



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**LUCAS DE LIMA CHAVES**

**DESENVOLVIMENTO RURAL NO CEARÁ: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS**  
**CARACTERÍSTICAS DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS**

**FORTALEZA - CE**

**2023**

LUCAS DE LIMA CHAVES

**DESENVOLVIMENTO RURAL NO CEARÁ: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS  
CARACTERÍSTICAS DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C439d Chaves, Lucas de Lima.  
Desenvolvimento rural no Ceará: Uma análise a partir das características dos estabelecimentos agropecuários / Lucas de Lima Chaves. – 2023.  
67 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2023.  
Orientação: Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima.

1. Desenvolvimento rural. 2. Políticas agrícolas. 3. Sustentabilidade. 4. Economia agrícola. 5. Desigualdade. I. Título.

CDD 630

---

LUCAS DE LIMA CHAVES

**DESENVOLVIMENTO RURAL NO CEARÁ: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS  
CARACTERÍSTICAS DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS**

Monografia apresentada ao Curso de  
Agronomia do Centro de Ciências  
Agrárias da Universidade Federal do  
Ceará, como requisito parcial à obtenção  
do título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em: 13 / 07 / 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Me. Laura Cunha Rebouças Lessa  
Doutoranda em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dra. Daiane Félix Santiago Mesquita  
Doutora em Economia, Universidade Federal do Ceará (UFC)

À Deus.

Aos meus pais, Ana Lucia de Lima

Chaves e Francisco José Pereira Chaves.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pela dádiva da vida e por ficar comigo nos momentos de incerteza e desespero, não me deixando desistir.

À toda minha família e em especial a minha mãe e meu pai, Ana Lúcia e Francisco José, por sempre me apoiarem e terem feito tantos sacrifícios para me criar e educar. Amo vocês.

Às minhas amigas Laura e Ana Maria, que foram tão generosas comigo ao longo de todos esses anos de UFC e estiveram por mim como irmãs que protegem, aconselham e ajudam, obrigado por serem minhas melhores amigas, confidentes, companheiras e por todas as risadas que demos juntos, que elas continuem ao longo de nossas vidas.

À Thais Gervaise e Isaque, por serem meus mentores e amigos, por terem me ensinado a ser adulto de verdade, puxado minha orelha quando foi preciso e acreditado na minha capacidade quando eu mesmo não acreditava. Obrigado pela generosidade.

À Aurinete, por ser uma mãe para mim nesta cidade onde não tenho família, por toda a generosidade, acalento, cuidado e por se preocupar. Levarei você para sempre comigo e sou eternamente grato por todos os conselhos, conversas e amizade.

À Prof. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima, por ser minha orientadora durante a longa finalização da minha graduação, serei eternamente grato pela sua paciência e generosidade, por ser um grande exemplo de professora e orientadora.

À Thais e Daniele, a quem encontrei e nunca mais larguei graças a Agrônômica, amigas que levarei para a vida inteira, a qual me enchem de orgulho, que são minhas confidentes, parceiras e meu porto seguro quando me sinto insuficiente.

A todos os meus companheiros de graduação e amigos para toda a vida, Ana Maria, André, Cleber, Érica, Reijane, Laura, Lázaro, e Vitória, por todos os encontros diários no R.U, pelas risadas e por permanecermos sempre juntos, mesmo com todas as distâncias.

À Yure, Junior, Mila e Pedro, amigos que fiz e amizades que se fortaleceram nesses anos em Fortaleza e que me mostraram que a vida pode ser incerta, mas leve, e que nem tudo é tão sério quanto parece. Obrigado pelas risadas e memórias criadas.

À Agrônômica, empresa júnior que abriu os meus olhos para oportunidades e capacidades que jamais imaginei conseguir e desenvolver, por me ensinar seriedade e

alegria em um mesmo lugar, me apresentar a pessoas incríveis e me mostrar que posso ser líder, mentor e um bom profissional, e a Ingrid, Matheus, Isa e Marcos, colegas incríveis que me auxiliaram na minha formação.

Às professoras participantes da banca examinadora, Laura Cunha Rebouças Lessa e Daiane Félix Santiago Mesquita, pelo tempo disponibilizado e por todas as contribuições, pertinentes e essenciais para a conclusão deste trabalho.

À Universidade Federal do Ceará, por ter sido uma peça crucial na minha formação pessoal e profissional, apesar de todas as dificuldades ao longo desses anos como estudante.

E a todos aqueles que de alguma forma, ajudaram na construção desse trabalho.

“O otimista é um tolo. O pessimista, um chato. Bom mesmo é ser um realista esperançoso.”

(Ariano Suassuna)

## RESUMO

O objetivo do estudo foi descrever o desenvolvimento rural no Ceará a partir das características dos estabelecimentos agropecuários. Para tanto foram utilizados dados secundários extraídos do Censo Agropecuário publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ano 2017, referentes aos 184 municípios cearenses organizados nas seis regiões intermediárias do estado. As características selecionadas para análise foram representadas por um conjunto de indicadores distribuídos nas seguintes dimensões: adoção de tecnologias no processo produtivo, cuidados com o meio ambiente, acesso à infraestrutura, geração de emprego e renda, apoio institucional recebido do poder público e capital social nos estabelecimentos agropecuários. Como métodos de análise foram utilizadas tabelas de distribuição de frequências, medidas de dispersão e gráficos. Os principais resultados mostraram que os estabelecimentos agropecuários localizados nos municípios cearenses apresentam limitações em todas as dimensões do conceito. Observou-se baixo nível de adoção de tecnologias, as práticas agrícolas sustentáveis são implementadas em poucos estabelecimentos, também é baixo o acesso à internet. Considerando-se os aspectos econômicos do desenvolvimento, o meio rural cearense se caracteriza por baixa capacidade de geração de emprego e renda. Nesse contexto, observou-se ainda a falta de apoio institucional descrita na pequena abrangência de programas voltados à população rural. Por fim, verificou-se que são poucas as propriedades vinculadas a associações e cooperativas ou que recebem assistência técnica. Conclui-se que os estabelecimentos agropecuários do Ceará se encontram em condição frágil quanto ao desenvolvimento rural. Os baixos níveis de adoção tecnológica aliados a deficiências de escolaridade e baixo capital social inibem a produtividade das atividades agropecuárias e não agropecuárias e estimulam práticas de manejo da produção pouco sustentáveis, degradadoras dos recursos naturais e da biodiversidade. Nesse contexto, a capacidade de geração de emprego e renda é comprometida e a qualidade de vida da população, incluindo acesso a serviços básicos como saúde, transporte e educação é reduzida. Como agravante não se observa um apoio por parte do Estado.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Rural. Políticas Agrícolas. Sustentabilidade. Economia Agrícola. Desigualdade.

## ABSTRACT

The objective of the study was to describe rural development in Ceará from the characteristics of agricultural establishments. For that, secondary data extracted from the Agricultural Census published by the Brazilian Institute of Geography and Statistics, year 2017, referring to the 184 municipalities of Ceará organized in the six intermediate regions of the state were used. The characteristics selected for analysis were represented by a set of indicators distributed in the following dimensions: adoption of technologies in the production process, care for the environment, access to infrastructure, generation of employment and income, institutional support received from public authorities and social capital in agricultural establishments. As analysis methods, frequency distribution tables, dispersion measures and graphs were used. The main results showed that the agricultural establishments located in the municipalities of Ceará have limitations in all dimensions of the concept. A low level of technology adoption was observed, sustainable agricultural practices are implemented in few establishments, and internet access is also low. Considering the economic aspects of development, the rural environment of Ceará is characterized by a low capacity to generate employment and income. In this context, the lack of institutional support described in the small scope of programs aimed at the rural population was also observed. Finally, it was verified that there are few properties linked to associations and cooperatives or that receive technical assistance. It is concluded that the agricultural establishments in Ceará are in a fragile condition regarding rural development. Low levels of technological adoption, combined with poor levels of education and low social capital, inhibit the productivity of agricultural and non-agricultural activities, and encourage unsustainable production management practices that degrade natural resources and biodiversity. In this context, the ability to generate employment and income is compromised and the quality of life of the population, including access to basic services such as health, transportation, and education, is reduced. As an aggravating factor, there is no support from the State.

**Keywords:** Rural Development. Agricultural Policies. Sustainability. Agricultural Economics. Inequality.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	proporção de estabelecimentos ou área segundo indicadores de adoção de tecnologias. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%)....	42
<b>Tabela 2 -</b>	Proporção de estabelecimentos ou área segundo indicadores de meio ambiente. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%) .....	47
<b>Tabela 3 -</b>	Proporção de estabelecimentos ou área segundo indicadores de infraestrutura. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%) .....	50
<b>Tabela 4 -</b>	Indicadores de emprego e renda nos estabelecimentos agropecuários. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%) .....	52
<b>Tabela 5 -</b>	Proporção de estabelecimentos segundo indicadores de apoio institucional. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%) .....	55
<b>Tabela 6 -</b>	Proporção de estabelecimentos segundo indicadores sociais. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%) .....	58

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 -</b>	Descrição das Dimensões .....	31
<b>Quadro 2 -</b>	Indicadores de desenvolvimento rural por dimensão.....	33
<b>Quadro 3 -</b>	Dimensões e indicadores utilizados na caracterização do desenvolvimento rural nos municípios do Ceará .....	39

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 -</b>	Regiões climáticas do estado do Ceará .....	36
<b>Figura 2 -</b>	Regiões geográficas intermediárias do Ceará .....	37
<b>Figura 3 -</b>	Distribuição dos municípios do Ceará por região intermediária .....	38
<b>Gráfico 1 -</b>	Coeficientes de Variação dos indicadores relativos à adoção de tecnologias no processo produtivo das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%) .....	45
<b>Gráfico 2 -</b>	Coeficientes de Variação indicadores de meio ambiente nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%) .....	49
<b>Gráfico 3 -</b>	Coeficientes de Variação dos indicadores de infraestrutura nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%) .....	51
<b>Gráfico 4 -</b>	Coeficientes de Variação indicadores de emprego e renda nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%) .....	54
<b>Gráfico 5 -</b>	Coeficientes de Variação dos indicadores de apoio institucional nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%) .....	56
<b>Gráfico 6 -</b>	Coeficientes de Variação dos indicadores sociais nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%) .....	59

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b> .....	17
<i>1.1.1</i>	<i>Objetivo geral</i> .....	17
<i>1.1.2</i>	<i>Objetivos específicos</i> .....	18
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
<b>2.1</b>	<b>O desenvolvimento rural no Brasil</b> .....	19
<i>2.1.1</i>	<i>Promoção do desenvolvimento rural no âmbito Federal</i> .....	21
<i>2.1.2</i>	<i>Promoção do desenvolvimento rural no âmbito Estadual</i> .....	25
<i>2.1.3</i>	<i>Promoção do desenvolvimento rural no âmbito Municipal</i> .....	27
<b>2.2</b>	<b>Dimensões e indicadores de desenvolvimento rural</b> .....	31
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	35
<b>3.1</b>	<b>Área de estudo</b> .....	35
<b>3.2</b>	<b>Descrição das etapas da pesquisa</b> .....	38
<i>3.2.1</i>	<i>Seleção dos indicadores e coleta dos dados</i> .....	39
<i>3.2.2</i>	<i>Tratamento dos dados</i> .....	41
<i>3.2.3</i>	<i>Análise e descrição dos indicadores</i> .....	41
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	42
<b>4.1</b>	<b>Descrição dos estabelecimentos agropecuários cearenses quanto à adoção de tecnologias no processo produtivo</b> .....	42
<b>4.2</b>	<b>Os estabelecimentos agropecuários e os cuidados com o meio ambiente</b> ....	45
<b>4.3</b>	<b>Condição dos estabelecimentos agropecuários quanto ao acesso à infraestrutura</b> .....	49
<b>4.4</b>	<b>Situação dos estabelecimentos agropecuários quanto à geração de emprego e renda</b> .....	52
<b>4.5</b>	<b>Os estabelecimentos agropecuários quanto e o apoio institucional recebido do poder público</b> .....	54
<b>4.6</b>	<b>Características sociais dos estabelecimentos agropecuários</b> .....	57
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	60
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o setor agropecuário é um dos geradores vitais de renda, responsável por movimentar a economia e impulsionar o crescimento do produto interno bruto, contribuindo com 27,4% na renda nacional em 2021 (GILIO; RENNÓ, 2018). Como partes massivas de produção em larga escala e com maior especificidade, as grandes empresas que produzem monoculturas direcionam grande parte de suas produções para exportação e apenas uma parte é comercializada internamente (CONAB, 2021) deixando uma lacuna de quantidade e muitas vezes de qualidade.

Além das questões econômica e produtiva voltadas às atividades de desenvolvimento rural conquistadas ao longo dos anos, é essencial lembrar das questões sociais, ambientais e de desenvolvimento humano que englobam as atividades voltadas ao campo e para o campo, como a inclusão de tópicos relevantes nas discussões como sustentabilidade, cultura e a importância da participação da população na discussão e nas tomadas de decisão que os afetarão (ABRAMOVAY, 2002).

É possível notar a relevância do desenvolvimento rural quando se fala das mais de 10 milhões de pessoas que dependiam de atividades agrícolas como meio de subsistência até 2017 (IBGE, 2019), e que são impactadas pelas decisões das três esferas de governo sobre como intervir, apoiar e facilitar as boas práticas e condições de produção do agricultor brasileiro; condições estas muitas vezes dificultadas pelo fator clima, como enchentes, geadas e no caso do semiárido brasileiro, as secas. O impacto destas condições desfavoráveis ao homem do campo é colocado sob a responsabilidade da assistência técnica e devem remediar e melhorar a qualidade de vida e trabalho da família do meio rural (VIEIRA, 2010).

No Brasil, a gestão de políticas agrícolas é uma responsabilidade compartilhada entre os poderes federal, estadual e municipal, onde cada um desses poderes tem funções específicas na promoção do desenvolvimento do setor agropecuário e na distribuição de verbas para investimentos e programas de fomento ao agronegócio (ROCHA, 2020).

Conforme a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, o poder federal, representado pelo governo central, é responsável por estabelecer as políticas nacionais para o setor agropecuário. Além disso, é responsável pela formulação de programas de incentivo à produção e pela distribuição de verbas para estados e municípios. O governo federal também é responsável pela fiscalização e controle do setor, por meio de órgãos

como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).

O poder estadual, por sua vez, é responsável por formular e executar políticas e programas específicos para o desenvolvimento agropecuário dentro de cada estado. Cada estado tem suas particularidades em relação ao clima, solo, cultura e produção agropecuária, o que exige políticas específicas para o setor. Além disso, o governo estadual é responsável pela fiscalização e controle das atividades agropecuárias em sua jurisdição, em colaboração com os órgãos federais e municipais (BRASIL, 1991).

O poder municipal tem um papel importante na gestão das políticas agrícolas em nível local. O município é responsável pela fiscalização das atividades agropecuárias em sua área de atuação e pode oferecer suporte técnico e financeiro para os agricultores locais. Além disso, o município pode estabelecer políticas específicas para a agricultura familiar, que é uma atividade importante em muitas regiões do país (BRASIL, 1991, ROCHA, 2020).

Em relação à distribuição de verbas para o setor agropecuário, cabe destacar que o governo federal é responsável por grande parte dos investimentos em políticas agrícolas no Brasil. No entanto, os estados e municípios também podem ter orçamentos específicos para o setor, que são utilizados para financiar programas e projetos locais. A distribuição de verbas é feita de acordo com as prioridades e demandas de cada nível de governo, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário em todo o país.

As ações municipais para incentivo à produção rural local podem variar de acordo com as necessidades e características de cada região. No entanto, existem algumas medidas que podem ser adotadas pelos municípios para fomentar o desenvolvimento agrícola e a produção rural local. Algumas delas são: fornecimento de assistência técnica; disponibilização de crédito rural; incentivo a organização dos produtores; promoção da capacitação dos produtores; fomento a comercialização local e investimento em infraestrutura rural (ROCHA, 2020).

Nos municípios cearenses, acredita-se que aqueles que demonstram baixo nível de desenvolvimento rural, mostram o reflexo de fatores atrelados a níveis de renda, mão-de-obra rural, acesso restrito a recursos financeiros, como o PRONAF, reduzido acesso às tecnologias adequadas para manutenção das atividades agrícolas e baixos níveis de escolaridade. Já os municípios que atingem melhores níveis de desenvolvimento rural,

portam melhores infraestruturas, acesso aos serviços básicos, vantagens relativas à localização geográfica, além da disponibilidade de tecnologias agrícolas e microcrédito (BEZERRA; LIMA, 2022).

Diante desse cenário, com base nas informações expostas, o presente estudo busca responder aos seguintes questionamentos: a) qual a situação dos estabelecimentos agropecuários cearenses quanto ao desenvolvimento rural? e; b) o desenvolvimento rural é um fator de desigualdade entre os municípios cearenses?

## **1.1 Objetivos**

Esta subseção apresenta os objetivos implementados para responder às perguntas definidas na introdução dessa pesquisa.

### ***1.1.1 Objetivo geral***

Descrever o desenvolvimento rural no Ceará a partir das características dos estabelecimentos agropecuários.

