos patronais seguem um padrão que ocorre em todo o país. No caso do Nordeste e do Ceará essa redução pode ser resultado do impacto dos longos períodos de seca que levaram à redução das áreas destinadas à lavoura permanente e temporária, indicada anteriormente. Mas em termos de sustentabilidade social é um sinal de alerta para o fato de que o papel indicado pela literatura à produção familiar, no sentido de dar ocupação à população rural e ao mesmo tempo produzir alimentos para o conjunto da sociedade pode ficar comprometida em função da vulnerabilidade do clima.

Tabela 18 - Pessoas ocupadas na agropecuária – Nordeste e estados - Censo 2006 e 2017.

REGIÃO	2006			2017			Var. AG. NÃO FAM	Var. AG FAM
	AG. NÃO FAM.	AG. FAMILIAR	Total	AG. NÃO FAM.	AG. FAMILIAR	Total		
Nordeste	1.333.887	6.365.251	7.699.138	1.668.094	4.708.670	6.376.764	25,10%	-26,00%
Ceará	177.014	968.976	1.145.990	242.173	686.473	928.646	36,80%	-29,20%
Bahia	444.434	1.882.003	2.326.437	583.201	1.522.926	2.106.127	31,20%	-19,10%
Pernambuco	165.000	779.909	944.909	200.867	578.860	779.727	21,70%	-25,80%

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria

Mas a representatividade da agricultura familiar entre os estabelecimentos que produzem orgânicos no Ceará é significativa, confirmando boa parte da literatura apresentada que associa as características da agricultura familiar com essa produção mais sustentável. Conforme Tabela 19 abaixo, os estabelecimentos classificados como agricultura familiar representam 73,32% dos que fazem uso da agricultura orgânica no Ceará. Dentre esses estabelecimentos é importante destacar o padrão predominante quanto ao tamanho da propriedade, 54,4% dos agricultores que praticam a agricultura orgânica fazem a prática em estabelecimentos menores que 5 hectares, e 77% estão em propriedades menores que 20 hectares. As pequenas dimensões da propriedade também são predominantes entre os agricultores não familiares, mas, 40% desses produtores praticam atividade orgânica em estabelecimentos maiores que 20 hectares. A tabela 19 mostra que cerca de um quarto desses estabelecimentos acima de 100 hectares, indicam as produções orgânicas especializadas, como os referentes à fruticultura irrigada.

É importante compreender os limites colocados para a adoção de práticas como o pousio de solo ou a rotação de culturas em estabelecimentos tão pequenos. A adoção de adubos orgânicos ou a prática de evitar o uso de agrotóxicos certamente tornam possível a classificação como orgânica, mas as práticas relacionadas à preservação do Bioma da Caatinga e a adoção de sistema agroflorestais ficam restritas em função dos tamanhos das propriedades.

Tabela 19 - Distribuição dos estabelecimentos com agricultura orgânica - grupos de área e por tipologia – Agricultura familiar e não familiar – Ceará – Censo 2017

Grupos de área total	Total	Uso de Agricultura Orgânica					
		Agricultura familiar - sim	%	% Acum.	Agricultura familiar - não	%	% Acum.
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	3	3	1,0%	1,0%	0		0,0%
De 0,1 a menos de 0,2 ha	4	2	0,7%	1,6%	2	1,80%	1,8%
De 0,2 a menos de 0,5 ha	14	7	2,3%	3,9%	7	6,31%	8,1%
De 0,5 a menos de 1 ha	29	19	6,2%	10,2%	10	9,01%	17,1%
De 1 a menos de 2 ha	74	61	20,0%	30,2%	13	11,71%	28,8%
De 2 a menos de 3 ha	50	36	11,8%	42,0%	14	12,61%	41,4%
De 3 a menos de 4 ha	24	23	7,5%	49,5%	1	0,90%	42,3%
De 4 a menos de 5 ha	18	15	4,9%	54,4%	3	2,70%	45,0%
De 5 a menos de 10 ha	39	32	10,5%	64,9%	7	6,31%	51,4%
De 10 a menos de 20 ha	46	37	12,1%	77,0%	9	8,11%	59,5%
De 20 a menos de 50 ha	62	50	16,4%	93,4%	12	10,81%	70,3%
De 50 a menos de 100 ha	24	15	4,9%	98,4%	9	8,11%	78,4%
De 100 a menos de 200 ha	10	5	1,6%	100,0%	5	4,50%	82,9%
Acima de 200 ha	19	0	0,0%		19	17,12%	100,0%
Totais	416	305			111		

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Quanto ao acesso ao crédito, a Tabela 20 a seguir, evidencia que 78,7% dos 305 estabelecimentos de agricultura familiar estão vinculados ao Pronaf B, a linha de crédito destinada aos produtores mais pobres, e 20,6% às linhas do Pronaf para agricultores ou de assentamentos ou com linhas de crédito mais altas. Além disso, é necessário destacar a importância do crédito para os segmentos não familiares, dos 111 produtores orgânicos, 110 estão vinculados ao Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp). Essa vinculação a linhas de crédito evidenciam a importância do financiamento bancário para a produção agropecuária no estado, e indica a possibilidade de indução de práticas mais sustentáveis na agricultura por meio de taxas de juros com níveis mais baixos para produtores envolvidos em uma prática agropecuária sustentável.

Tabela 20 - Estabelecimentos da produção orgânica por origem do financiamento Ceará – Censo 2017

Tipologia	
Agricultura familiar - não	111
Agricultura familiar - sim	305
Pronaf B	240
Pronaf V	63
Não pronafiano	2
Pronamp - sim	110
Pronamp - não	306

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria.

Quanto ao nível de associativismo, conforme tabela 21 abaixo, os percentuais de pertencimento a associações entre os agricultores familiares e não familiares são muito próximos. Dentre os agricultores familiares que praticam agricultura orgânica no Ceará, 60,7% participam de cooperativas ou entidades associativas, enquanto 39,3% não participam. O percentual está acima da média no Brasil, do Nordeste e dos estados de referência. Estudos mais aprofundados no estado podem ajudar a compreender porque o Ceará mesmo apresentando um maior nível de associativismo tem como forma predominante de certificação por certificadoras, como se verá na análise dos dados do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos na próxima seção.

Tabela 21 - Uso de agricultura orgânica ou pecuária orgânica por associação do produtor – Brasil, Nordeste e Ceará, Pernambuco e Bahia – Censo 2017

Brasil, Grande Região e Unidade da Federação	Agricultura Familiar	Total	Associação do produtor à cooperativa e/ou à entidade de classe			
			É associado	%	Não é associado	%
Brasil	Sim	49.330	18.657	37,8	30.673	62,2
	Não	15.360	5.306	34,5	10.054	65,5
Nordeste	Sim	13.385	6.093	45,5	7.292	54,5
	Não	3.325	1.320	39,7	2.005	60,3
Ceará	Sim	305	185	60,7	120	39,3
	Não	111	57	51,4	54	48,6
Pernambuco	Sim	4.859	2.438	50,2	2.421	49,8
	Não	923	368	39,9	555	60,1
Bahia	Sim	500	250	50,0	250	50,0
	Não	194	88	45,4	106	54,6

Fonte: Censo agropecuário de 2017 – IBGE. Elaboração própria

3.6 O Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO)

Outra importante fonte de informações sobre a produção orgânica no país é o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO). O Cadastro foi criado em 2011 e apresenta todas as unidades produtivas cadastradas no Ministério da Agricultura com a definição do modo de certificação, conforme apresentado na seção anterior. A relação que é atualizada mensalmente, apresenta o município, unidade da federação, CNPJ, o número de inscrição e os produtos que têm uma das certificações Certificação por Auditoria, Certificação por sistema participativo de garantia de qualidade orgânica (OPAC) e Certificação de Controle Social na venda direta (OCS).

Os dados obtidos para a elaboração do mapa apresentado abaixo foram baixados do site do MAPA com posição de dezembro de 2019. Conforme Tabela 22, organizada a partir dessa base de dados, depois de retirada as inconsistências, os estados do Nordeste possuíam 4.682 unidades cadastradas no CNPO.

Tabela 22 - Unidades produtivas do Nordeste cadastradas no CNPO por tipo de certificação – estados do Nordeste - 2019

Região / Estados	Certificadora	OCS	OPAC	Total
Alagoas	13	95	-	108
Bahia	304	141	181	626
Ceará	418	-	160	578
Maranhão	676	10	-	686
Paraíba	43	390	34	467
Pernambuco	52	620	75	747
Piauí	559	125	27	711
Rio Grande do Norte	14	424	51	489
Sergipe	8	262	-	270
Nordeste	2.087	2.067	528	4.682

Fonte: Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, MAPA. Elaboração própria.

Conforme Tabela 23, confirmando os dados trazidos pelo Censo 2017, o Ceará com 578 unidades está com um menor número de unidades cadastradas no CNPO, em comparação com os estados de referência: esse número representa 12,34%, comparando com 13,34% da Bahia e 15,95% de Pernambuco. No Ceará a fonte mais comum de certificação é a Certificadora por Auditoria (CA), forma que representa 72,32% dos registros no CNPO em novembro de 2019, seguida pela certificação por OPAC, 27,68%. Contrariando o padrão dos estados nordestinos, o sistema de controle via OCS não tem registro no estado.