### ***1.1.2 Objetivos específicos***

- Descrever os estabelecimentos agropecuários quanto à adoção de tecnologias no processo produtivo;
- Retratar os estabelecimentos agropecuários quanto aos cuidados com o meio ambiente;
- Analisar a condição dos estabelecimentos agropecuários quanto ao acesso à infraestrutura;
- Verificar a situação dos estabelecimentos agropecuários quanto à geração de emprego e renda;
- Caracterizar os estabelecimentos agropecuários quanto ao apoio institucional recebido do poder público;
- Apresentar características sociais dos estabelecimentos agropecuários

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção reúne a base teórica necessária para entendimento dos conceitos tratados nesse estudo. Assim, discute-se acerca do processo de desenvolvimento rural brasileiro e sobre dos devidos papéis e da importância de cada esfera do Estado, seja ela Federal, Estadual e Municipal.

### **2.1 O desenvolvimento rural no Brasil**

É importante ressaltar que o meio rural foi inicialmente entendido como sinônimo de atraso e pobreza, além de seu território estar associado ao desenvolvimento de atividades essencialmente agrícolas. No entanto, com o passar dos anos, essa realidade muda e dá lugar a novas perspectivas e possibilidades do campo. A abordagem atual caracteriza-se, assim, por superar a associação de que o crescimento econômico e a modernização agrícola são capazes de promover o desenvolvimento rural (BEZERRA; LIMA, 2022).

A necessidade de fomentar o desenvolvimento rural em relação ao meio urbano tem origem em vários fatores históricos, sociais e econômicos que moldaram a sociedade e a economia brasileiras ao longo dos séculos (VEIGA, 2012).

No período colonial, o governo português adotou uma política de concessão de terras para colonos que se comprometiam a explorá-las economicamente. Esse modelo de ocupação das terras públicas, conhecido como sesmarias, foi um dos principais instrumentos para o desenvolvimento da agricultura no Brasil. No entanto, a distribuição de terras era concentrada nas mãos de poucos proprietários, o que gerou desigualdades sociais e econômicas no campo (PEREIRA, 2011).

Nesse período, a economia do país era baseada principalmente na produção agrícola, com destaque para o cultivo de cana-de-açúcar, café e algodão. A exploração desses produtos era feita por meio da mão de obra escrava, e as fazendas eram o principal meio de produção e acumulação de riqueza (NOZOE, 2006).

No entanto, com a chegada da industrialização e da urbanização no século XX, a economia do país começou a se diversificar e a se concentrar cada vez mais nas cidades. A industrialização trouxe consigo novas formas de produção e organização da economia, que exigiam uma mão de obra mais qualificada e uma infraestrutura mais complexa (CARNEIRO, 2002). Isso levou à concentração de empregos e investimentos

nas cidades, enquanto o campo foi deixado de lado.

Essa concentração urbana gerou desigualdades regionais e sociais, com as áreas rurais sofrendo com falta de investimentos em infraestrutura, educação e saúde. Isso afetou diretamente a qualidade de vida da população rural, que muitas vezes tinha acesso limitado a serviços básicos como água potável, energia elétrica e transporte (MARZULO; HECK, 2020).

Além disso, a produção agrícola também foi afetada pela falta de investimentos e políticas públicas voltadas para o campo. A falta de incentivos para o desenvolvimento rural levou à baixa produtividade e ao êxodo rural, com muitos trabalhadores rurais migrando para as cidades em busca de emprego e melhores condições de vida (MARZULO; HECK, 2020).

Diante desse contexto, surgiu a necessidade de fomentar o desenvolvimento rural, a fim de reduzir as desigualdades sociais e regionais e garantir o acesso da população rural aos serviços básicos e às oportunidades de desenvolvimento. Essa necessidade foi reconhecida pelo Estado brasileiro, que passou a criar políticas públicas voltadas para o campo, como programas de reforma agrária, investimentos em infraestrutura, incentivos à produção agrícola, entre outros (GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Atualmente, o desenvolvimento rural ainda é uma pauta importante para o país, especialmente em um contexto de preocupação com a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar. O fomento ao desenvolvimento rural pode contribuir para a criação de uma economia mais diversificada e sustentável, que valorize as potencialidades do campo e promova a qualidade de vida da população rural (KAGEYAMA, 2008).

De acordo com a Constituição Federal do Brasil de 1988, cabe aos municípios, em conjunto com os estados e a União, promover o desenvolvimento rural sustentável e incentivar a agricultura e a pecuária, garantindo a preservação do meio ambiente. Além, a constituição determina que a política agrícola e fundiária para o meio rural deverá ser formulada de modo participativo com os representantes do setor agropecuário em seus diversos elos da cadeia produtiva (ROCHA, 2020).

Em janeiro de 1991, a Lei 8.171/1991 definiu a Política Agrícola, que estabeleceu os fundamentos, objetivos e competências relacionadas às atividades agropecuárias e agroindustriais. A lei determina que o papel do Estado será exercido pelo planejamento de forma a garantir o crescimento da produção agropecuária, o abastecimento regular e a redução das disparidades regionais, bem como a proteção do

meio ambiente (ROCHA, 2020).

Isso significou uma redução da presença do Estado na atividade econômica, incluindo a busca por fontes privadas de financiamento agricultura, transferência de atividades de comercialização e importação sob encomenda o setor privado, bem como a privatização de serviços desenvolvidos pelo poder público. Em algumas situações, a iniciativa significou a transferência de responsabilidade da União para os estados e distritos (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2008).

O sentido geral era distanciar o estado das atividades relacionadas à produção, abastecimento e comercialização, desregulamentação e liberalização das importações e comercialização de produtos agrícolas. No campo do comércio exterior, o relaxamento das restrições quantitativas e qualitativas de exportação e redução gradual das alíquotas de impostos sobre a importação de diversos produtos (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2008).

A definição da política deve contemplar diversos eixos como instrumentos de apoio à produção por meio de créditos, incentivos fiscais e seguro rural; regulação de preços, expansão dos canais de comercialização; pesquisa e desenvolvimento tecnológico, assistência técnica e extensão rural; cooperativismo e estruturação rural com eletrificação, habitação e irrigação (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2008; ROCHA, 2020).

O referido papel da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios deve ocorrer em harmonia, evitando sobreposições e paralelismos, respeitando a autonomia de cada um (ROCHA, 2020).

### ***2.1.1 Promoção do desenvolvimento rural no âmbito Federal***

Ao longo da história, o governo federal brasileiro teve uma visão predominantemente voltada para a expansão da fronteira agrícola, com o objetivo de aumentar a produção de commodities e impulsionar a economia do país (CONCEIÇÃO, 2015). Essa perspectiva resultou em políticas que, muitas vezes, privilegiam grandes produtores e empresas do agronegócio, em detrimento da agricultura familiar e da sustentabilidade ambiental.

O investimento de verba pública no desenvolvimento histórico do meio agrícola brasileiro foi fundamental para a transformação da agricultura brasileira de uma atividade de subsistência para uma atividade econômica importante para o país (SILVA, 2006).

No período imperial, a criação da Lei de Terras, em 1850, buscou resolver o

problema da concentração fundiária, estabelecendo a venda de terras devolutas e proibindo a concessão de novas sesmarias. No entanto, a lei não conseguiu promover uma reforma agrária efetiva, e a propriedade da terra continuou concentrada nas mãos de poucos (AMORIM; TÁRREGA, 2019).

Desde o início do século XX, o Estado brasileiro vem investindo recursos significativos no desenvolvimento da agricultura, com o objetivo de aumentar a produção de alimentos e gerar riqueza para o País. Algumas das principais são:

Em 1934, o Governo Federal implementa o então Instituto Nacional de Estatística, hoje chamado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que é responsável, dentre outras atividades, por produzir estatísticas e indicadores sobre a agropecuária brasileira, incluindo dados sobre produção, área plantada, produtividade, entre outros (MARQUES, 2022).

Na década de 1960, o governo federal lançou o Plano Nacional de Reforma Agrária, que previa a desapropriação de terras improdutivas e a distribuição de terras para trabalhadores rurais sem terra. No entanto, o programa enfrentou resistência política e econômica, e a reforma agrária no Brasil continuou sendo um desafio (INCRA, 2015).

Ainda na década de 1960, a Lei nº 3.782 implementou o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A criação do MAPA foi motivada pela necessidade de se coordenar as ações do governo federal na área da agricultura e pecuária, que na época eram gerenciadas por vários ministérios diferentes. Hoje, este é responsável por coordenar a política agropecuária e agroindustrial do país, promover o desenvolvimento sustentável do setor e garantir a segurança alimentar da população.

A da Lei nº 5.868, implementada em 1970, criou o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que se certifica de promover a reforma agrária e a regularização fundiária no país, com o objetivo de garantir o acesso à terra para trabalhadores rurais sem terra.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) é encarregada por conduzir pesquisas e desenvolver tecnologias para o setor agropecuário brasileiro. Foi criada em 1973, motivada pela necessidade de se desenvolver tecnologias para o setor agropecuário brasileiro, que sofria com baixa produtividade e falta de investimentos em pesquisa, como uma empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura (EMBRAPA, 2023).

Criado em 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) tem como objetivo apoiar a agricultura familiar por meio de crédito

rural, assistência técnica e extensão rural. O programa é voltado para agricultores com renda bruta anual de até R\$ 415 mil (HENTZ, ARISTIDES, HESPANHOL, 2015).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é responsável por fiscalizar e regulamentar a produção e comercialização de alimentos no país, com o objetivo de garantir a segurança alimentar da população. Foi criada em 1999, por meio da Lei nº 9.782 (PIOVESAN, 2002).

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) é uma iniciativa do governo federal brasileiro criada em 2003, durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva. O programa foi criado como uma estratégia para enfrentar a fome e a pobreza no país, ao mesmo tempo em que estimula a agricultura familiar e promove o acesso a alimentos saudáveis e de qualidade para a população. O PAA tem como objetivo principal incentivar a produção e a comercialização de alimentos por parte da agricultura familiar, por meio da compra direta de alimentos pelo governo federal. Esses alimentos são então destinados a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, como comunidades em vulnerabilidade social, hospitais, escolas e restaurantes populares (GRISA *et al.*, 2010).

O programa funciona por meio de parcerias entre o governo federal, estados, municípios e a sociedade civil, como cooperativas e associações de agricultores familiares. As compras são realizadas de forma descentralizada, com a participação dos estados e municípios na elaboração dos projetos e na seleção dos agricultores fornecedores. O PAA contribui para a promoção da agricultura familiar e da agroecologia, incentivando a diversificação da produção, a valorização dos produtos locais e a adoção de práticas sustentáveis. Além disso, o programa também tem um impacto positivo na economia local, gerando renda e emprego nas áreas rurais (GRISA, 2010; GRISA *et al.*, 2010).

Ao longo dos anos, o PAA tem passado por diversas alterações e ampliações, com o objetivo de ampliar sua cobertura e impacto social. O programa é considerado uma das principais políticas públicas de combate à fome e à pobreza no Brasil, tendo sido reconhecido por organismos internacionais como uma experiência bem-sucedida de segurança alimentar e nutricional (GRISA *et al.*, 2010).

O Programa de Agricultura de Baixo Carbono (ABC) foi desenvolvido em 2010, e possui como objetivo incentivar a adoção de práticas agropecuárias sustentáveis e de baixa emissão de gases de efeito estufa. O programa oferece crédito rural para a implantação de tecnologias de baixo carbono, como integração lavoura-pecuária-floresta,

recuperação de pastagens e sistemas agroflorestais (SILVA; VIEIRA FILHO, 2020).

O Programa de Regularização Ambiental (PRA), criado em 2012, tem como objetivo regularizar a situação ambiental das propriedades rurais, por meio da recuperação e conservação de áreas de preservação permanente e reserva legal. O programa oferece incentivos para a regularização ambiental, como descontos em impostos e acesso a crédito rural (SARLET; LEAL, 2020).

Outra importante iniciativa é o Programa Água para Todos, que tem como objetivo garantir o acesso à água para a população rural do estado, por meio da construção de sistemas de abastecimento de água, cisternas e barreiros. Esse programa contribui para a promoção da agricultura familiar e da agroecologia, além de melhorar as condições de vida das comunidades rurais (CAMPOS, 2014).

O Plano Safra é uma política governamental que estabelece as diretrizes e recursos para o financiamento da produção agropecuária e do desenvolvimento rural. Lançado anualmente pelo governo federal, o plano oferece crédito rural e outras medidas de incentivo para a produção agropecuária (FAUTH, 2010).

Graças a esses investimentos, a agricultura brasileira passou por uma série de transformações ao longo do século XX e XXI, incluindo o aumento da produtividade, a diversificação da produção, a modernização dos sistemas de produção e a adoção de tecnologias mais avançadas (MATOS; PESSOA, 2011). Isso contribuiu para que o Brasil se tornasse um dos principais produtores e exportadores mundiais de commodities agrícolas, como soja, café, milho, algodão e carnes.

Além disso, o investimento público na agricultura também teve um impacto significativo na redução da pobreza e na melhoria da qualidade de vida das populações rurais (ABRAMOVAY, 1998). Programas como o Pronaf permitiram o acesso dos pequenos produtores rurais ao crédito, incentivando a produção e a geração de renda no campo (HENTZ, ARISTIDES, HESPANHOL, 2015). Além disso, o desenvolvimento da agricultura irrigada possibilitou o cultivo de alimentos em regiões antes consideradas impróprias para a agricultura, contribuindo para a segurança alimentar do país (CASTRO, 2018).

Isto posto, o investimento de verba pública no desenvolvimento histórico do meio agrícola brasileiro foi fundamental para transformar a agricultura em uma atividade econômica importante para o país, gerando riqueza, reduzindo a pobreza e melhorando a qualidade de vida das populações rurais (ABRAMOVAY, 1998; MATOS; PESSOA, 2011).

Segundo Navarro e Pedroso (2011), políticas públicas agrárias devem ser pensadas de forma integrada e abranger todo o ciclo produtivo do setor agropecuário, desde a produção até a comercialização dos produtos. Ele defende que as políticas devem ter como foco principal a promoção da agricultura familiar, garantindo a segurança alimentar da população e a melhoria das condições de vida das famílias rurais. Contudo, apesar da criação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural no Brasil ser um tema importante ao longo da história do país, e tenham sido implementadas diversas iniciativas, ainda há desafios a serem enfrentados, como a concentração fundiária e a falta de acesso a crédito e tecnologia para pequenos produtores rurais (ABRAMOVAY, 1998).

### ***2.1.2 Promoção do desenvolvimento rural no âmbito Estadual***

O desenvolvimento agrário tem sido uma questão de grande importância para o estado ao longo de sua história. Durante muito tempo, o Ceará foi um estado predominantemente agrícola, com a produção de algodão, caju, castanha, entre outros produtos, sendo a principal fonte de renda de muitas famílias. Porém, a falta de políticas públicas e investimentos no setor levou a um processo de estagnação e até mesmo declínio da atividade agrícola em algumas regiões. Nos últimos anos, o governo estadual tem buscado uma mudança nesse cenário, com a implementação de diversas políticas e programas voltados para o desenvolvimento agrário (BARRETO, 2004; OLIVEIRA, 2005).

Uma das principais iniciativas para o desenvolvimento agrário no Ceará foi a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em 1959. A SUDENE foi criada com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico do Nordeste, que na época era uma das regiões mais pobres do país. A SUDENE lançou vários programas para melhorar a infraestrutura rural, fornecer crédito agrícola, promover a pesquisa agrícola e incentivar a irrigação (CAVALCANTE; FEITOSA, 2019). Esses esforços tiveram um impacto significativo na produção agrícola do Ceará, que cresceu significativamente nas décadas seguintes.

Uma importante iniciativa para o desenvolvimento agrário do Ceará foi a criação do Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE), em 1968. O IDACE foi criado para promover o desenvolvimento rural e a reforma agrária no estado, com o objetivo de melhorar a vida dos pequenos agricultores e trabalhadores rurais. O IDACE implementou vários programas de distribuição de terras e crédito rural, bem como

projetos de irrigação e outros programas de desenvolvimento rural. Esses esforços ajudaram a melhorar a qualidade de vida dos agricultores locais e a promover o crescimento econômico em áreas rurais (COELHO, 2020).

Uma das principais iniciativas do governo do Ceará no âmbito do desenvolvimento rural, é o programa "Ceará Veloz", que visa promover o desenvolvimento econômico e social do estado, com um foco especial no fortalecimento da agricultura familiar e da produção de alimentos sustentáveis. O programa prevê investimentos em infraestrutura hídrica, como a construção de pequenas barragens, a recuperação de açudes e o uso de tecnologias de dessalinização, bem como ações de educação ambiental e incentivos para a adoção de práticas de conservação do solo e da água (CEARÁ, 2022).

Uma das principais iniciativas do governo estadual é o Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável do Ceará (PDRS), que busca promover a inclusão produtiva e social das populações rurais por meio do fomento às cadeias produtivas, do apoio à produção agroecológica e da oferta de assistência técnica e extensão rural. O PDRS também promove a melhoria da infraestrutura rural, com a construção de estradas, pontes, barragens e sistemas de abastecimento de água (BRITO, 2013; PEREIRA, 2010).

O Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável do Ceará (PDRS) tem como objetivo promover o desenvolvimento rural do estado do Ceará de forma sustentável e inclusiva. Entre as funções do programa, destacam-se: apoio e incentivo a agricultura familiar e a agroindústria, visando à geração de renda e ao fortalecimento das cadeias produtivas locais; promoção ao acesso à água para a produção agrícola, por meio da construção de cisternas, barragens, sistemas de irrigação e outras tecnologias sociais; estímulo a adoção de práticas sustentáveis de produção, como a agroecologia, a agricultura orgânica e a conservação da biodiversidade; apoio a educação no campo, por meio do fortalecimento da infraestrutura das escolas rurais e da oferta de cursos de formação profissional para os agricultores familiares; fomento ao turismo rural e comunitário, valorizando a cultura e as tradições das comunidades rurais e gerando renda para a população local; desenvolvimento da infraestrutura rural, como estradas, pontes, eletrificação rural, entre outras; fortalecimento a organização e a participação social das comunidades rurais, por meio da criação de associações, cooperativas e conselhos locais (BRITO, 2013; PEREIRA, 2010).

O governo estadual também busca investir na capacitação e formação de agricultores e agricultoras familiares, por meio da oferta de cursos e treinamentos em

diversas áreas, como agroecologia, gestão de negócios rurais, cooperativismo e associativismo. Essas ações contribuem para o fortalecimento da agricultura familiar e para a geração de emprego e renda nas áreas rurais do estado.

Vale destacar que o governo estadual tem buscado promover a inclusão social no campo, com ações de combate à pobreza e à desigualdade, bem como o estímulo à participação das mulheres e dos jovens nas atividades rurais. Essas iniciativas visam garantir o desenvolvimento sustentável das áreas rurais do Ceará, contribuindo para o fortalecimento da economia e para a melhoria da qualidade de vida da população rural.

Além disso, o governo do Ceará implementa políticas de apoio aos agricultores e trabalhadores rurais, como a distribuição de sementes, a capacitação em técnicas agrícolas sustentáveis e o acesso a crédito e outras formas de assistência técnica (TONNEAU; BARROS, 2003).

Isto posto, o estado do Ceará busca várias iniciativas para promover o desenvolvimento rural ao longo do tempo, desde a criação da SUDENE até os dias de hoje. Essas iniciativas incluem programas de infraestrutura rural, reforma agrária, crédito agrícola, irrigação e tecnologias avançadas na agricultura. Esses esforços têm ajudado a melhorar a qualidade de vida dos agricultores locais, a promover o crescimento econômico em áreas rurais e a tornar a agricultura cearense mais competitiva no mercado global.

### ***2.1.3 Promoção do desenvolvimento rural no âmbito Municipal***

O apoio econômico à agricultura dos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte, deve ser acompanhado e apoiado pelas lideranças municipais, a fim de gerar empregos e aumentar a arrecadação de impostos. As ações dos municípios devem ser geridas com base nas demandas da população e não apenas com base nas prioridades do governo federal, o que não necessariamente corresponde à realidade local no Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PNDRSS) (CNM, 2017).

Dentre as atribuições específicas dos municípios em relação ao setor agropecuário, podemos destacar: fomentar o desenvolvimento da agricultura familiar, por meio da oferta de crédito rural, assistência técnica, capacitação profissional e acesso a mercados; estabelecer políticas públicas que visem à valorização dos produtos da agropecuária local, com vistas a fortalecer a economia rural; realizar obras e serviços de infraestrutura básica, como estradas, pontes, poços artesianos e sistemas de abastecimento

de água, que possam melhorar a qualidade de vida dos agricultores e pecuaristas; fiscalizar o uso do solo e a aplicação de defensivos agrícolas, visando proteger o meio ambiente e a saúde pública; apoiar a pesquisa agropecuária e a extensão rural, buscando disseminar novas tecnologias e boas práticas de manejo que possam aumentar a produtividade e reduzir o impacto ambiental (ROCHA, 2020).

Contudo, é importante ressaltar que a efetivação dessas atribuições pelos municípios pode variar bastante de acordo com a realidade local. Alguns municípios possuem políticas públicas consolidadas e contam com recursos e equipe técnica para implementá-las, enquanto outros enfrentam dificuldades financeiras e carência de pessoal especializado, o que pode limitar o apoio ao setor agropecuário.

Em geral, os municípios contam com pastas e equipes específicas para o desenvolvimento agrícola local. Dentre elas, pondera-se as Secretarias de Desenvolvimento Agrário, que possuem um papel fundamental para os municípios, sobretudo para aqueles que possuem uma economia baseada na agricultura e pecuária. Nesse sentido, tais secretarias têm como objetivo fomentar o desenvolvimento do setor agrícola, buscando promover ações que visem à melhoria das condições de vida da população rural, ao mesmo tempo em que fomentam o crescimento econômico e a sustentabilidade ambiental (CNM, 2017; CNM, 2019; ROCHA, 2020).

Entre as principais atribuições das Secretarias de Desenvolvimento Agrário estão o estabelecimento de políticas públicas para o setor, a promoção da assistência técnica e extensão rural, a organização e capacitação de produtores rurais e a promoção da regularização fundiária. Além disso, essas secretarias também podem atuar na gestão de programas e projetos voltados ao desenvolvimento rural, tais como a implantação de agroindústrias, a organização de feiras e exposições agropecuárias e a oferta de linhas de crédito específicas para o setor (ROCHA, 2020).

O Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR) é um órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo, que tem como finalidade promover a participação da sociedade civil na formulação, execução e avaliação das políticas públicas para o desenvolvimento rural. No que se refere ao investimento na agricultura, a participação do CMDR pode ser fundamental para garantir a efetividade e a transparência no uso dos recursos públicos, bem como para promover a sustentabilidade e o desenvolvimento do setor agrícola (FERREIRA, 2002; REDIN, 2011).

Em geral, o CMDR tem como atribuições específicas a elaboração e o acompanhamento de políticas públicas para o desenvolvimento rural, a promoção da

participação da sociedade civil na gestão dessas políticas, e o monitoramento e a avaliação da aplicação dos recursos públicos destinados ao setor agrícola (REDIN, 2011).

Dessa forma, a participação do CMDR no investimento na agricultura pode contribuir para diversos aspectos relevantes, tais como: garantir a transparência e a efetividade no uso dos recursos públicos destinados ao setor agrícola; promover o desenvolvimento de políticas públicas adequadas às demandas e necessidades da população rural; estimular a organização e a capacitação dos produtores rurais, por meio da oferta de assistência técnica, extensão rural e treinamentos específicos; fomentar a sustentabilidade ambiental e a diversificação da produção agrícola, com o estímulo ao uso de técnicas e práticas agroecológicas; promover a agregação de valor aos produtos agrícolas, por meio da implantação de agroindústrias e da organização de feiras e exposições agropecuárias; estimular a oferta de crédito e de outras formas de apoio financeiro aos produtores rurais, visando ao fortalecimento do setor agrícola (FERREIRA, 2002; MOREIRA, 1998).

Dessa forma, pode-se afirmar que a participação do CMDR no investimento na agricultura é de grande importância para o desenvolvimento sustentável do setor, contribuindo para a melhoria das condições de vida da população rural e para o crescimento econômico do município como um todo (LUCIANO; BAPTISTA, 2020).

Os projetos de desenvolvimento agrário do poder municipal do Ceará têm como objetivo promover o desenvolvimento rural, a melhoria das condições de vida dos agricultores e a geração de renda no campo. Algumas das iniciativas desenvolvidas pelos municípios cearenses incluem:

- a) programas de assistência técnica: os municípios oferecem assistência técnica gratuita aos produtores rurais, com o objetivo de melhorar a qualidade da produção e aumentar a produtividade. Além disso, os técnicos oferecem orientações sobre o uso de técnicas de cultivo sustentáveis e a conservação dos recursos naturais.
- b) programas de apoio à agricultura familiar: os municípios oferecem programas de apoio à agricultura familiar, incluindo a oferta de sementes, mudas, adubo e equipamentos agrícolas, bem como incentivos para a comercialização da produção, como feiras e programas de compras públicas.
- c) incentivos à produção orgânica e agroecológica: os municípios incentivam a produção orgânica e agroecológica, por meio de programas de capacitação e

orientação técnica, além de oferecerem incentivos fiscais para a produção e a comercialização desses produtos.

- d) Programas de irrigação: os municípios investem em programas de irrigação para melhorar a produtividade agrícola e garantir a segurança alimentar da população. Esses programas incluem a construção de barragens, açudes e sistemas de irrigação por gotejamento.
- e) Os municípios oferecem programas de educação rural para crianças e jovens, com o objetivo de promover a conscientização sobre a importância da agricultura e do meio ambiente, bem como incentivar a permanência dos jovens no campo.

Esses são apenas alguns exemplos de projetos de desenvolvimento agrário desenvolvidos pelos municípios cearenses. Cada município pode ter suas próprias estratégias e programas de acordo com as necessidades locais e os recursos disponíveis.

O estado Ceará possui 171 dos seus 184 municípios (93%), reconhecidos pelo Governo Federal como pertencentes ao semiárido oficialmente definido, conforme a última delimitação feita pelo Conselho Deliberativo da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), em dezembro de 2021 (SUDENE, 2021). O semiárido é um ecossistema caracterizado pela relação entre baixos índices pluviométricos e elevadas temperaturas anuais, não sendo homogêneo quanto à paisagem e aos recursos naturais. A particularidade predominante nessa área é a grande instabilidade climática, traduzida na má distribuição espacial e temporal das chuvas (MARENGO *et al.*, 2011; LEMOS, 2020). Alguns exemplos de projetos implementados pelas prefeituras do Ceará para lidar com a problemática da seca e do clima semiárido são (CEARÁ, 2015, 2018):

- a) adutoras de montagem rápida: essas adutoras são tubulações de grande diâmetro, que podem ser montadas rapidamente e transportar água a longas distâncias. A prefeitura de Fortaleza, por exemplo, implementou um projeto para construir adutoras de montagem rápida em áreas rurais, ajudando a transportar água para regiões afetadas pela seca.
- b) barreiras de contenção de água: as barreiras de contenção de água são construções que ajudam a coletar e armazenar água da chuva em áreas rurais. A prefeitura de Limoeiro do Norte, por exemplo, implementou um projeto para construir barreiras de contenção de água em áreas vulneráveis à seca, ajudando a garantir o abastecimento de água para as comunidades rurais.

- c) cisternas: as cisternas são reservatórios que ajudam a coletar e armazenar água da chuva. A prefeitura de Quixadá, por exemplo, implementou um projeto para construir cisternas em áreas rurais, ajudando a garantir o acesso à água potável para as comunidades rurais afetadas pela seca.
- d) Agricultura de precisão: a agricultura de precisão é uma técnica que utiliza tecnologia para otimizar o uso de recursos naturais, como água e nutrientes, na produção agrícola. A prefeitura de Iguatu, por exemplo, implementou um projeto para promover a agricultura de precisão em áreas rurais, ajudando a aumentar a produtividade agrícola e a mitigar os efeitos da seca.
- e) sistemas de irrigação: os sistemas de irrigação são tecnologias que ajudam a garantir o acesso à água para a produção agrícola. A prefeitura de Crateús, por exemplo, implementou um projeto para construir sistemas de irrigação em áreas rurais, ajudando a garantir a produção agrícola mesmo em períodos de seca.

## **2.2 Dimensões e indicadores de desenvolvimento rural**

O planejamento e a implementação de políticas públicas para as áreas rurais requerem o conhecimento de demandas locais. Para isso é necessário conhecer as condições da população rural e/ou das propriedades rurais, sob diferentes aspectos ligados ao desenvolvimento rural. A literatura aponta que o nível de desenvolvimento rural de uma região pode ser conhecido a partir de um conjunto de indicadores que captam o progresso e o bem-estar das áreas rurais em diferentes dimensões (KASSIOUMIS et al. 2004; TSANTOPOULOS et al. 2014; YILMAZ et al. 2010).

Dentre as dimensões apontadas é possível destacar aquelas que contemplam as condições capazes de gerar emprego e renda, aumento da produtividade, sustentabilidade ambiental, captar apoio institucional dentre outras. A forma como tais dimensões se relacionam com o desenvolvimento rural (Quadro 1) sugere que há uma rede de conexões entre elas, o que torna adequada uma abordagem que analise o desenvolvimento rural a partir de um sistema de indicadores.

Quadro 1 - Descrição das Dimensões

<b>Dimensão do Desenvolvimento Rural</b>	<b>Justificativa</b>
Adoção de tecnologias no processo produtivo	Refere-se à existência de tecnologias e equipamentos capazes de aumentar a produtividade e uso racional dos recursos das atividades produtivas.
Cuidados com o meio ambiente	Refere-se à sustentabilidade ambiental e à gestão dos recursos naturais nas áreas rurais. Inclui a conservação da biodiversidade, o manejo sustentável dos solos, a gestão dos recursos hídricos, a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a preservação dos ecossistemas e a promoção da agricultura sustentável.
Acesso à infraestrutura	Refere-se à existência de condições que favoreçam maior bem-estar à população rural. Isso inclui acesso à energia elétrica, recursos hídricos, internet, estradas, entre outros.
Geração de emprego e renda	Refere-se ao crescimento econômico e à melhoria das condições econômicas nas áreas rurais. Inclui a criação de empregos, o acesso a mercados, e tudo que possa favorecer a geração de renda
Apoio institucional recebido do poder público	Diz respeito às instituições e políticas que afetam o desenvolvimento rural. Inclui a implementação de políticas agrícolas, a capacidade institucional, o acesso a financiamento e crédito rural, a promoção da pesquisa e inovação agrícola, o fortalecimento das organizações
Capital social e humano nos estabelecimentos agropecuários	Diz respeito às condições sociais, confiança entre a população e organização, participação comunitária e fortalecimento das capacidades das populações rurais.

Fonte: Elaborado a partir de estudos de Mendes e Salles (2011), Lucchesi e Bredemeier (2013), Barbieri e Braga (2013), Almeida e Marques (2015), Campos e Menezes (2015), Rauscher et al. (2017), ; et al. (2019), Santos e Araújo (2019), Sampaio et al (2020).

Existem vários sistemas de indicadores utilizados para medir o desenvolvimento rural. Considerando-se as dimensões destacadas no Quadro 1 um sistema aceitável de indicadores pode ser contemplado no Quadro 2. É importante reforçar que além das dimensões, os indicadores de desenvolvimento rural devem se adequar às escalas de interesse da pesquisa, por exemplo, escala geográfica (local, municipal, regional, nacional), escala temporal (mensal, anual) etc.

Quadro 2 - Indicadores de desenvolvimento rural por dimensão

Dimensão do Desenvolvimento Rural	Indicadores
Adoção de tecnologias no processo produtivo	Índice de Produtividade Agrícola: Avalia a produtividade e eficiência da agricultura nas áreas rurais.
Cuidados com o meio ambiente	Índice de Sustentabilidade Ambiental: Mede o impacto ambiental das atividades rurais, incluindo o uso de recursos naturais, práticas agrícolas sustentáveis e conservação da biodiversidade.
Acesso à infraestrutura	Acesso a Serviços Básicos: Avalia o acesso a serviços básicos, como eletricidade, água potável, saneamento básico, transporte e comunicações nas áreas rurais.
Geração de emprego e renda	<p>Renda Rural: Mede a renda média das famílias rurais e a distribuição da renda na área rural;</p> <p>Índice de Pobreza Rural: Avalia a proporção de pessoas ou famílias rurais que vivem abaixo da linha de pobreza</p> <p>Índice de Desigualdade Rural: Mede a desigualdade de renda ou acesso a recursos entre as famílias rurais.</p> <p>Emprego Rural: Mede a taxa de emprego, desemprego e subemprego nas áreas rurais, bem como a diversificação econômica.</p>
Apoio institucional recebido do poder público	<p>Existência de política pública específica</p> <p>Número de financiamentos</p> <p>Valor do crédito agrícola</p> <p>Existência de instrumentos de gestão municipal da agropecuária</p>
Capital social e humano nos estabelecimentos agropecuários	<p>Taxa de Alfabetização: Avalia o nível de educação e alfabetização da população rural;</p> <p>Acesso à Saúde: Mede a disponibilidade e o acesso aos serviços de saúde nas áreas rurais, incluindo a taxa de mortalidade infantil e a disponibilidade de instalações médicas;</p> <p>Índice de Desenvolvimento Humano Rural (IDH-R): Combina indicadores como expectativa de vida, educação e</p>

	renda para fornecer uma medida geral do desenvolvimento humano nas áreas rurais.
	Número de participantes de associações de produtores
	Número de participantes de cooperativas

Fonte: Elaborado a partir de estudos de Mendes e Salles (2011), Lucchesi e Bredemeier (2013), Barbieri e Braga (2013), Almeida e Marques (2015), Campos e Menezes (2015), Rauscher et al. (2017), ; et al. (2019), Santos e Araújo (2019), Sampaio et al (2020).