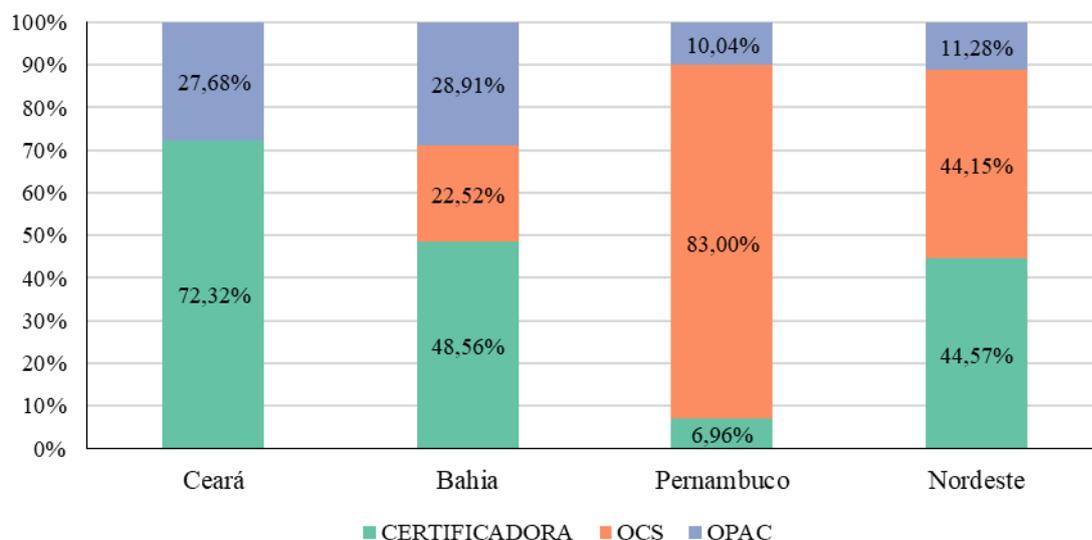
Tabela 23 - Evolução número de produtores cadastrados no CNPO - Estados do Nordeste.

Região / Estados	2012*	2017*	Variação	2019 ⁺	Variação
Alagoas	34	111	226,47%	108	-2,70%
Bahia	380	386	1,58%	626	62,18%
Ceará	465	855	83,87%	578	-32,40%
Maranhão	308	287	-6,82%	686	139,02%
Paraíba	348	526	51,15%	467	-11,22%
Pernambuco	698	745	6,73%	747	0,27%
Piauí	1.059	1.019	-3,78%	711	-30,23%
Rio Grande do Norte	425	525	23,53%	489	-6,86%
Sergipe	272	275	1,10%	270	-1,82%
Nordeste	3.989	4.729	18,55%	4.682	-0,99%

Fonte: *Vilela *et al* (2019), ⁺ CNPO: Elaboração própria.

Conforme evidencia o gráfico 1, o padrão do Ceará é o oposto do verificado em Pernambuco, que tem 83% das certificações por OCS e apenas 6,96% por CA. Esse percentual pode explicar o maior número de cadastrados nesse estado.

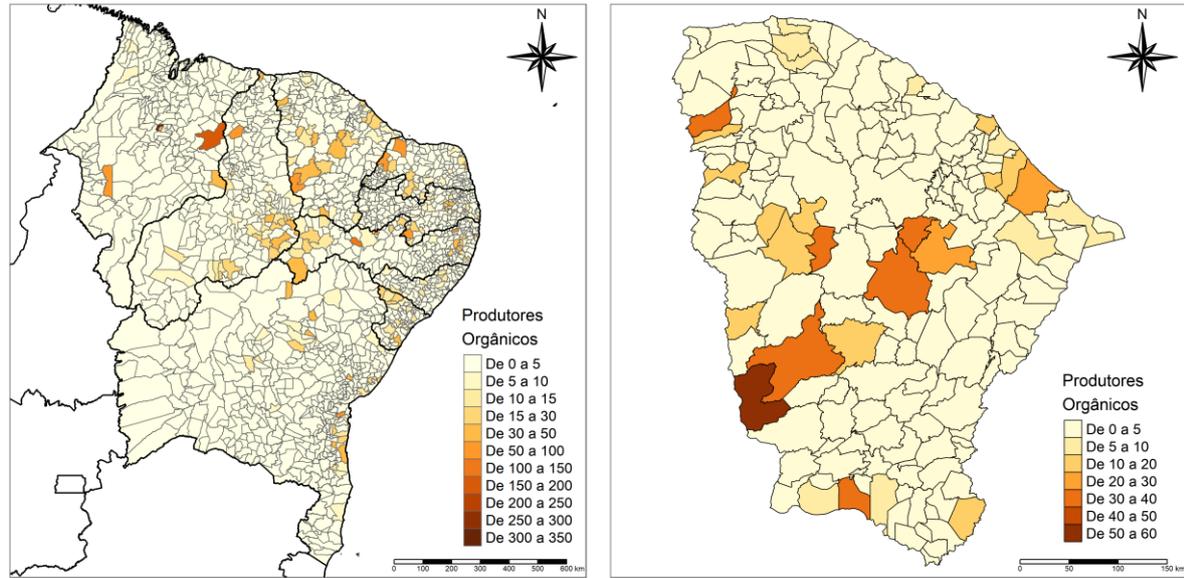
Gráfico 1 - Distribuição das unidades produtivas do CNPO por tipo de certificação.