### 3 METODOLOGIA

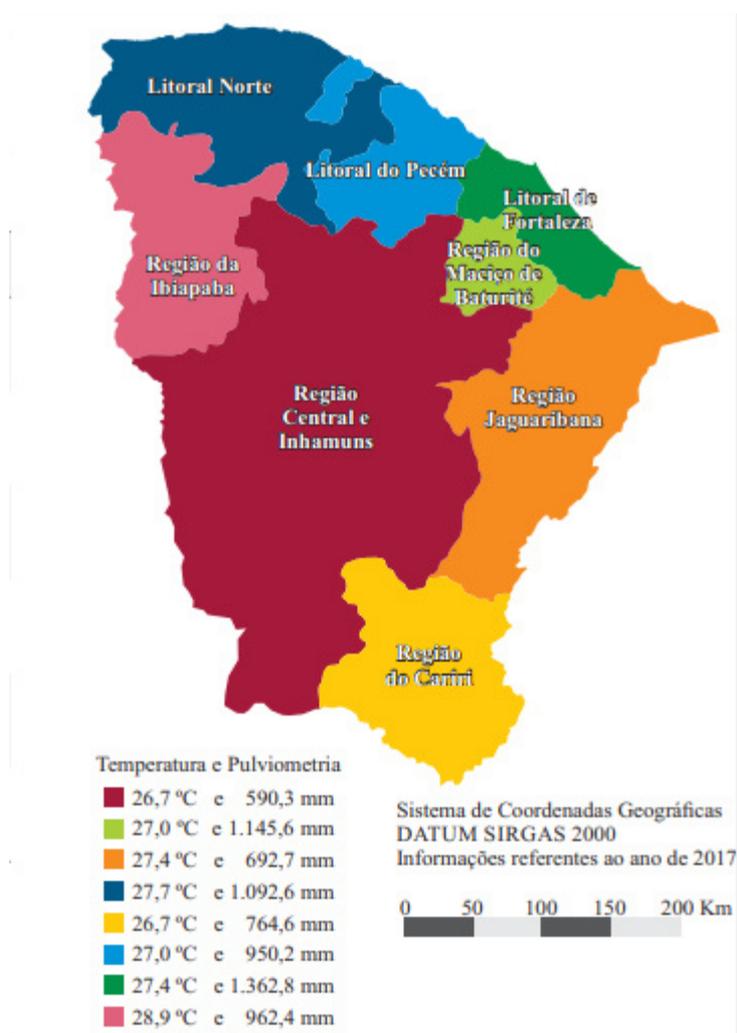
Nesta seção discorre-se acerca da delimitação da área de estudo, sobre a natureza e a fonte da base de dados e as variáveis utilizadas, além dos métodos de análises utilizados para alcançar os objetivos específicos propostos para o estudo.

#### 3.1 Área de estudo

O estudo tem como área geográfica de interesse o estado do Ceará, localizado na região nordeste do Brasil, fazendo fronteira ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com o estado de Pernambuco, a leste com os estados do Rio Grande Norte e Paraíba e Oeste com o estado do Piauí. Possui extensão de terra de 148.886,3 km<sup>2</sup>, correspondente a 9,58% da área do Nordeste e 1,75% da área do Brasil. Em termos de área geográfica, é o 4º maior estado do Nordeste e o 17º do Brasil (IPECE, 2021). Está localizado entre os paralelos de 2,5° S e 10° S e os meridianos de 34° W e 42° W.

O relevo possui grande variação de altitude, crescendo de Norte a Sul e de Leste para Oeste, com exceção das elevações localizadas. O posto pluvial de Camocim possui a menor altitude (5 m), ao passo que Mulungu mostra a maior altitude (1050 m) (SILVA E RAO, 2002). No tocante ao revestimento florístico, paisagens, condições de solo e clima, o estado do Ceará não é homogêneo. Existem diferenças, principalmente, nas precipitações pluviométricas, em diferentes áreas do Estado. Nesse contexto, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) promoveu uma regionalização, classificando-o em oito regiões climáticas (LEMOS *et. al*, 2020), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Regiões climáticas do estado do Ceará



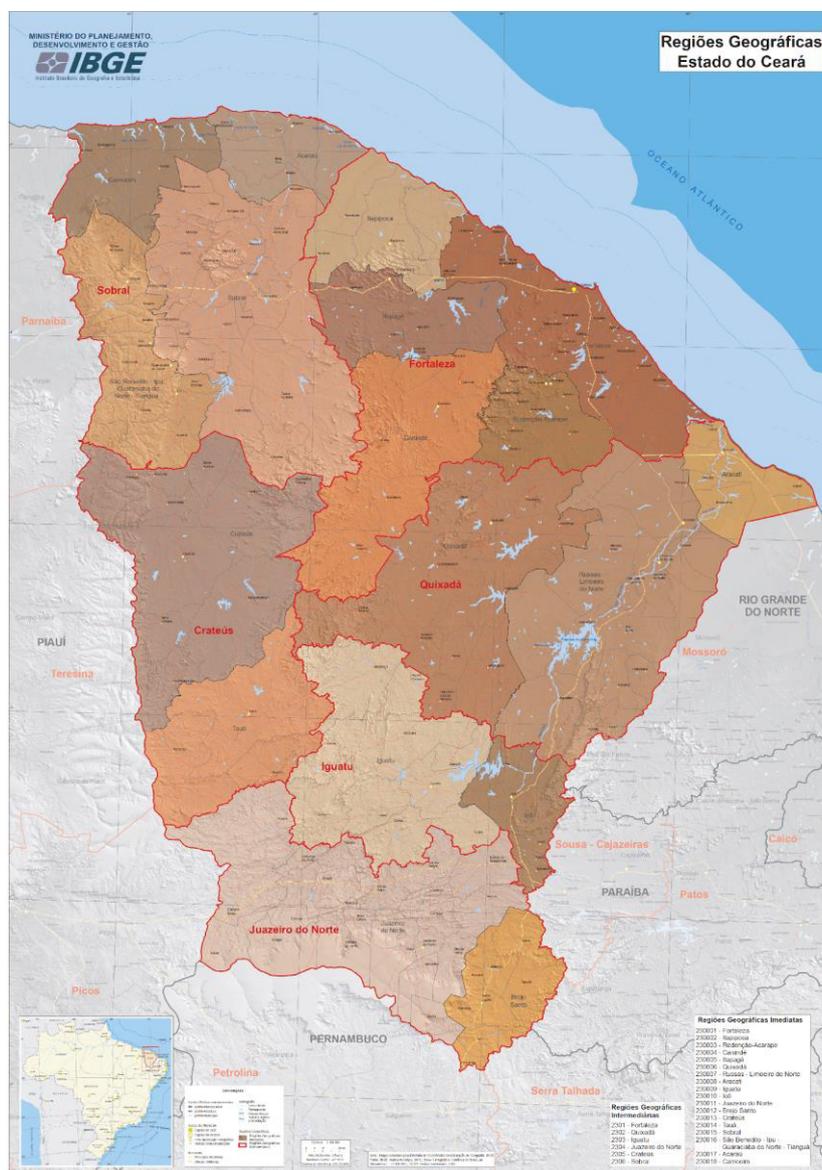
Fonte: LEMOS et. al, 2020

O Ceará é dividido em cento e oitenta e quatro municípios. A regionalização municipal adotada pela Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) é composta por quatorze regiões de planejamento: Cariri, Centro Sul, Grande Fortaleza, Litoral Leste, Litoral Norte, Litoral Oeste/Vale do Curu, Maciço de Baturité, Serra da Ibiapaba, Sertão Central, Sertão de Canindé, Sertão dos Crateús, Sertão dos Inhamuns, Sertão de Sobral e Vale do Jaguaribe, definidas a partir de aspectos similares relativos às características socioeconômicas, culturais, geoambientais e da rede de fluxos dos municípios. Ainda, o estado possui duas regiões metropolitanas (Fortaleza e Cariri) e dezoito microrregiões administrativas (IPECE, 2021).

Há, ainda, a classificação definida pela Coordenação de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019). Segundo a coordenação o Ceará possui 18 regiões geográficas imediatas e seis regiões intermediárias: Crateús,

Fortaleza, Iguatu, Juazeiro do Norte, Quixadá e Sobral (Figura 2).

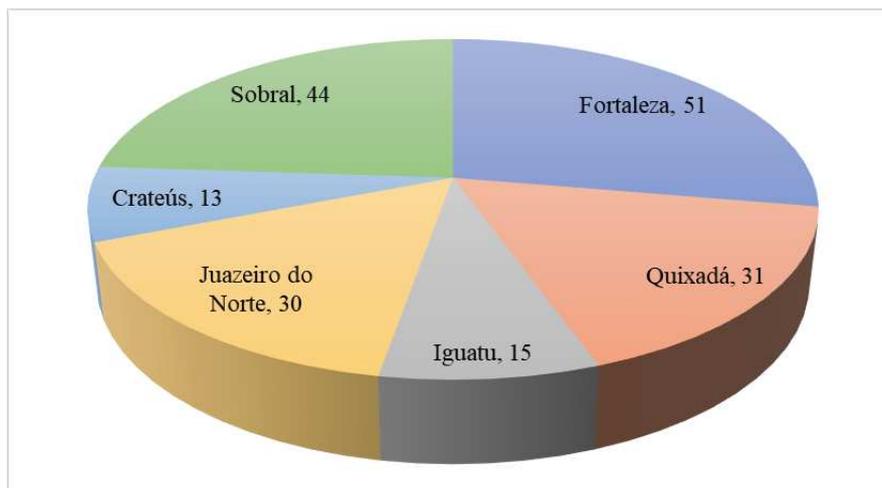
Figura 2 - Regiões geográficas intermediárias do Ceará



Fonte: IBGE, 2019

Neste estudo utilizaremos a classificação das regiões intermediárias definidas pelo IBGE. A Figura 3 apresenta a distribuição dos 184 municípios do Ceará por região intermediária.

Figura 3 - Distribuição dos municípios do Ceará por região intermediária



Fonte: IBGE, 2019

Conforme o último Censo Demográfico realizado pelo IBGE (2010), o Ceará possuía 8.452.381 habitantes e densidade demográfica de 56,76 hab./km<sup>2</sup>. Naquele mesmo ano, o percentual da população residente do Ceará, que se localizava na zona urbana, era aproximadamente três vezes maior (75,09%) que o percentual da população que vivia na zona rural (24,91%). Portanto, existia, em 2010, um total de 6.346.557 pessoas residindo em áreas urbanas e 2.105.824 em áreas rurais.

Considerando-se a proposta da pesquisa voltada ao meio rural, adotou-se como fonte de dados o Censo Agropecuário de 2017, último realizado no Brasil, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Na referida publicação constam informações referentes a um conjunto de características dos estabelecimentos agropecuários de cada município brasileiro.

De acordo com o Censo Agropecuário, os 184 municípios cearenses Ceará possuíam 394.330 estabelecimentos agropecuários, separados em 297.862 Unidades Agrícolas Familiares (UAF) e 96.468 Unidades Agrícolas Patronais (UAP) em 2017 (IBGE,2019). Os estabelecimentos agropecuários e suas características foram a unidade primária de interesse da pesquisa.

### 3.2 Descrição das etapas da pesquisa

O estudo busca caracterizar os municípios cearenses quanto ao desenvolvimento rural, a partir de um conjunto de indicadores. Essa configuração permite classificá-lo como uma pesquisa descritiva, a qual, segundo Gil (2019), permite analisar um objeto de interesse a partir da análise do comportamento de diversas variáveis.

Os procedimentos realizados na condução da pesquisa descritiva envolveram as seguintes etapas: i) seleção dos indicadores capazes de permitir a caracterização dos municípios cearenses quanto a sua aderência ao conceito de desenvolvimento rural e coleta dos dados, ii) tratamento dos dados e iii) análise e descrição dos indicadores. A seguir, a descrição de cada etapa.

### 3.2.1 Seleção dos indicadores e coleta dos dados

Considerando-se o objetivo geral da pesquisa, foram selecionadas características capazes de descrever os estabelecimentos agropecuários quanto à existência de condições capazes de compor o que se entende por desenvolvimento rural no município onde estão localizados. Tais características foram agrupadas em seis dimensões e interpretadas como indicadores de desenvolvimento rural (Quadro 3).

Quadro 3 - Dimensões e indicadores utilizados na caracterização do desenvolvimento rural nos municípios do Ceará

Dimensão	Indicador
1. Adoção de tecnologias no processo produtivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporção da área dos estabelecimentos agropecuários com irrigação (%)</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com tratores</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com Semeadeiras/plantadeiras</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com Colheitadeiras</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com veículos</li> </ul>
2. Cuidados com o meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Plantio em nível</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Rotação de culturas</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Pousio ou descanso de solos</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Proteção e/ou conservação de encostas</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Recuperação de mata ciliar</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Reflorestamento para proteção de nascentes</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Estabilização de voçorocas</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Manejo florestal</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que fazem adubação</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que faz Uso de calcário e/ou outros corretivos do pH do solo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que faz Uso de agrotóxicos</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo</li> <li>● Proporção da Área dos estabelecimentos agropecuários em condições de uso da terra</li> </ul>
3. Acesso à infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com recursos hídricos</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com telefone</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com Acesso à internet</li> </ul>
4. Geração de emprego e renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participação do Valor adicionado da agropecuária no V.A total % 2017</li> <li>● Valor das receitas dos estabelecimentos (R\$/ha)</li> <li>● Valor das receitas de produção dos estabelecimentos (R\$/ha)</li> <li>● Valor de outras receitas dos estabelecimentos (R\$/ha)</li> <li>● Valor das receitas dos estabelecimentos com aposentadorias e pensão(R\$/ha)</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas</li> <li>● Participação das receitas obtidas fora do estabelecimento na receita total</li> <li>● Valor da produção animal dos estabelecimentos agropecuários (R\$/ha)</li> <li>● Valor da produção vegetal dos estabelecimentos agropecuários (R\$/ha)</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com pessoal ocupado</li> <li>● Pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários /há</li> </ul>
5. Apoio institucional recebido do poder público	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporção de estabelecimentos com recebimento de prêmio de Programa Garantia Safra</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com recebimento de prêmio de Programa Garantia da Atividade Agropecuária da Agricultura Familiar - PROAGRO Mais</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com recebimento do Programa Nacional de Habitação Rural Minha Casa Minha Vida</li> <li>● Proporção de estabelecimentos com recebimento de outras receitas provenientes de programas dos Governos (federal, estadual ou municipal)</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com DAP (Declaração de Aptidão ao PRONAF)</li> </ul>
6. Capital social nos estabelecimentos agropecuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários dirigidos por produtor com ensino médio ou superior</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que participam de Cooperativa</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários que participam de Associação/movimento de produtores</li> <li>● Proporção de estabelecimentos agropecuários com orientação técnica</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria (2023).

Os critérios adotados para a seleção dos indicadores seguiram recomendações de estudiosos como Deponti *et al* (2002), Jannuzzi (2001), Minayo (2009): validade, consistência teórica, relevância e, de forma determinante, a disponibilidade de dados para

todos os municípios do Ceará.

### 3.2.2 Tratamento dos dados

Os dados apresentados no Censo Agropecuário se referem ao estabelecimento agropecuário. As variáveis disponibilizadas são expressas em termos de número de estabelecimentos ou área dos estabelecimentos que estão localizados no município e que apresentam determinada característica. Por exemplo, a variável (característica) “estabelecimentos agropecuários com plantio em nível”, pode ser expressa como o número total de estabelecimentos que possui plantio em nível ou como área total dos estabelecimentos destinada a plantio em nível, em um determinado município.

Como já informado, cada característica foi tratada como um indicador de desenvolvimento rural. Para tornar os municípios comparáveis, os dados absolutos dos indicadores foram relativizados por meio da seguinte expressão:

$$PA_{ij} = \frac{EP_{ji}}{ET_j} \times 100 \quad (1)$$

Sendo:

$PA_{ji}$  = Percentual de estabelecimentos agropecuários (ou percentual da área) do município j referente ao indicador i;

$EP_{ji}$  = Número de estabelecimentos agropecuários (ou área dos estabelecimentos) do município j que apresentam a característica/indicador i;

$ET_j$  = Total de estabelecimentos agropecuários (ou área total dos estabelecimentos) do município j;

$i = 1, \dots, k$  ( $k$  = número de indicadores de desenvolvimento rural);

$j = 1, \dots, n$  ( $n$  = número de municípios, 184).

No caso dos indicadores expressos em unidades monetárias a relativização foi feita dividindo-se o valor monetário total (R\$) pela área dos estabelecimentos (ha). Por fim, como os resultados foram apresentados por região intermediária, a expressão 1 também foi aplicada aos totais observados em cada uma das seis regiões cearenses.

### 3.2.3 Análise e descrição dos indicadores

O método adotado para a análise e descrição dos indicadores foi a estatística descritiva. Especificamente foram construídos gráficos e tabelas para uma melhor visualização e organização das informações. Adicionalmente foram calculados

coeficientes de variação para compreender o quão heterogêneo é o desenvolvimento rural entre os municípios cearenses.



Proporção da área dos estabelecimentos agropecuários com irrigação (%)	0,5	1,5	1,1	1,5	0,9	2,9	3,2	1,9
Proporção de estabelecimentos com tratores (%)	1,3	1,2	0,8	1,3	1,7	0,7	1,2	14,5
Proporção de estabelecimentos com Semeadeiras/plantadeiras (%)	0,6	0,1	0,0	0,2	0,5	0,0	0,2	5,0
Proporção de estabelecimentos com Colheitadeiras (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	2,4
Proporção de estabelecimentos com Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário (%)	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	4,1
Proporção de estabelecimentos com veículos (%)	45,9	11,0	30,1	21,6	28,1	9,3	20,9	24,9

Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019)

Observa-se que, no geral, todos os indicadores para o estado do Ceará se encontram aquém dos resultados obtidos em nível nacional, com exceção da proporção da área dos estabelecimentos com irrigação (3,2%), que se mostrou 1,3% maior que a média nacional (1,9%). Uma justificativa para esse resultado pode estar ancorada na construção de perímetros irrigados no estado, que concentrou 40% do total de perímetros construídos pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), entre os anos de 1968 e 1992 (PONTES *et al.*, 2013).

Em se tratando da análise intraestadual, é visto que os melhores resultados se referem a percentagem de estabelecimentos com veículos, em que 20,9% do total de estabelecimentos analisados possui pelo menos um veículo. Nesse quesito, os municípios que compõem a região intermediária Crateús demonstraram a melhor percentagem (45,9%), ao passo que apenas 9,3% dos estabelecimentos localizados nos municípios componentes da região Sobral possuem veículos.

O estado do Ceará possui resultados pouco satisfatórios no quesito posse de tratores agrícolas, haja vista que apenas 1,2% dos estabelecimentos agropecuários cearenses contam com tal tecnologia. Os números são ainda piores na análise de proporção para equipamentos com finalidades específicas, como adubadeiras, sementeiras e colheitadeiras, em que as proporções foram 0,1%, 0,0% e 0,2%, respectivamente. A região Crateús expôs os melhores índices para tal categoria, e as regiões Sobral e Iguatu, os piores.

Os altos custos de aquisição e manutenção de maquinaria, bem como baixos níveis de escolaridade explicam em parte os resultados observados. Acrescente-se que outros fatores podem contribuir para esse cenário como fragilidades de infraestrutura, escassez de políticas de crédito, por exemplo.

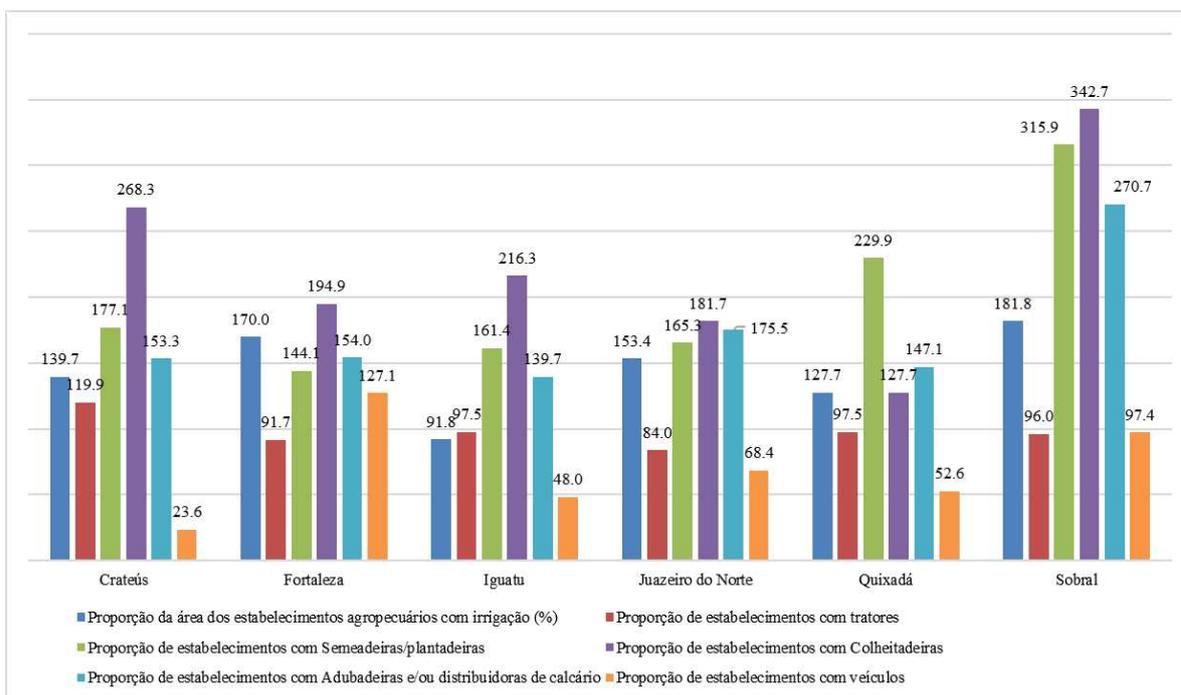
É incontestável a importância das inovações tecnológicas para aumentar a

produtividade, a renda e a competitividade nos estabelecimentos agropecuários (LOBELL et al, 2008), além de melhorar as condições de trabalho dos produtores rurais (WORLD BANK, 2018). No entanto, também é inconteste que as inovações produzem impactos socioeconômicos que precisam ser reconhecidos, pois podem ameaçar a sustentabilidade das áreas rurais. Os baixos níveis de implementação de maquinários e outras inovações observados no Ceará podem ser dado o cenário de vulnerabilidade local, um fator favorável devido às seguintes razões:

- muitos maquinários podem substituir os empregos rurais tradicionais;
- devido aos custos elevados, as inovações tecnológicas podem contribuir para aumentar a desigualdade entre grandes e pequenos produtores;
- a mecanização pode levar ao uso intensivo dos recursos e danos ambientais como erosão do solo e contaminação química se não estiver acompanhada de práticas agrícolas sustentáveis (FAO, 2020).

No contexto de acesso a tecnologias e modernização da agricultura, Graziano Neto (1982) comenta que a modernização da agricultura brasileira ocorre de forma parcial e de três formas diferentes: entre regiões, entre atividades agropecuárias e entre produtores rurais; de modo a beneficiar os grandes produtores, os produtos para exportação e a região Centro – Sul. O gráfico 1 mostra os valores de coeficiente de variação (CV) para cada região intermediária do Ceará, quanto maior o valor, maior a heterogeneidade entre os municípios que fazem parte de cada região.

Gráfico 1 - Coeficientes de Variação dos indicadores relativos à adoção de tecnologias no processo produtivo das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%)



Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2019)

De um modo geral há uma grande heterogeneidade entre os municípios do Ceará no que diz respeito ao acesso a tecnologias. Conforme os critérios de classificação de Gomes (1985), os coeficientes de variação estimados para os índices em todas as regiões foram classificados como muito elevados. A região de Sobral apresenta os mais elevados CVs mostrando que o acesso a tecnologias nos estabelecimentos agropecuários varia bastante de município para município, o que sugere um fator de desigualdade no contexto do Desenvolvimento Rural.

#### 4.2 Os estabelecimentos agropecuários e os cuidados com o meio ambiente

As práticas agrícolas implementadas nos estabelecimentos agropecuários afetam diretamente os recursos naturais. Quando não há a preocupação pela adoção de práticas sustentáveis voltadas para a minimização dos impactos ambientais como degradação do solo, contaminação da terra, ar e água por agrotóxicos, perda da biodiversidade, corre-se o risco de comprometer nos médio e longo prazos a continuidade das atividades agrícolas e agropecuárias e, conseqüentemente a qualidade de vida nas regiões rurais (FAO, 2020).

O segundo objetivo desenhado propôs avaliar o nível de desenvolvimento rural dos municípios cearenses à ótica de um conjunto de práticas agrícolas com impacto sobre o meio ambiente. Em geral, os indicadores desenhados para a análise da proporção de municípios que efetuam cuidados com os recursos naturais mostraram resultados abaixo da média nacional. As práticas de conservação e preservação dos recursos naturais contribuem significativamente para a sustentabilidade ambiental e a resiliência dos agroecossistemas, contudo são as menos frequentes nos estabelecimentos agropecuários cearenses.

Os piores indicadores observados dizem respeito à proporção dos estabelecimentos agropecuários com recuperação da mata ciliar (0,3%); com reflorestamento para proteção de nascentes (0,1%); e proporção de estabelecimentos com recuperação de voçorocas (0,1%), como pode ser observado na Tabela 2. Em concordância, Machado (2018), identificou diversas nascentes de rios com vegetação ciliar degradada, bem como sem cercas para proteção de tais áreas. A ausência de práticas de conservação e preservação do solo, da água e biodiversidade pode ser uma ameaça à saúde dos agroecossistemas e pode levar a perdas de produtividade (FAO, 2019). Acrescente-se que aumentar a adoção dessas práticas pode ser importante para melhorar a qualidade de vida e bem-estar nas comunidades rurais, além de criar oportunidades de emprego por meio de atividades ligadas ao ecoturismo, produção de produtos agrícolas sustentáveis e serviços ambientais (IUCN, 2020).

Os indicadores referentes à proporção dos estabelecimentos agropecuários com pousio ou descanso de solos e à proporção de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo obtiveram destaque entre as práticas de manejo do solo. Sabe-se que a promoção do desenvolvimento rural, especialmente considerando-se sua relação com o meio ambiente, envolve desafios que variam em função da região geográfica e condições socioeconômicas locais. No caso do Ceará, algumas características podem auxiliar na compreensão dos hábitos dos produtores. Uma delas é o fato de 93% do estado estar imerso na região semiárida (SUDENE, 2021), onde as chuvas se concentram em um curto período do ano, condicionando os agricultores a realizar seus cultivos principalmente nesse período (MARENGO *et al.*, 2011). Devido a isso, em parte do ano o solo se mantém “em descanso” ou pousio. Ademais, 82% dos solos da região detêm baixo potencial produtivo (SILVA, 2000), portam baixo grau de intemperismo sendo, portanto, pouco profundos, porém ainda férteis, sendo por muito

tempo apontados como ruins para a prática agrícola (CUNHA *et al.*, 2010; SILVA, 2019). Essa fragilidade requer cuidados e um preparo do solo para cultivos posteriores.

A rotação de culturas pode melhorar a fertilidade do solo, reduzir a erosão, fortalecer a resistência das culturas ao ataque de pragas. Apesar dessas vantagens e de ser uma técnica de baixo custo e de fácil implementação só está presente em 7,9% dos estabelecimentos do Ceará. Outros indicadores de manejo dos cultivos, especialmente uso de adubação, correção de pH do solo e emprego de agrotóxicos chamam a atenção para a vulnerabilidade dos estabelecimentos no que diz respeito a fatores que podem comprometer a produtividade e, conseqüentemente, a segurança alimentar e a rentabilidade econômica.

Por fim, como fator favorável ao desenvolvimento rural no Ceará, observa-se que a proporção da área dos estabelecimentos rurais em boas condições de uso é alta, o que aponta para um potencial de crescimento das atividades agropecuárias. Na análise entre as regiões do estado, percebe-se que os melhores indicadores se referem à proporção da área dos estabelecimentos agropecuários em condições de uso da terra, em que 87,9% dos estabelecimentos agropecuários se mostraram em condições de uso da terra. Nesse quesito, os municípios que compõem a região intermediária de Crateús apresentam, em média, 93%.

Tabela 2 - Proporção de estabelecimentos ou área segundo indicadores de meio ambiente. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%)

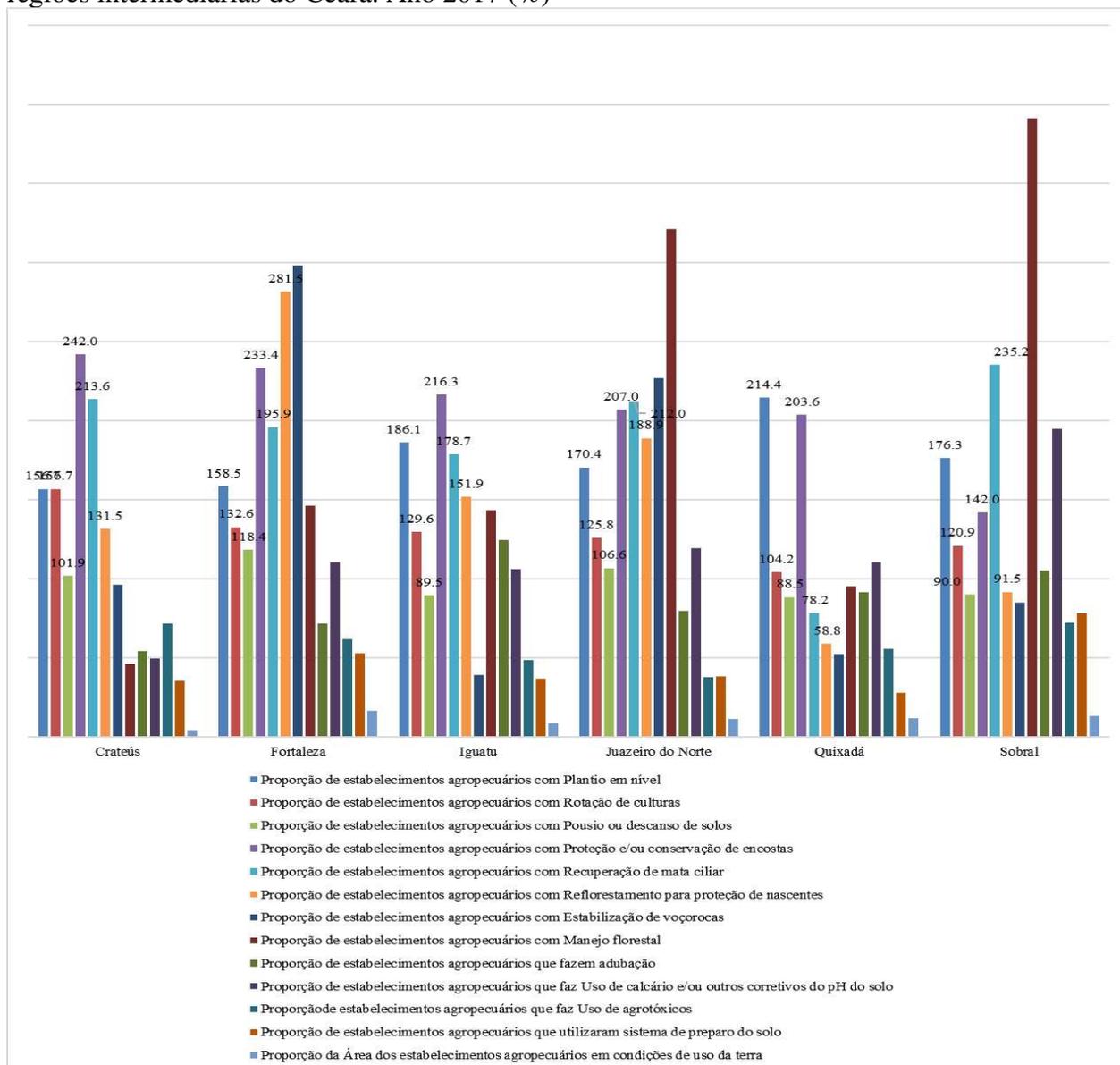
Indicadores de meio ambiente	Cr at eú s	F or tal ez a	Ig ua tu	Ju az ei ro do N or te	Q ui xa dá	S ob ra l	C e ar á	Bra sil
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Plantio em nível	2,9	3,3	0,5	1,3	1,0	2,1	2,0	9,5
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Rotação de culturas	5,1	7,7	0,9	6,5	11,5	11,4	7,9	18,7
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Pousio ou descanso de solos	10,8	14,7	20,8	15,8	20,1	21,1	17,4	13,8
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Proteção e/ou conservação de encostas	0,8	0,6	0,4	0,6	0,3	0,5	0,5	4,0
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Recuperação de mata ciliar	1,5	0,2	0,1	0,4	0,1	0,2	0,3	2,4
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Reflorestamento para	0,1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	2,3

proteção de nascentes								
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Estabilização de voçorocas	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,8
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Manejo florestal	0,1	0,4	0,1	0,5	0,2	1,1	0,5	1,7
Proporção de estabelecimentos agropecuários que fazem adubação	7,7	23,0	5,5	12,8	16,2	23,5	16,8	42,3
Proporção de estabelecimentos agropecuários que faz Uso de calcário e/ou outros corretivos do pH do solo	0,3	1,3	0,2	1,1	1,1	3,3	1,4	14,4
Proporção de estabelecimentos agropecuários que faz Uso de agrotóxicos	7,4	30,8	46,8	47,1	38,8	24,4	32,7	33,1
Proporção de estabelecimentos agropecuários que utilizaram sistema de preparo do solo	67,9	47,2	62,7	63,3	69,5	35,4	54,8	54,2
Proporção da Área dos estabelecimentos agropecuários em condições de uso da terra	93,0	85,7	84,2	86,4	86,6	85,6	87,9	92,9

Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019)

A adoção de práticas agrícolas que respeitem o meio ambiente e contribuam para o desenvolvimento rural requer suporte técnico, acesso à informação e capacitação dos agricultores, além de incentivos financeiros e políticas públicas. Diante de tantos requisitos é aceitável supor que nem todos os municípios cearenses se deparam com essas condições propícias. Conforme mostrado na Figura 2, existe uma grande heterogeneidade entre os municípios do Ceará no que diz respeito as práticas conservacionistas, evidenciando a ausência de políticas e/ou desinteresse público para as práticas voltadas para essa dimensão do desenvolvimento rural. Conforme os critérios de classificação de Gomes (1985), os coeficientes de variação estimados para os índices em todas as regiões foram classificados como muito elevados. A região de Juazeiro do Norte apresenta os mais elevados CV's mostrando que as práticas conservacionistas de estabelecimentos agropecuários variam bastante entre os municípios, o que pode sugerir uma necessidade de políticas voltadas para a conservação dos recursos naturais, promovidas pelos poderes locais.