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Elaboração própria.

A Figura 3 mostra os mapas do Nordeste e do Ceará e permitem ver a distribuição das unidades produtivas no território. Confirmando a distribuição verificada pelo Censo 2017, no Ceará as unidades certificadas se encontram concentradas em um pequeno número de municípios. Os mapas permitem visualizar que a concentração das unidades certificadas ocorre não apenas no Ceará, mas também em Pernambuco e Bahia. No Ceará, a concentração da produção orgânica em poucos municípios, assim como evidenciado na análise dos dados do Censo de 2017, é confirmada aqui, com cerca de dez municípios apresentando as cores mais fortes que marcam a presença de quarenta a sessenta unidades com certificação orgânica. O destaque positivo está para os municípios de Parambu, Tauá, Choró, Quixadá, Quixeramobim.

Figura 3 - Distribuição das unidades produtivas - Nordeste e Ceará.



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Elaboração própria.

É importante destacar que o mapa a partir do CNPO apresenta um número maior de municípios que aquele registrado nos resultados do Censo de 2017. Naquele ano, de acordo com Vilela et al (2019), o número de unidades cadastradas do Ceará em 2017 era 855, número superior em 277 unidades em relação à quantidade registrada pelo CNPO em 2019 e superior que aquelas registradas pelo Censo 2017. Municípios que não foram citados no Censo 2017 e que apresentavam registros em 2006, essa persistência necessita de estudos mais aprofundados, mas pode sugerir que unidades de produção podem manter o cadastro ativo, mesmo que durante o levantamento de dados do Censo a produção não estivesse ativa.

CONCLUSÃO

A discussão sobre a agricultura sustentável ganhou espaço na literatura especializada a partir dos anos sessenta como uma resposta ao desafio de tornar o desenvolvimento sustentável. A adoção do conceito multidimensional do desenvolvimento e da sustentabilidade que passaram a utilizar novo adjetivos para qualificá-los – ambiental, social, política – marcaram as últimas décadas e passaram a pautar as políticas públicas. Assim como os debates sobre os limites sociais do desenvolvimento, pelas consequências do aumento da pobreza e desigualdade, levaram à formulação de novas medidas do desenvolvimento humano, sintetizados pelo Índice de Desenvolvimento Humano, a ONU tem defendido a adoção do Índice Desenvolvimento Sustentável.

Os princípios da agricultura sustentável são estruturantes para esses novos desafios porque fornecem bases para aperfeiçoamento das políticas públicas em vários níveis: a) nos níveis sociais, com o aumento da ocupação dos trabalhadores da área rural; b) nos níveis de saúde, porque permite diminuição da poluição ambiental; c) de renda, porque pode dar maior autonomia para os produtores familiares; d) em termos da política pública para agricultura, porque supõe um aumento da cooperação e participação dos trabalhadores nos processos decisórios.

Este trabalho permitiu avaliar, com base nos dados do Censo Agropecuário o estado atual da produção orgânica no estado do Ceará em comparação com outros estados e com o Nordeste e do Semiárido. A partir da revisão bibliográfica sobre as políticas de convivência com o semiárido implementadas nacionalmente e aquelas adotadas no estado do Ceará, o trabalho permite concluir que os baixos números de estabelecimentos que adotam a agricultura orgânica refletem as deficiências e a falta de articulação entre essas políticas. Destaca-se que o Pronaf evoluiu como uma política para o pequeno agricultor, mas as linhas destinadas às práticas sustentáveis conhecida como Pronaf Verde tiveram resultados insignificantes, como destacaram Regina Sambuichi *et al* (2012).

A primeira avaliação sobre evolução do uso da terra no Ceará entre os anos de 1995, 2006 e 2017, permite constatar o grande impacto do clima sobre a capacidade produtiva, de lavouras temporárias e permanentes, que chegaram em 2017 aos níveis próximos daqueles apresentados em 1995. A preponderância da pecuária pode ser também

constatada pelo fato de ter triplicado a área destinada à pastagem plantada e terem se mantido o percentual destinado a pastagem natural. Em termos de preservação da caatinga, os resultados são bastante negativos mostrando um decréscimo da mata plantada. Como se viu, o aumento da área de mata natural pode ser interpretado como abandono de áreas que anteriormente eram destinadas a lavouras. De toda forma, são necessárias pesquisas posteriores podem permitir uma avaliação mais precisa.