Gráfico 2 - Coeficientes de Variação indicadores de meio ambiente nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%)



Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo agropecuário (IBGE, 2019)

### 4.3 Condição dos estabelecimentos agropecuários quanto ao acesso à infraestrutura

A infraestrutura rural inclui além de acesso a estradas e eletricidade, atualmente quase universalmente distribuída nos domicílios rurais, o acesso a água e meios de informação e comunicação como telefone e internet. Quanto a estes últimos, estudo do Banco Mundial atesta que a conectividade permite que o cidadão moderno tenha acesso a mercados, educação e capacitações (WORLD BANK, 2016; 2020). Nesta pesquisa a infraestrutura será analisada a partir dos indicadores relacionados ao acesso a recursos hídricos, telefone e internet.

Conforme observado na Tabela 3 os indicadores referentes a proporção de estabelecimentos com telefone e a proporção dos estabelecimentos com acesso à internet estão mais elevados para o estado do Ceará (30,3% e 12%, respectivamente), que a média observada para o Brasil (23,5% e 10,7%, respectivamente). No entanto, são percentuais ainda muito baixos.

No que diz respeito ao indicador que mede a percentagem de estabelecimentos com acesso aos recursos hídricos, a média estadual (73,1%) se mostrou menor que a média nacional (81,5%). Uma provável explicação para esse resultado pode estar sustentada no período de seca que atingiu todo o estado do Ceará e outros estados nordestinos, entre 2012 a 2017, considerado um dos piores períodos de seca dos últimos 50 anos, o que afetou a disponibilidade hídrica e acarretou diversos prejuízos à atividade agropecuária cearense, conforme argumentado por Silveira (2020). No entanto, Aquino e Nascimento (2020) reiteram que a situação de calamidade social, como os casos de migração e o aumento do número de famintos, foi amenizada por políticas de transferência de renda como aposentadorias, pensões e aquelas decorrentes de programas oficiais; diversificação da renda familiar a partir de fontes de renda não agrícolas (pluriatividade). Contudo, é importante refletir sobre a situação de dependência que tais estratégias podem criar no meio rural, fato que atesta negativamente quanto ao alcance do desenvolvimento rural.

Tabela 3 - Proporção de estabelecimentos ou área segundo indicadores de infraestrutura. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%)

<b>Indicadores de infraestrutura</b>	<b>Cr at eú s</b>	<b>F or tal ez a</b>	<b>Ig ua tu</b>	<b>Ju az ei ro do N or te</b>	<b>Q ui xa dá</b>	<b>S ob ra l</b>	<b>C e ar á</b>	<b>Bra sil</b>
Proporção de estabelecimentos agropecuários com recursos hídricos	78,5	78,0	71,3	69,9	76,6	65,6	73,1	81,5
Proporção de estabelecimentos agropecuários com telefone	39,8	25,9	39,4	35,2	35,0	18,6	30,3	23,5
Proporção de estabelecimentos agropecuários com Acesso à internet	17,3	9,4	13,3	13,2	13,3	9,8	12,0	10,7

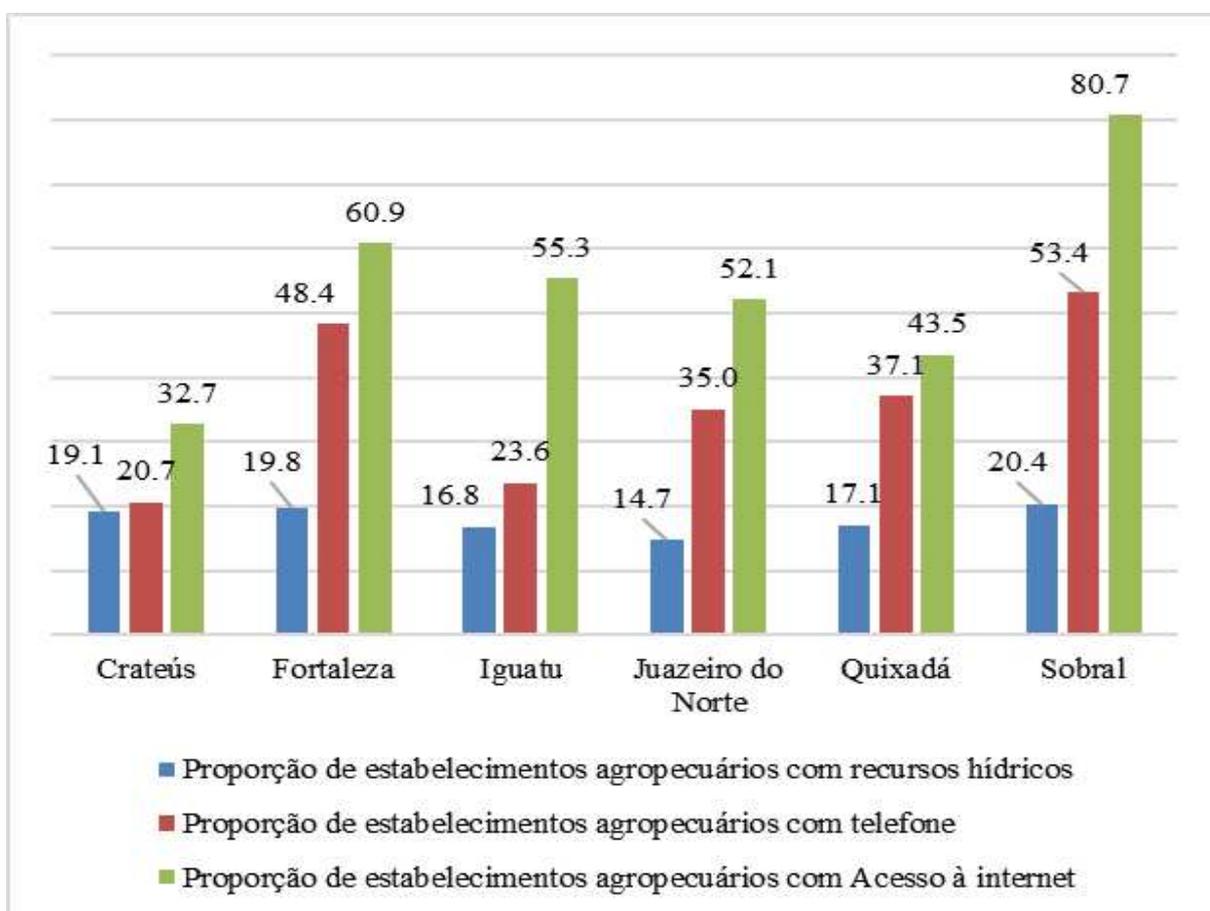
Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019)

Considerando-se as regiões intermediárias todas elas apresentaram valores próximos, mas a região de Crateús foi aquela com resultados mais elevados, para todos os indicadores avaliados. A região de Sobral alcançou os resultados mais baixos para os

indicadores referentes ao acesso à água e ao telefone, enquanto os municípios pertencentes a região de Fortaleza mostraram os resultados mais baixos para a proporção de estabelecimentos com acesso à internet, apesar da proximidade dos municípios à capital do estado.

Quanto à heterogeneidade entre os municípios dentro de cada região intermediária do Ceará, no tocante ao acesso à infraestrutura (Figura 3), segundo a classificação de Gomes (1985), o coeficiente de variação referente ao acesso aos recursos hídricos é classificado como médio para quase todas as regiões, com exceção da região de Sobral, classificada como alta.

Gráfico 3 - Coeficientes de Variação dos indicadores de infraestrutura nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%)



Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo agropecuário (IBGE, 2019)

#### 4.4 Situação dos estabelecimentos agropecuários quanto à geração de emprego e renda

Emprego e renda são dois componentes fundamentais para impulsionar o desenvolvimento rural. A geração de emprego é uma característica marcante do setor agropecuário é responsável pela fixação do homem, o que impede processos migratórios e seus desdobramentos negativos (nas áreas urbanas). As oportunidades de emprego contribuem para o aumento da renda e redução da pobreza. A renda gerada nas atividades agropecuárias no Ceará pode ser analisada por meio de indicadores que expressam as receitas obtidas nos estabelecimentos agropecuários, do valor da produção e da participação do valor adicionado da agropecuária (Tabela 4).

É perceptível que os estabelecimentos agropecuários cearenses são menos rentáveis que os estabelecimentos em nível nacional, conforme o resultado obtido com os indicadores referentes ao valor das receitas dos estabelecimentos (R\$/ha) e ao valor das receitas de produção dos estabelecimentos. Nesse quesito, os municípios da região intermediária de Fortaleza mostraram a maior receita média (R\$ 2.1170,47/ha) e a região intermediária de Crateús mostrou a receita média mais baixa (R\$ 480,68/ha).

Tabela 4 - Indicadores de emprego e renda nos estabelecimentos agropecuários. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%)

<b>Indicadores de emprego e renda</b>	Crat eús	For tal eza	Igu atu	Juaz eiro do Nort e	Qu ixa dá	So bra l	Ce ará	Bras il
Participação do Valor adicionado da agropecuária no V.A total % 2017	12,2	2,7	11,5	10,4	15,7	11,2	5,8	5,3
Valor das receitas dos estabelecimentos (R\$/ha)	480,68	2170,47	1113,62	1108,88	1041,54	1840,01	1250,75	1403,86
Valor das receitas de produção dos estabelecimentos (R\$/ha)	114,55	1279,78	380,88	415,49	579,20	780,66	596,55	1151,62
Valor de outras receitas dos estabelecimentos (R\$/ha)	9,10	37,82	24,41	31,47	25,07	73,46	30,84	25,94
Valor das receitas dos estabelecimentos com aposentadorias e pensão(R\$/ha)	236,76	512,93	435,85	417,60	282,13	660,55	396,88	100,35
Proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram receitas	97,9	96,3	98,9	97,3	97,4	95,8	97,0	94,7
Participação das receitas obtidas fora do	17,8	11,6	15,5	15,3	11,4	12,3	13,5	8,4

estabelecimento na receita total								
Valor da produção animal dos estabelecimentos agropecuários (R\$/ha)	132,10	1408,29	383,31	343,55	471,16	494,61	551,05	448,32
Valor da produção vegetal dos estabelecimentos agropecuários (R\$/ha)	87,30	396,52	117,47	258,72	193,50	539,56	252,16	867,86
Proporção de estabelecimentos agropecuários com pessoal ocupado	93,8	94,6	94,6	91,4	96,0	96,3	94,6	99,2
Pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários /10ha	0,7	1,9	1,2	1,3	0,9	2,5	1,3	0,4

Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019)

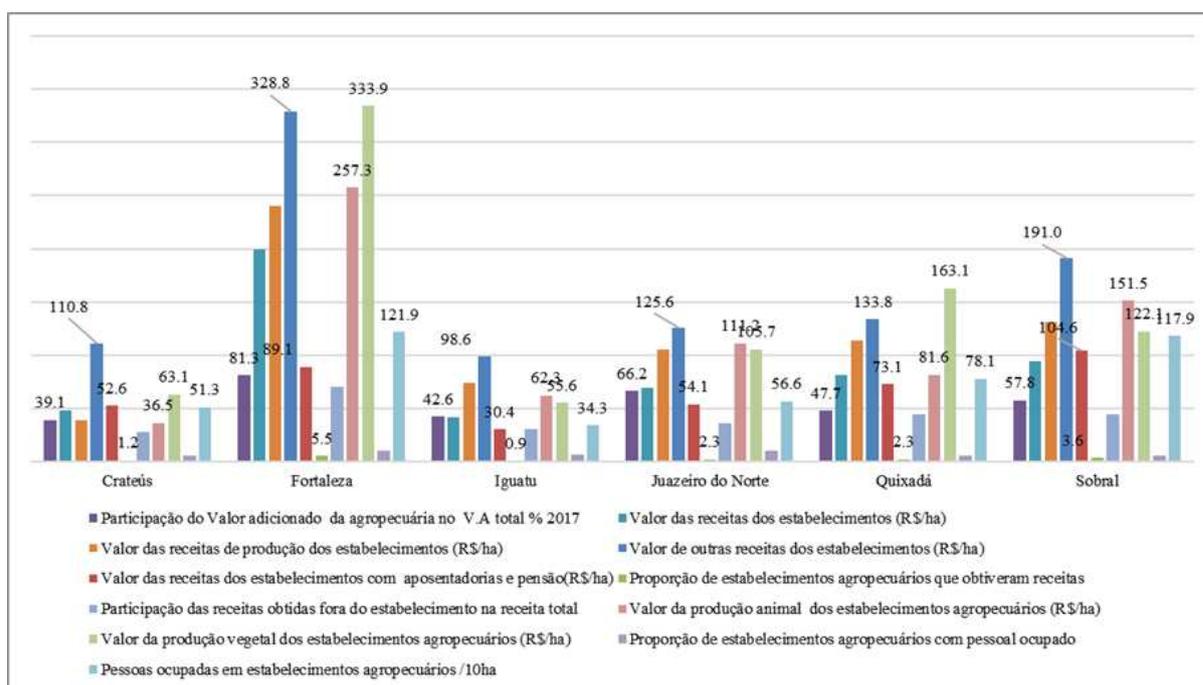
É visto que os estabelecimentos agropecuários cearenses são mais pluriativos que os demais, haja vista a obtenção de receitas fora dos limites dos estabelecimentos. Conforme Schneider (2003), a pluriatividade se volta à diversificação das atividades praticadas pelos membros de uma mesma família; uma forma de gestão do trabalho doméstico em que o trabalho agrícola se encontra sempre incluído, podendo não ser, no entanto, uma atividade exclusiva ou mesmo a atividade mais importante. A pluriatividade pode representar uma alavanca importante ao processo de desenvolvimento das áreas rurais, pois permite gerar formas de trabalho e renda que se assentam tanto nas capacidades dos indivíduos como nas condições existentes nos contextos locais.

Os estabelecimentos agropecuários cearenses também são mais dependentes de programas de transferência de renda, como aposentadorias e pensões, com receita média de R\$ 396,88 por hectare, frente à média de R\$ 100,35/ha obtida a nível nacional. A produção pecuária cearense é mais rentável em cada hectare (R\$ 551,05/ha), enquanto a produção vegetal (R\$ 252,16/ha) mostrou renda média aquém à média nacional (R\$ 867,86/ha). Seguindo o que foi visto para o indicador de receita por hectare, a região intermediária de Fortaleza apresentou o maior valor de produção pecuária, e a região Crateús, o menor.

A proporção dos estabelecimentos agropecuários do Ceará com pessoal ocupado é próxima do nível nacional, apesar de ainda menor. Contudo estes promovem mais empregos por hectare que a média nacional. Esses resultados se confirmam a partir do Censo Agropecuário de 2017, último realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em que 75,5% dos estabelecimentos agropecuários cearenses são caracterizados como Unidades Agrícolas Familiares (UAF) e neles estavam alocados 73,9% da força de trabalho da agricultura (IBGE, 2019).

O gráfico 4 retrata o coeficiente de variação dos indicadores de emprego e renda das regiões intermediárias do Ceará. A região de Fortaleza, que demonstrou os melhores indicadores, é aquela com os maiores indicativos de desigualdade entre os municípios devido aos maiores CV's, ao passo que as regiões de Iguatu e Crateús foram menos heterogêneas quanto aos resultados mostrados pelos indicadores.

Gráfico 4 - Coeficientes de Variação indicadores de emprego e renda nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%)



Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019)

#### 4.5 Os estabelecimentos agropecuários quanto e o apoio institucional recebido do poder público

O Estado possui papel fundamental no crescimento da agricultura brasileira (LEITE, 2005) e na implementação de estratégias para o fortalecimento das comunidades rurais. Além disso, atua como um vetor de assistência no caso de ocorrência de eventos climáticos como as secas, perdas de safras, uma fonte de crédito e de assistência técnica e um agente criador de infraestrutura como estradas, eletrificação, saneamento e telecomunicações (OECD, 2020).

A Tabela 5 descreve mostra alguns indicadores do apoio institucional (governamental) aos estabelecimentos agropecuários. Nota-se que apenas uma pequena proporção desses estabelecimentos foi contemplada por intervenções governamentais.

Quanto à proporção vista para o indicador associado ao acesso ao Programa Garantia Safra, observa-se que 12,3% dos estabelecimentos cearenses receberam tal benefício, frente a 4,6% dos estabelecimentos em todo Brasil. Todas as regiões intermediárias, com exceção da Região Sobral, também retornam proporções maiores que o cenário visto nacionalmente. O Programa Garantia Safra é usado como um colchão para amortecer eventuais perdas agrícolas, devido à falta de chuva no semiárido brasileiro (BRASIL, 2016), daí uma maior proporção relativamente ao Brasil como um todo. Considerando-se que a seca é um problema que afeta todas as regiões do estado, as proporções observadas são muito baixas. Isso pode ocorrer devido às exigências normativas para que um produtor possa requerer o auxílio.

Tabela 5 - Proporção de estabelecimentos segundo indicadores de apoio institucional. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%)

<b>Indicadores de apoio institucional</b>	<b>Cr at eú s</b>	<b>F or tal ez a</b>	<b>Ig ua tu</b>	<b>Ju az ei ro do N or te</b>	<b>Q ui xa dá</b>	<b>S ob ra l</b>	<b>C ea rá</b>	<b>B r a si l</b>
Proporção de estabelecimentos com recebimento de prêmio de Programa Garantia Safra	10,7	8,4	30,5	11,4	18,3	4,4	12,3	4,6
Proporção de estabelecimentos com recebimento de prêmio de Programa Garantia da Atividade Agropecuária da Agricultura Familiar - PROAGRO Mais	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2
Proporção de estabelecimentos com recebimento do Programa Nacional de Habitação Rural Minha Casa Minha Vida	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Proporção de estabelecimentos com recebimento de outras receitas provenientes de programas dos Governos (federal, estadual ou municipal)	38,9	34,4	42,3	38,7	31,7	34,4	36,0	17,9
Proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento	10,9	11,2	14,8	12,5	13,0	11,5	12,2	15,5
Proporção de estabelecimentos agropecuários com DAP (Declaração de Aptidão ao PRONAF)	63,7	45,1	60,6	55,3	56,2	40,8	51,3	32,9

Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019)

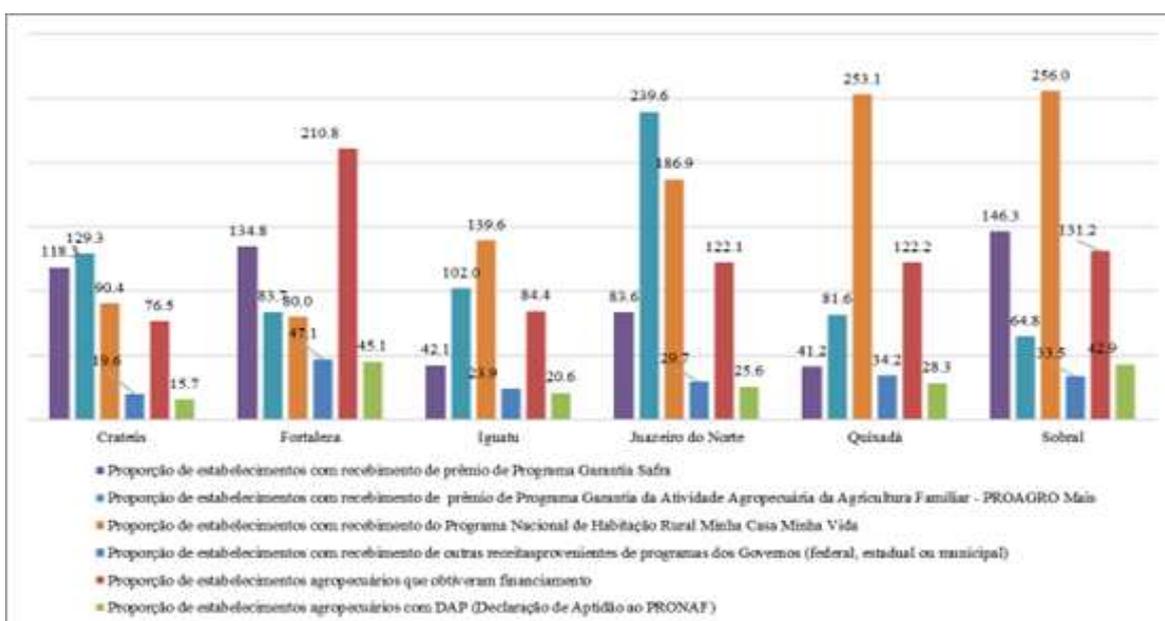
No que diz respeito ao acesso a programas institucionais, como Programa Minha Casa Minha Vida e PROAGRO mais, a proporção de acesso é quase inexistente, tanto em nível estadual, quanto em nível nacional, o que demonstra a baixa abrangência desses dois programas no ano de realização do Censo.

O Ceará aglomera grande número de agricultores familiares. A maior parte dos estabelecimentos agropecuários locais (51,3%) emitiram a declaração de aptidão ao Programa Nacional da Agricultura Familiar (DAP), enquanto no Brasil, 32,9% emitiram a DAP. Na região Crateús, 63,7% dos estabelecimentos são caracterizados como praticantes de agricultura familiar.

No processo de formação econômica brasileira, os incentivos voltados para a agropecuária tinham maior foco nos itens para exportação e grandes produtores das regiões Sul e Sudeste (MATTEI, 2014). O meio rural brasileiro ainda sofre, mesmo que com menor intensidade, com tal processo de formação. No Brasil, 15,5% dos estabelecimentos agropecuários obtiveram algum tipo de financiamento e no Ceará, essa proporção é ainda menor (12,2%). Lemos et al (2020), pondera que o baixo nível de acesso a assistência técnica e extensão rural é um dos motivos, para a reduzida captação de recursos de crédito rural nos estabelecimentos cearenses.

A Figura 5 mostra a variabilidade dos indicadores referentes ao apoio institucional recebido do poder público nas regiões intermediárias do Ceará. Observa-se que a maior heterogeneidade e, portanto, maior desigualdade ocorre no acesso aos programas Minha Casa Minha Vida e PROAGRO mais, e algum tipo de financiamento, com destaque para as regiões, Juazeiro do Norte, Quixadá e Sobral. O acesso a DAP é aquele indicador mais homogêneo e menos desigual, em todas as regiões intermediárias do estado.

Gráfico 5 - Coeficientes de Variação dos indicadores de apoio institucional nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%)



Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019).

#### 4.6 Características sociais dos estabelecimentos agropecuários

O capital social se baseia na cooperação e na confiança mútua entre os membros de uma comunidade e facilita a realização de atividades coletivas, como a formação de redes, cooperativas e associações, favorece o compartilhamento de recursos e conhecimentos, e a colaboração para alcançar objetivos comuns (PUTNAM, 2000). Dessa forma entende-se que o capital social nas comunidades rurais promove o engajamento e a participação coletiva dos agricultores nas ações voltadas para o desenvolvimento das atividades geradoras de renda e para a cobrança por melhorias junto ao poder público.

Adicionalmente, a educação formal proporciona ocasiões para adquirir conhecimentos, habilidades e competências necessários a uma melhor qualidade de vida, ao acesso à informação, tecnologias e práticas modernas necessárias ao aumento da produtividade e da competitividade (WORLD BANK, 2018).

A Tabela 6 reúne indicadores que captam a condição dos estabelecimentos agropecuários quanto à escolaridade de seus dirigentes e sua capacidade de se organizar em cooperativas e associações. Outra informação disponível é o acesso à assistência técnica. Quanto à educação, no Ceará apenas 12,7% dos estabelecimentos agropecuários são dirigidos por produtores com pelo menos o nível médio. Nesse quesito, o maior percentual é visto na Região Fortaleza, em que 14,1% dos estabelecimentos são conduzidos por alguém com nível médio ou superior. Entende-se que produtores rurais com maiores níveis de educação tendem a adotar práticas agrícolas mais sustentáveis e são mais abertos à diversificação das atividades (FAO, 2019; OECD, 2017).

O capital social incentiva a participação ativa dos membros da comunidade em questões de interesse coletivo. Nas áreas rurais, isso pode se manifestar por meio do engajamento em associações locais, grupos de interesse, conselhos comunitários e processos de tomada de decisão participativos. A participação em associações fortalece o capital social, empodera as comunidades rurais e permite que elas influenciem o desenvolvimento de suas próprias áreas (GROOTAERT; VAN BASTELAER, 2002). Contudo, apenas 6,7% dos estabelecimentos agropecuários do Ceará está vinculado a algum tipo de associação.

Outro fator preocupante é o percentual ainda menor de estabelecimentos que participam de cooperativa: 0,9%, bem inferior ao percentual observado no Brasil como um todo: 11,4%.

A inexistência de cooperativas é um fator inibidor do desenvolvimento rural porque elas podem proporcionar economias de escala, acesso a mercados mais amplos, melhores preços de venda, redução de custos de produção e acesso a serviços e insumos agrícolas. Isso fortalece a competitividade dos produtores rurais e aumenta sua renda (IFAD, 2020).

Tabela 6 - Proporção de estabelecimentos segundo indicadores sociais. Regiões intermediárias, Ceará e Brasil. Ano 2017 (%)

Indicadores sociais	Cr at eú s	F or tal ez a	Ig ua tu	Ju az ei ro do N or te	Q ui xa dá	S ob ra l	C ea rá	B r a si l
Proporção de estabelecimentos agropecuários dirigidos por produtor com ensino médio ou superior	11,9	14,1	10,8	14,8	13,6	10,4	12,7	20,8
Proporção de estabelecimentos agropecuários que participam de Cooperativa	1,5	0,8	0,4	0,6	1,4	0,8	0,9	11,4
Proporção de estabelecimentos agropecuários que participam de Associação/movimento de produtores	9,3	6,7	7,5	10,4	6,4	2,6	6,7	8,0
Proporção de estabelecimentos agropecuários com orientação técnica	11,6	8,9	12,6	14,3	12,0	8,0	10,8	20,2

Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019).

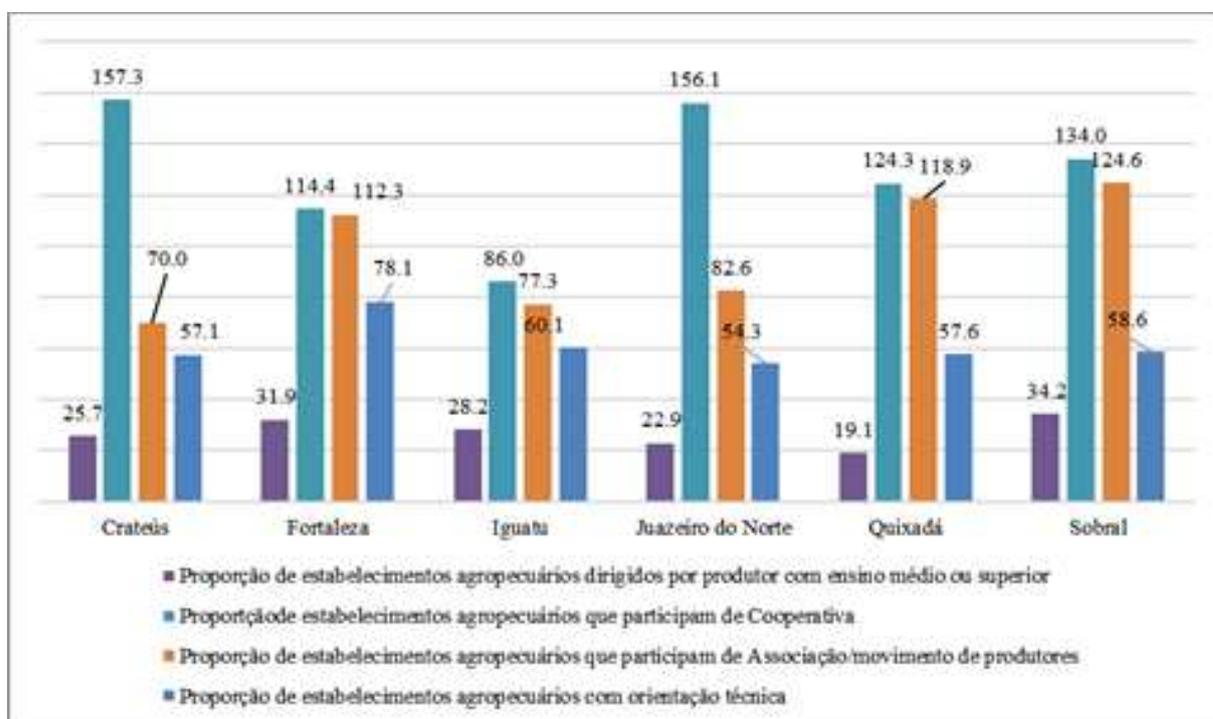
A assistência técnica pode ter um impacto significativo no homem do campo. Ao receber orientação técnica adequada, os agricultores podem melhorar a produtividade de suas lavouras, reduzir custos e aumentar a qualidade de seus produtos, além de ajudar a introduzir novas tecnologias e práticas de manejo que tornam a produção mais sustentável e resiliente às mudanças climáticas. Outro impacto importante é que a assistência técnica pode ajudar a reduzir a vulnerabilidade dos agricultores rurais, muitos dos quais vivem em áreas remotas e carentes de recursos, adotando práticas mais eficientes e sustentáveis, que auxiliam a aumentar sua renda e melhorar a qualidade de vida, o que contribui para o desenvolvimento econômico e social das comunidades rurais (PEREIRA, CASTRO, 2021).

Portanto, é preocupante a informação que apenas 10,8% dos estabelecimentos acessaram orientação técnica capacitada em seus cultivos. As menores proporções são vistas nas regiões de Sobral e Fortaleza, com 8,0% e 8,9%, respectivamente. Esses resultados vão de encontro aquilo encontrado por Lemos et. al (2020), em que 46,7% dos

chefes de estabelecimentos eram iletrados e com baixa inserção no serviço de assistência técnica, extensão rural.

Quase todos esses indicadores, com exceção da proporção de estabelecimentos agropecuários dirigidos por pessoas com nível médio ou superior, mostram a heterogeneidade entre os municípios cearenses quanto ao capital social, evidenciando grande desigualdade no meio rural cearense.

Gráfico 6 - Coeficientes de Variação dos indicadores sociais nos municípios das regiões intermediárias do Ceará. Ano 2017 (%)



Fonte: Elaborado a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os objetivos propostos neste estudo foram alcançados, confirmando os questionamentos e suposições feitas. Os resultados encontrados, evidenciam como as características que permeiam a definição de desenvolvimento rural são instáveis nas regiões intermediárias do estado do Ceará, o que evidencia grande desigualdade no meio rural cearense.

A análise dos indicadores de desenvolvimento rural mostrou que os estabelecimentos agropecuários localizados nos municípios cearenses apresentam limitações em todas as dimensões do conceito. Observou-se baixo nível de adoção de tecnologias, as práticas agrícolas sustentáveis são implementadas em poucos estabelecimentos, e é baixo o acesso à internet. Considerando-se os aspectos econômicos do desenvolvimento, o meio rural cearense se caracteriza por baixa capacidade de geração de emprego e renda. Nesse contexto, observou-se ainda a falta de apoio institucional descrita na pequena abrangência de programas voltados à população rural. Por fim, verificou-se que são poucas as propriedades vinculadas a associações e cooperativas ou que recebem assistência técnica.

É sabido que, historicamente, as políticas voltadas para a promoção das atividades agrícolas eram concentradas naqueles agricultores de médio e grande porte, que cultivavam itens para a exportação, em sua grande parte localizados nas áreas rurais das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Tal conjuntura apresentou maiores mudanças após uma maior implementação de políticas voltadas para a agricultura familiar, como o PRONAF, na década de 1990. Este contexto pode ser entendido como um dos motivos capazes de explicar o porquê de os indicadores selecionados para entendimento das dimensões que promovem o desenvolvimento rural cearense serem aquém daqueles observados para o Brasil.

Nesse sentido, fica evidenciada a necessidade de realização de capacitações voltadas ao entendimento da importância do associativismo e organização para os agricultores cearenses, por meio de organizações cooperativistas estaduais com experiência nessa área.

Nesse cenário multidimensional, resultado da interação de todos os aspectos analisados, pode-se concluir que os estabelecimentos agropecuários do Ceará se encontram em condição frágil quanto ao desenvolvimento rural. Os baixos níveis de adoção tecnológica aliados a deficiências de escolaridade e baixo capital social inibem a

produtividade das atividades agropecuárias e não agropecuárias e estimulam práticas de manejo da produção pouco sustentáveis, degradadoras dos recursos naturais e da biodiversidade. Nesse contexto, a capacidade de geração de emprego e renda é comprometida e a qualidade de vida da população, incluindo acesso a serviços básicos como saúde, transporte e educação é reduzida. Como agravante não se observa um apoio por parte do Estado.

Em razão do baixo nível de acesso à assistência técnica e extensão rural por parte dos agricultores cearenses, é importante que o Governo do Estado amplie o quadro de técnicos através de novos processos seletivos e concursos para a orientação e difusão de tecnologias destinadas, em particular para o agricultor familiar, haja vista a maior aglomeração dessa classe no Ceará.

É clara a necessidade do desenvolvimento de políticas voltadas para a área de preservação e consciência ambiental, pois a proporção de municípios cearenses que efetuam cuidados com os recursos naturais mostrou resultados abaixo da média nacional.

Na busca de melhores resultados para os indicadores sociais, em especial no que diz respeito ao nível educacional, cita-se a importância do desenvolvimento de ações conjuntas por parte dos órgãos responsáveis por estes indicadores, visando elevar a contribuição destes no nível de qualidade de vida da população rural cearense. A oferta de cursos de alfabetização e de adultos, tais como o Programa Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas áreas rurais, ou próximo a estas, manifesta importância estratégica ao proporcionar aos agricultores o acesso ao conhecimento tornando-os mais eficientes, menos dependentes e vulneráveis das ações do Governo.

Outra evidência percebida no estudo foi a heterogeneidade existente entre os municípios cearenses quanto ao desenvolvimento rural. Em outras palavras, desenvolvimento rural é um fator de desigualdade entre os municípios cearenses. Essa é uma questão relevante a ser incorporada pelos tomadores de decisão ao elaborarem políticas para a região, considerando-se que o desenvolvimento rural inclui reduzir as desigualdades e promover a inclusão social. Isso envolve garantir que as oportunidades cheguem a todos os municípios de forma inclusiva e equitativa.