Quanto ao número de estabelecimentos que adotam a agricultura orgânica, a região Nordeste e o Ceará apresentaram uma regressão entre os Censos 2006 e 2017. A redução do número de estabelecimentos no Ceará chegou a 90% no período. Não se pode considerar que a severidade das secas que ocorreram no período possa explicar essa queda. No mesmo período na Bahia ocorreu também uma redução no número de estabelecimentos que adotam a agricultura orgânica, mas em Pernambuco os níveis foram mantidos. É necessário avaliar se políticas específicas neste último estado permitiram esses resultados.

A ampliação do uso de agrotóxicos na Bahia e no Ceará indica esse quadro de regressão, enquanto que em Pernambuco o número de produtores que afirmaram não usar agrotóxicos reduziu no período. No Ceará o destaque negativo está para os municípios de Abaiara, Quixelô, Ibicuitinga, Brejo Santo, Porteiras, Iguatu, Milagres, que aparecem no Censo de 2006 com cerca de 70% dos produtores declarando usar agrotóxicos e permanecem nesse quadro em 2017. Destacam-se negativamente também os municípios de Acopiara, Quixeramobim, Acaraú, Morada Nova, Iguatu e Icó, que estão presentes como recordistas em número de estabelecimentos usando agrotóxicos em 2006 e repetem em 2017, o número varia entre 2.000 e 4.000 produtores com essa prática.

Quanto às outras variáveis relativas às práticas sustentáveis, os números corroboram as desvantagens do Ceará em relação à Bahia e à Pernambuco: o Ceará apresentou o maior aumento no número de produtores com preparo convencional do solo; redução dos estabelecimentos que usam o “plantio direto na palha”; redução dos estabelecimentos que fazem plantio em nível; redução dos estabelecimentos que fazem proteção e conservação das encostas. Os resultados positivos do estado que podem ser destaque é o aumento nos estabelecimentos que fazem rotação de culturas e pousio e descanso de solos, bem como, o aumento dos estabelecimentos que adotam adubação orgânica.

O estudo evidenciou que o produtor que adota a agricultura orgânica é predominantemente do tipo familiar, utiliza áreas inferiores a 10 hectares e utiliza o financiamento produtivo do Pronaf. Essas características podem indicar uma importante potencialidade de indução das políticas de crédito para a adoção desta prática. Como a revisão bibliográfica apresentou, a adoção de práticas orgânicas pode ampliar a autonomia do produtor e gerar externalidades positivas para toda a sociedade, traduzida em alimentos de maior qualidade e menor poluição ambiental. As políticas de crédito poderiam orientar práticas coletivas para ampliar o serviço ambiental na proteção de encostas e projetos de combinação lavoura/floresta, pecuária/floresta, com o objetivo de aumentar as áreas de florestas plantadas.

Os resultados apresentados pelo estado do Ceará podem ser interpretados como um grande espaço para a expansão de adoção de políticas sustentáveis. Em um contexto de reversão das políticas nacionais de proteção ambiental, de ampliação dos agrotóxicos permitidos para a venda e regressão do trabalho de vigilância ambiental desempenhados pelo IBAMA, o papel do nível político estadual amplia ainda mais sua importância. Vale destacar que a experiência regional com o Comitê Científico de Combate ao Coronavírus pode ser um primeiro ensaio para a região expandir a experiência de Consórcio para outras áreas. A realidade do semiárido que une todos os estados a problemas comuns seriam uma área de parceria natural. Nesse caso, o uso das bacias e a regulação comum sobre o uso de agrotóxicos poderia reduzir os danos ao meio ambiente e criar formas de incentivar a proteção do bioma da Caatinga.

Por fim, os resultados distintos entre os estados pesquisados demonstram a necessidade de políticas públicas para potencializar a capacidade produtiva associada à proteção ambiental. A coordenação de políticas e a preservação das primeiras experiências é um ponto de partida para buscar a realização do que se pensou originalmente como a “convivência com o semiárido” permitindo a adoção de técnicas adequadas ao ambiente e aos desafios que ele oferece.

Referências

ABRAMOVAY, R. A dualização como caminho para a agricultura sustentável. **Estudos Econômicos**, v. 24, número especial: p. 157-182, 1994.

ABRAMOVAY, Ricardo (*et al.*) **Cinco anos do Agroamigo: retrato do público e efeitos do Programa**. 1.^a ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2012.

AMARAL, Renata Firmina do. Governança e convivência com a seca. **Tese Doutorado** – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2019.