Finalizando propõe-se pesquisas complementares para um maior aprofundamento dos fatores limitantes identificados neste estudo e o mapeamento das regiões mais problemáticas e das políticas públicas implementadas para estimular o desenvolvimento rural nos municípios cearenses.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. **Reforma agrária**, v. 28, n. 1, p. 2, 1998.
- ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento rural territorial e capital social. In: SABOURIN, E.; TEIXEIRA, O.; (eds). **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais: conceitos, controvérsias e experiências**. Brasília, UFPB, CIRAD, Embrapa, p. 113 - 128, 2002.
- ALMEIDA, M. M., MARQUES, C. P. Indicadores de Desenvolvimento Rural: Uma Revisão Teórica. **Revista Desenvolvimento em Questão**, v. 13. n. 32. p. 123-155. 2015.
- AMORIM, L. P; TÁRREGA, M. C. V. B. O acesso à terra: a Lei de Terras “1850” como obstáculo ao direito territorial quilombola. **Emblemas**, v. 16, n. 1, 2019.
- AQUINO, J. R; NASCIMENTO, C. A. A grande seca e as fontes de ocupação e renda das famílias rurais no Nordeste do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 51, n. 2, p. 81-97, 2020.
- BARBIERI, A. F., BRAGA, M. J. Indicadores de desenvolvimento rural e o papel do capital social. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51. n.4. p. 689-710. 2013.
- BARRETO, R. C. S. **Políticas públicas e o desenvolvimento rural sustentável no estado do Ceará**: Estudo de caso. 2004. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Departamento de economia agrícola.
- BEZERRA, F. N. R; LIMA, F. A. X. Multidimensionalidade do Desenvolvimento Rural nos municípios do Ceará. **Cerrados**, v. 20, n. 1, p. 149-186, 2022.
- BRASIL. Constituição (1991). Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política agrícola. Brasília, 18 jan. 1991. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8171.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm). Acesso em: 13 mar. 2023.
- BRASIL. Garantia-Safra. **Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário**, 2016. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-garantia/> sobre-o-programa. Acesso em: 12 jun. 2023.
- BRITO, A. V. C. **O Programa Territórios da Cidadania e o desenvolvimento rural sustentável**. 2013. 90f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2013.
- CAMPOS, A. C., MENEZES, R. G. Indicadores de desenvolvimento rural sustentável: uma revisão da literatura. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 13. n. 2, p. 151-173. 2015.
- CAMPOS, A; ALVES, A. M. **O programa água para todos: ferramenta poderosa contra a pobreza**. 2014.

- CAMPOS, J. N. B. A gestão das águas e o desenvolvimento do Estado do Ceará: uma perspectiva histórica. **T & C Amazônia**, Ano IV, n. 9, 2006.
- CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em crise**: a economia brasileira no último quarto do século XX. Unesp, 2002.
- CASTRO, C. N. **Sobre a agricultura irrigada no semiárido**: uma análise histórica e atual de diferentes opções de política. Texto para Discussão, 2018.
- CAVALCANTE, J. B.; FEITOSA, C. O. A importância da SUDENE para o desenvolvimento regional brasileiro. **Revista Política e Planejamento Regional. Rio de Janeiro**, v. 6, n. 2, p. 226-247, 2019.
- CEARÁ. FRANCISCO JOSÉ COELHO TEIXEIRA. (org.). **Plano de Ações Estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2018. 171 p.
- CEARÁ. GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Plano Estadual de Convivência com a Seca**: ações emergenciais e estruturantes. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2015. 94 p. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Plano\\_Convivencia\\_com\\_a\\_Seca\\_02\\_03\\_2015.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Plano_Convivencia_com_a_Seca_02_03_2015.pdf). Acesso em: 21 abr. 2023.
- CEARÁ. GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Ceará Veloz**. 2022. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/cearaveloz/>. Acesso em: 26 mar. 2023.
- COELHO, A. S. **A política de Regularização Fundiária Rural no Estado do Ceará no período de 2004 a 2017**. 2020. 47 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em: 12 mar. 2023.
- CONCEIÇÃO, J. C. P. R. Política de comercialização agrícola no Brasil. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Políticas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.
- Confederação Nacional de Municípios (CNM). **Desenvolvimento do meio rural nos municípios**: Ater, acesso à terra e mercados. Brasília: CNM, 2019. 32 p.
- Confederação Nacional de Municípios (CNM). **Plano municipal de desenvolvimento rural**: uma metodologia de planejamento. Brasília: CNM, 2017. 44 p.
- CUNHA, T. J. F, *et al.* Principais solos do semiárido tropical brasileiro: caracterização, potencialidades, limitações, fertilidade e manejo. In: SA, I. B.; SILVA, P. C. G. (Ed.). **Semiárido brasileiro**: pesquisa, desenvolvimento e inovação. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 50-87.
- DIAO, X., HAZELL, P., THURLOW, J. **The role of agriculture in African development**. World Development, v. 96, p. 97-107. 2017.
- Empresa Brasileira de Agricultura e Pecuária (EMBRAPA). **História da embrapa**.

2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa>. Acesso em 25 mar. 2023.

FAO. **Building a common vision for sustainable food and agriculture: principles and approaches**. 2020. Disponível em <http://www.fao.org/3/ca8531en/ca8531en.pdf>. Acesso em 26 jun. 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Rural Youth and Agriculture**. 2019. Disponível em <http://www.fao.org/rural-youth-employment/youth-and-agriculture/en/>. Acesso em 13 de junho de 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Save and Grow: Sustainable Crop Production Intensification**. 2019. Disponível em <http://www.fao.org/3/a-i5143e.pdf>. Acesso em 13 de junho de 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization.. **Sustainable Development Goals and Agriculture: How to Improve Rural Livelihoods and Protect the Environment**. 2020. Disponível em <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/en/>. Acesso em 13 de junho de 2023.

FAUTH, E. M. O Plano-Safra 2009/2010 e os principais programas para a agricultura familiar. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 37, n. 3, 2010.

FERREIRA, J. A. **Papel do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural: a experiência de Espírito Santo do Pinhal**. 2002. 147 f., il. Dissertação (Mestrado em Engenharia agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

GILIO, L; RENNÓ, N. **O crescimento do agronegócio realmente tem se refletido em maior renda para agentes do setor?** 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniaio-cepea/o-crescimento-do-agronegocio-realmente-tem-se-refletido-em-maior-renda-para-agentes-do-setor.aspx>. Acesso em: 12 mar. 2023.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 11. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

GRAZIANO NETO, F. Questão agrária e ecologia: crítica da moderna agricultura. São Paulo: **Brasiliense**, p. 79-134, 1982.

GRISA, C. As redes e as instituições do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 6, n. 2, 2010. DOI: 10.54399/rbgdr.v6i2.274. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/274>. Acesso em: 26 mar. 2023.

GRISA, C. *et al.* O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em Perspectiva: Apontamentos e Questões para o Debate. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 137-170, 2010. DOI: 10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2010.v13i1.69. Disponível em: <https://www.retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/69>. Acesso em: 26 mar. 2023.

GRISA, C; SCHNEIDER, S. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**.

2015.

GROOTAERT, C., VAN BASTELAER, T. **Understanding and Measuring Social Capital: A Multidisciplinary Tool for Practitioners.** The World Bank. 2002.

HENTZ, C; ARISTIDES, M. J. S; HESPANHOL, R. A. M. Estado, Políticas Públicas e Desenvolvimento da Agricultura no Brasil. **Sociedade e Território**, Natal, vol. 27. Edição Especial I – XXII ENGA. p. 38-60, set. 2015

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos.** Rio de Janeiro: IBGE,2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censoagropecuario-2017>>. Acesso em: 14 abr. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico do Brasil de 2010.** Rio de Janeiro, 2010.

IFAD. **Cooperatives for Climate Change Mitigation and Adaptation in Smallholder Agriculture.** 2020. Disponível em: <https://www.ifad.org/en/web/knowledge/publication/asset/41793658>. Acesso em 8 de julho de 2023.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Regional.** 2021. Disponível em: <http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-regional.xhtml>. Acesso em: 25 abr. 2021.

INCRA -Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **História do INCRA.** Brasília, 2015

JUNQUEIRA, C. P; LIMA, J. F. Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 29, n. 2, p. 159-176, 2008.

KAGEYAMA, A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro.** UFRGS, 2008.

KAPLINSKY, R., CHATAWAY, J., CLARK, N. **Below the radar: What does innovation in emerging economies have to offer other low-income economies?** *Innovation and Development*, 7(2), 157-169. 2017

KASSIUMIS, K. *et al.* “Rural Development by Afforestation in Predominantly Agricultural Areas: Issues and Challenges from Two Areas in Greece.” **Forest Policy and Economics**. v.6. n. 5. p. 483–96. 2004.

LEITE, S. P. Estado, padrão de desenvolvimento e agricultura: o caso brasileiro. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 13, n. 2, p. 280-332, 2005.

LEMOS, J. J. S. *et al.* **Agricultura familiar no Ceará: evidências a partir do censo agropecuário de 2017.** 2020. Disponível em: [https://www.bnb.gov.br/documents/80223/8054629/F\\_1264.pdf/d17b5dab-37cb-5e0d-a700-f9e24fdb89ac](https://www.bnb.gov.br/documents/80223/8054629/F_1264.pdf/d17b5dab-37cb-5e0d-a700-f9e24fdb89ac). Acesso em: 14 abr. 2023.

LEMOS, J. J. S. **Vulnerabilidades induzidas no semiárido.** E-book. Fortaleza:

Imprensa Universitária, 2020. Disponível em:

<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/54842>. Acesso em: 01 abr. 2023.

LINS, C. S. Gerenciamento dos recursos hídricos no estado do Ceará: princípios e práticas. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 7, n. 2, 2011.

LOBELL, D. B., et al. Prioritizing Climate Change Adaptation Needs for Food Security in 2030. **Science**, v. 319. n. 5863. p. 607-610. 2008.

LUCCHESI, V. C., BREDEMEIER, C. Indicadores para o desenvolvimento rural sustentável: uma análise bibliométrica e comparativa. **Revista Econômica do Nordeste**, 44(4), 699-716. 2013.

LUCIANO, E. C. S; BAPTISTA, V. F. Conselho Municipal de Desenvolvimento rural Sustentável de Volta Redonda: a norma e o real. **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 6, n. 1, p. 7716, 2020.

MACHADO, C. B. **Identificação e preservação das nascentes no estado do Ceará**. 2018. 39 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018.

MARENGO, J. A. *et al.* Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. *In*: MEDEIROS S. S, GHEYI H. R, GALVÃO C. O, PAZ V. P. S. (Orgs). **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, 2011. p.384-422.

MARQUES, C. F. *et al.* **Os números falam por si mesmos**: uma análise da comunicação de dados estatísticos do IBGE. 2022.

MARZULO, E. P; HECK, M. A.; FILIPPI, E. E. Desigualdades socioeconômicas no Brasil: dinâmicas territoriais no urbano e no rural. **DRd-Revista Desenvolvimento Regional em debate**. Canoinhas, SC. Vol. 10 (2020), p. 1377-1402, 2020.

MATOS, P. F; PESSOA, V. L. S. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. **Geo Uerj**, v. 2, n. 22, p. 290-322, 2011.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 5, p. 83-92, 2014.

MENDES, C. G., SALLES-FILHO, S. L. M. Indicadores de desenvolvimento sustentável e desenvolvimento rural: conceitos, métodos e aplicações. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 9. n. 1. p. 97-120. 2011

MOREIRA, M. **Questões para implementação das organizações sociais nos municípios**. Evento comemorativo. São Paulo: CEPAM, 1998. 104 p.

NAVARRO, Z; PEDROSO, M. T. M. **Agricultura familiar**: é preciso mudar para avançar. 2011.

NOZOE, N. et al. Sesmarias e apossamento de terras no Brasil colônia. **Revista**

**Economia**, v. 7, n. 3, p. 587-605, 2006.

OLIVEIRA, A. M. **A contra-reforma agrária do Banco Mundial e os camponeses no Ceará–Brasil**. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, M. M; ARAÚJO, J. C. A política agrícola como matéria constitucional. **Brasília: Senado Federal**, 2008.

OECD. **Education in aural areas: access, participation and policy**. 2017. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-in-rural-areas\\_9789264284046-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-in-rural-areas_9789264284046-en). Acesso em 13 de junho de 2023.

PEREIRA, C. N; DE CASTRO, C. N. **Assistência técnica na agricultura brasileira: uma análise sobre a origem da orientação técnica por meio do Censo Agropecuário de 2017**. Texto para Discussão, 2021.

PEREIRA, F. F. **Evolução do desenvolvimento rural sustentável no Estado do Ceará no período de 1995 a 2008**. Fortaleza, CE, 2010. 126f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Ceará, UFC.

PEREIRA, L. M. P. Reflexões acerca da distribuição de terras no período colonial brasileiro: o caso das sesmarias. **Anais [...] XXVI Simpósio Nacional de História**, São Paulo: ANPUH, 2011.

PIOVESAN, M.F. **A construção política da Agência Nacional de Vigilância Sanitária** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz. 2002.

PONTES, A. G. V. *et al.* Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o desenvolvimento do semiárido e suas implicações à saúde, ao trabalho e ao ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3213-3222, 2013.

PUTNAM, R. D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. Simon & Schuster. 2000.

RAUSCHER, M. L., DIAS, G. M., SILVA, L. R. Indicadores para o desenvolvimento rural: uma revisão de literatura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 55. n. 3. p. 539-560. 2017.

REDIN, E. **Conselho municipal de desenvolvimento rural: instrumento de participação ou legitimação?** Sobradinho, RS, 2011. 23 p. TCC de especialização.

ROCHA, O. M. **Desenvolvimento rural: ações municipais para incentivo à produção rural local** / Osni Morinishi Rocha. Brasília: CNM, 2020.

SAMPAIO, B. L., *et al.* Indicadores de desenvolvimento rural sustentável: uma análise dos municípios do Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51. n. 3. p. 387-405. 2020.

SANTOS, G. O., ARAÚJO, S. B. Indicadores de desenvolvimento rural sustentável: revisão sistemática da literatura. **Revista de Administração da UEG**, v. 9. n. 2. p. 151-174. 2019.

SARLET, I. W; LEAL, A. A. F. Proteção do ambiente na Constituição Federal de 1988 e proibição de retrocesso: o caso dos Programas de Regularização Ambiental. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 11, n. 1, p. 156-187, 2020.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Editora da UFRGS, 2003.

SCHNEIDER, S. **Políticas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

SEGURA, M. O., et al. Índices de desenvolvimento rural: revisão teórica e análise comparativa. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57. n. 4, p. 767-788. 2019.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Editora Companhia das letras, 2018.

SILVA, F. A. S.; RAO, T. V. R. Regimes pluviais, estação chuvosa e probabilidade de ocorrência de veranicos no Estado do Ceará. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande, v. 6, n. 3, p. 440-446, dez. 2002. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662002000300010&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662002000300010&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 09 abr. 2023.

SILVA, F. P; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Avaliação de impacto do programa de agricultura de baixo carbono no Brasil**. 2020.

SILVA, F. S. R. **Estratégias para redução de perda de solo em área experimental no semiárido**. 2019. 43f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé – Paraíba – Brasil, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/7593>. Acesso em: 04 jun. 2022.

SILVA, J. R. C. Erosão e produtividade do solo no semi-árido. *In*: OLIVEIRA, T.S.; ASSIS JR., R.N.; ROMERO, R.E.; SILVA, J.R.C. (eds). **Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido**. Fortaleza: UFC, 2000, p.170-213.

SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. 2006. 298 f., il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SILVEIRA, R. N. C. M. **As águas subterrâneas do perímetro irrigado Curu-Pentecoste (picp), Ceará: geometria aquífera, qualidade e disponibilidade hídrica à irrigação**. 2020. 111 f. Tese (Doutorado em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

SUDENE. **Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste**, 2021. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

TONNEAU, J. P-; BARROS, E. **Ações integradas de agricultura, saúde e educação no estado do Ceara no Nodeste do Brasil: Relatório de avaliação**, Abril-Maio-Junho de 2003. 2003.

TSANTOPOULOS, G., KARELAKIS C., ZAFEIRIOU E., TSOULAKAKI, D. Mapping the rural problem and development: what do greek landowners think? **Procedia Economics and Finance**. v. 9. p. 208–218. 2014.

IUCN. **Nature-Based Solutions for Rural Development: Opportunities and Challenges**. 2020. Disponível em [https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/nbs\\_rural\\_development.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/nbs_rural_development.pdf). Acesso em 13 de junho de 2023.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. Edusp, 2012.

VIEIRA, L. B. C. **Government intervention in agriculture: agrarian polity, taxation and tax incentives**. 2010. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas - Direito) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1491>. Acesso em 25 mar. 2023.

WORLD BANK. **Reaping Richer Returns: Public Spending Priorities for African Agriculture Productivity Growth**. 2018. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28543/9781464812909.pdf>. Acesso em 24 de junho de 2023.

WORLD BANK. **Rural Infrastructure: Unlocking the Potential for Rural Development**. 2016. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24182>. Acesso em 08 de julho de 2023.

WORLD BANK. **Digital technologies for agriculture: A review of the opportunities and challenges**. 2020. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33671>. Acesso em 08 de julho de 2023.

YILMAZ, B *et al.* Factors affecting rural development in Turkey: Bartın case study. **Forest Policy and Economics**. v. 12. n. 4. p. 239–249. 2010.