ALTAFIN, Iara. 2007. **Reflexões sobre o Conceito de Agricultura Familiar**. Disponível em: < <http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf> > acessado em: 07/03/2020.

ALTIERI, Miguel.; NICHOLLS, Clara l.. **Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable**. Montevideo: Nordan-Comunidad, 2000.

AQUINO, Joacir Rufino; GAZOLLA, Márcio.; SCHNEIDER, Sergio. O financiamento público da produção agroecológica e orgânica no Brasil: inovação institucional, obstáculos e desafios. In: SAMBUICHI, Regina Helena (*et al/ Orgs*). **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil : uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017, p.197 – 227. Disponível em: < [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=30805%3Aa-politica-nacional-de-agroecologia-e-producao-organica-no-brasil&catid=400%3A2017&directory=1&Itemid=1](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=30805%3A-a-politica-nacional-de-agroecologia-e-producao-organica-no-brasil&catid=400%3A2017&directory=1&Itemid=1) > Acessado em: 26/04/2020.

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.

AQUINO, Joacir Rufino de (*et al.*) Dimensão e características do público potencial do Grupo B do PRONAF na região Nordeste e no estado de Minas Gerais. In: SCHNEIDER, S., FERREIRA, B. e ALVES, F. (Orgs.). **Aspectos multidimensionais da agricultura brasileira: diferentes visões do censo agropecuário 2006**. Brasília/DF: IPEA, 2014. p. 77-105. (Capítulo 3).

BUAINAIN, Antônio Márcio. *Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate*. Antônio Márcio Buainain; colaboração de Hildo Meirelles de Souza Filho. Brasília: IICA, 2006

CAPORAL, Francisco Roberto; PETERSEN, Paulo. Agroecologia e políticas públicas na América Latina: o caso do Brasil. **Revista Agroecologia** n. 6, p. 63-74, 2012. Disponível em: < <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160681> > Acessado em: abril/2020.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio (2002) - Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v.3, n.3, Jul/Set, p. 70-85. 2002

CARMO, Maristela Simões do. A produção familiar como locus ideal da agricultura sustentável - Para pensar outra agricultura. *Agricultura em São Paulo*, SP, 45(1):1-15, 1998

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

COELHO JUNIOR, Luiz Moreira *et al* . Avaliação do uso do solo e dos recursos florestais no semiárido do estado da Paraíba. **Ciênc. Florest.**, Santa Maria , v. 30, n. 1, p. 72-88, Mar. 2020 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-50982020000100072&lng=en&nrm=iso>. access on 07 June 2020. Epub May 29, 2020. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509830381>.

CORREIA, Vanessa Petrelli; FERNANDES, Fernanda Ferreira; PIRES, André Luiz. Análise do Perfil da Distribuição dos Recursos do Pronaf Entre 1999 E 2009 e Um Estudo das Particularidades da Região Nordeste. In SCHNEIDER, S.; FERREIRA, B.; ALVES, F. (Org.). Aspectos multidimensionais da agricultura brasileira: diferentes visões do Censo Agropecuário 2006. Brasília: IPEA, 2014. v. 1. 392 p.

DEL GROSSI, Mauro; MARQUES, Vicente. P. M. A. Agricultura familiar no censo agropecuário 2006: o marco legal e as opções para sua identificação. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 127-157, abr./2010 disponível em: <<https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/322> > Acessado em: 25/07/2020.

DIEESE 2019. Desempenho Econômico Recente da Agricultura e Aspectos da Agricultura Familiar Cearense com Base nas Declarações de Aptidão ao Pronaf.

DUARTE, Gisléia Benini (2009). Práticas agrícolas e degradação ambiental: um estudo para o caso da agricultura familiar no nordeste do Brasil (**Tese de doutorado**). Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3751>> Acessado em: 12/09/2019.

DUQUE, J. Guimarães. Alguns aspectos a ecologia do Nordeste e as lavouras xerófilas. Mossoró, Fundação Vingt-Um Rosado, 1996 (Coleção Mossoroense, Série B, n.1352).

FRANÇA, Caio G.; DEL GROSSI, M.E.; MARQUES, V.P.de A. O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil. – Brasília: MDA, 2009

FURTADO, Celso. Essencial Celso Furtado/ organização, apresentação e notas de Rosa Freire d'Auiar. 1ª Edição, São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2013. (texto) A Comissão Econômica para a América Latina (1988).

GALHARDO, Luiz Ricardo, SILVA, Laura F. Simões da, LIMA, Ângela Simone F. Produtores orgânicos no Brasil e seus organismos certificadores. *Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente*, Vol. 8, No. 1, 2019, p. 37- 45. Disponível em: <

file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/129-Texto%20do%20Artigo-811-1-10-20190522.pdf > Acessado em: 26/04/2020.

GIONGO, V. Balanço de carbono no semiárido brasileiro: Perspectivas e desafios. In: Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro. Campina Grande: INSA - PB, 2011. p. 116–2011

GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 52, supl. 1, p. 125-146, 2014. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032014000600007&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Oct. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032014000600007>.

GUANZIROLI, C. E. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. Brasília, v. 45, n. 2, p. 301-328, abr./jun. 2007.

GUANZIROLI, C. H., BUAINAIN, A. M. e DI SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006). *Revista de Economia e Sociologia Rural*. Piracicaba-SP, v. 50, n. 2, p. 351-370, abr./jun. 2012

IBGE. Censo Agropecuário, Resultados Preliminares. **Censo agropec.**, Rio de Janeiro, p.1-146, 2006.

IBGE. Censo Agropecuário, Resultados Preliminares. **Censo agropec.**, Rio de Janeiro, v. 7, p.1-108, 2017.

IPECE. **Ceará em Mapas**. Caracterização Territorial, Meio ambiente. Informações georreferenciadas e espacializadas para os 184 municípios cearenses, 2007. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12.htm>>. Consultado em: 24/01/2020.

IPECE (2015). Plano Estadual de Convivência com a Seca – Ações Emergenciais e Estruturantes. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Plano_Convivencia_com_a_Seca_02_03_2015.pdf> Acessado em: 26/09/2020.

LIMA, Sandra Kitakawa *et al.* Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil. **Texto para discussão**, 2538. Brasília : Rio de Janeiro : Ipea, fevereiro de 2020.

LOURENÇO, Andréia Vigolo; SCHNEIDER, Sergio; GAZOLLA, Marcio. A Agricultura Orgânica no Brasil: um perfil a partir do censo agropecuário 2006. *Extensão Rural*, DEAER–CCR – UFSM, Santa Maria, v.24, n.1, jan./mar. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/24514-129543-1-PB.pdf > Acessado em: 04/07/2020

LOURENÇO, Andréia Vigolo. Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia. In: DAL SOGLIO, Fábio; KUBO, Rumi Regina. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017. Disponível em: <

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/163891/001026115.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >. Acessado em: 16/05/2020

MACHADO, João Guilherme R.; PAMPLONA, João Batista.(2008) A ONU e o desenvolvimento econômico: uma interpretação das bases teóricas da atuação do PNUD. *Economia e Sociedade*, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 53-84, jan. 2016. ISSN 1982-3533. Disponível em: < <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8642802/10355> >Acesso em: 25/09/2020

MAIA, Guilherme B. da Silva; PINTO, Arthur de Rezende; DE CONTI, Bruno Martarello. **Agricultura sustentável**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 36 , p. 219-248, set. 2012. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1510> >, Acessado em: 02/05/2020.

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

MATEI, Lauro. Políticas de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Brasil: O Caso Recente do Pronaf. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, nº 1, jan-mar. 2007.

MOURA, Iracema Ferreira de. Antecedentes e Aspectos Fundantes da Agroecologia e da Produção Orgânica na Agenda das Políticas Públicas no Brasil (2017). In: SAMBUICHI, Regina Helena (et al/ Orgs). **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil : uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017. Disponível em: < file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/livro_144174_politica-nacional_WEB.PDF > Acessado em: 26/04/2020. p . 25-51

SAMBUICHI, Regina Helena *et al*. Introdução(2017). In: SAMBUICHI, Regina Helena (*et al/ Orgs*) **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil : uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017, p. 11-22.. Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=30805%3Aa-politica-nacional-de-agroecologia-e-producao-organica-no-brasil&catid=400%3A2017&directory=1&Itemid=1 > Acessado em: 26/04/2020.

SAMBUICHI, Regina. Helena. R. (*et al*). A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios. **Texto para discussão**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Ipea, 2012. Disponível em: < http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1050/1/TD_1782.pdf >. Acessado em: 25/04/2020

SANTOS, Elinaldo Leal; BRAGA, Victor; SANTOS, Reinaldo Souza; BRAGA, Alexandra Maria da Silva. Desenvolvimento: um conceito multidimensional. *Revista DRd*. Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade do Contestado, 2012. Disponível em: <http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1858/1/ART_ElinaldoSantos_2012.pdf> Acessado em: 12/07/2020.

SANTOS, Christiane Fernandes dos (*et al.*). A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo , v. 17, n. 2, p. 33-52, June 2014. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000200004&lng=en&nrm=iso>, Acessado em: abril 2020.

SEN, Amartya K. *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SCHNEIDER, Sérgio; MATTEI, Lauro; CAZELLA, Ademir A. Histórico, caracterização e dinâmica recente do Pronaf. In: SCHNEIDER, Sergio; SILVA, Marcelo Kunrath; MARQUES, Paulo Eduardo Moruzzi (Org.). *Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural*. Porto Alegre, 2004, p. 21-50.

SILVA, Roberto Marinho Alves. *Entre o combate à seca e a convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento*. Fortaleza, Banco do Nordeste, 2012. Série BNB Teses e Dissertações, n.12.

SILVA, Sandro Pereira. *A Agricultura Familiar e Suas Múltiplas Interações Com o Território: Uma Análise de Suas Características Multifuncionais e Pluriativas*. TD 2076 **Texto para discussão**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília : Rio de Janeiro : Ipea, Brasília, abril de 2015. Disponível em: <
http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4162/1/td_2076.pdf > Acessado em: 05/03/2020.

SUDENE, 2017. Disponível em: <<file:///F:/CEARA%20SUSTENTABILIDADE/Resolucao-107-2017%20SUDENE.pdf>> Acessado em: 05/03/2020.

VIANA, Cristine Ferreira Gomes. *Da seca como episódio à desertificação como processo: uma questão (não)institucionalizada* / Cristine Ferreira Gomes Viana. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2013.

VILELA, Gisele Freitas (*et al.*). *Agricultura orgânica no Brasil: um estudo sobre o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos*. **Documentos**, n.127. Campinas: Embrapa Territorial, 2019. 20p. Disponível em: <
<file:///C:/Users/User/Downloads/VILELA%20ET%20AL%202019%20embrapa%20organico%20brasil.pdf>> Acessado em: 23/03/2020.

WILLER , Helga (*et al.*) **The World of Organic Agriculture Statistics an Emerging Trends 2020**. Disponível em: <<https://orgprints.org/37222/9/willer-et-al-2020-full-document-2020-02-28-4th-corrigenda.pdf>> Acessado em: 21/04/2020.

ANEXO A – DIFERENÇA ENTRE OS CENSOS DE 2006 E 2017.

Assunto	Censo 2006		Censo 2017	
	Tabelas	Descrição Tabela	Tabelas	Descrição Tabela
Agrotóxicos	910	Uso de agrotóxicos	6851	Uso de agrotóxicos por tipologia e condição do produtor
	913	Destino das embagagens de agrtóxicos		-
	914	Condição do produtor	6852	Uso de agrotóxicos por tipologia, orientação técnica e obtenção de informações
	1008		-	-
	1009		-	-
	1459	Agricultura orgânica	-	-
	3351		-	-
	819		-	-
	825		-	-
	1179		-	-
Adubação	819	Produtos da horticultura, destino da produção, uso de irrigação, uso de agrotóxicos e uso de adubação	6847	Por tipologia e características do produtor
	825	-	6848	Por tipologia, condição em relação a terra e associação
	850	Produtos utilizados na adubação	-	-
	851		-	-
	864		-	-
	865		-	-
	1179		-	-
	1249		-	-
	3350		-	-
Preparo do Solo	847	Condição do produtor, escolaridade, orientação técnica, grupos de área e tempo em que o produtor dirige o estab.	6856	Sistema de preparo, escolaridade do produtor, orientação técnica e grupos de área
	848	Condição do produtor, escolaridade, orientação técnica, grupos de atividades econômicas	-	-
	791	Sistema de preparo do solo	6855	Sistema de preparo e características do produtor
	792	Condição do produtor, grupo de área, gr. de atividade econômica	-	
Combustível	863	Consumo de Combustível	-	-

Práticas Agrícolas	837	Tipos de práticas, atv. Econ., codinção do produtor em relação à terra	6880	Tipos de práticas, por tipologia, ativ. Econ e grupos de área
	845	Condição do produtor, escolaridade, orientação técnica, grupos de atividades econômicas	6846	Por tipologia, associação do produtor e origem da orientação técnica
	846	Condição do produtor, escolaridade, orientação técnica, grupos de área e associação do prod.	6845	Por Tipologia, tipo de prática e característica do produtor
	3349			-
	3354			-
Agricultura Orgânica	777	Controle de praga, condição do produtor em relação a terra, escolaridade e orientação técnica	6853	Por tipologia e características do produtor
	853	Tempo que produtor dirige a fazenda, grupo de ativ. Econômica, grupo de área	6854	Por tipologia, associação do produtor e origem da orientação técnica
	1101	Condição do produtor, associação do produtor, orientação técnica e escolaridade		-
	1459	Uso da agricultura orgânica		-
	2856	Produtos da horticultura, grupo de atividades econômicas		-
	2868	Produtos da lavoura temporária, grupo de atividades econômicas		-
	2887	Produtos da lavoura permanente, grupo de atividades econômicas		-

Fonte: Censos agropecuários de 2006 e 2017 – IBGE. Elaboração própria.