



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ

**MERCADO DE TERRAS, ASSENTAMENTOS RURAIS E REGULARIZAÇÃO
FUNDIÁRIA: ESTUDOS SOBRE A EXPERIÊNCIA DO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA - CE

2025

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ

MERCADO DE TERRAS, ASSENTAMENTOS RURAIS E REGULARIZAÇÃO
FUNDIÁRIA: ESTUDOS SOBRE A EXPERIÊNCIA DO ESTADO DO CEARÁ

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Economia Rural. Linha de Pesquisa: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Filipe Augusto Xavier Lima
Coorientador: Prof. Dr. Vitor Hugo M. C. Silva

FORTALEZA - CE

2025

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)

-
- C963m Cruz, Marcos Paulo Mesquita da.
Mercado de terras, assentamentos rurais e regularização fundiária: estudos sobre a experiência do estado do Ceará / Marcos Paulo Mesquita da Cruz. – 2025.
130 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós- Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Filipe Augusto Xavier Lima.
Coorientação: Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva.
1. Política Agrária. 2. Produção Agrícola. 3. Preço da Terra. 4. Crédito de Instalação.
I. Título.

CDD 338.1

MARCOS PAULO MESQUITA DA CRUZ

MERCADO DE TERRAS, ASSENTAMENTOS RURAIS E REGULARIZAÇÃO
FUNDIÁRIA: ESTUDOS SOBRE A EXPERIÊNCIA DO ESTADO DO CEARÁ

Tese de Doutorado submetida à
Coordenação do Curso de Doutorado em
Economia Rural, como requisito parcial na
obtenção do título de Doutor em
Economia Rural, outorgado pela
Universidade Federal do Ceará – UFC e
encontra-se à disposição dos interessados
na Biblioteca da referida Universidade.

Aprovada em: 19/02/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Filipe Augusto Xavier Lima (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Guillermo Gamarra Rojas (Membro Interno)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. César Augustus Labre Lemos de Freitas (Membro Externo)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof. Dr. Eduardo Miotto Flech (Membro Externo)
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAURGS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda a minha família, em especial aos meus pais, Virgílio Peixe da Cruz e Marlene de Castro Mesquita Cruz, que, ao longo dos anos, me incentivaram e acreditaram no desenvolvimento do meu potencial acadêmico e profissional.

Ao professor Filipe Augusto Xavier Lima, pela paciência, apoio e confiança, e pelos apontamentos e correções sempre tão pontuais e precisos.

Ao professor Vitor Hugo Miro Couto Silva, por aceitar o convite para ser meu coorientador e pelas ricas sugestões para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos professores Guillermo Gamarra Rojas, Eduardo Miotto Flech e César Augustus Labre Lemos de Freitas, por aceitarem participar da banca de avaliação e pelas valiosas sugestões de melhoria para este estudo.

A todos os amigos, pelo apoio e incentivo para a realização de mais esta etapa acadêmica na minha vida, em especial ao Ivan, João da Costa, Deusimar, Everton, Tanara, Ramon, Willy, Rubens e Carlos.

Às colegas da turma de doutorado, Nataniele, Luciana, Cecília, Alexandra e Bárbara, pela troca de experiências e percepções.

Aos meus colegas do INCRA, Eduardo, Fabiana e Romeu, pela oportunidade de aprendizado nos diálogos que contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos servidores da UFC, Carlene Matias, Douglas Silva, Ricardo Rocha, Margareth Mesquita e Cristina Rodrigues pela amizade e atenção nos momentos de dúvidas sobre procedimentos e problemas durante a pós-graduação.

Agradeço imensamente à Capes, pela concessão da bolsa de estudos, que foi fundamental para o meu desenvolvimento acadêmico.

Por fim, ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, pela grande contribuição na minha formação profissional.

*“O sucesso é a soma de pequenos
esforços repetidos dia após dia.”*

(Robert Collier)

RESUMO

Esta tese tem como tema central a questão agrária, sendo composta por quatro capítulos em forma de artigos. A pesquisa tem como base a experiência do estado do Ceará, na região Nordeste do Brasil. Inicialmente, o primeiro capítulo aborda a metodologia utilizada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para registrar a dinâmica do mercado de terras no país. O objetivo é identificar e analisar as variáveis mais utilizadas em estudos de preço e mercado de terras. Foram utilizados dados do Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) relativos ao ano de publicação de 2017, juntamente com as técnicas estatísticas de análise fatorial e análise de *clusters*. Nos resultados do trabalho, foi possível perceber de que forma as variáveis analisadas se correlacionam entre si para formar o mercado de terras e qual o grau de compatibilidade (*cluster*) entre os municípios cearenses. O segundo capítulo identifica e analisa as culturas de sequeiro e o efeito da quantidade produzida nos municípios com assentamentos rurais e nos municípios sem assentamentos. Para tanto, foram utilizados dados do relatório *Assentamentos - Relação de Projetos*, disponibilizados pelo INCRA, referentes ao período entre 1980 e 2020, concomitantemente com a análise de dados em painel: modelo de efeitos fixos (*one-way*) e modelo de efeitos aleatórios. Com isso, foi possível identificar as culturas mais importantes para as estratégias de reprodução econômica dos assentamentos e como as condições climáticas afetam o valor da quantidade produzida nos municípios cearenses. Já o terceiro capítulo tem como objetivo analisar a produção animal dos assentamentos rurais. O procedimento de análise considerou a produção registrada em cada propriedade, conforme a localização de seu município de origem. Foram utilizados dados do Sistema Nacional de Supervisão Ocupacional (SNSO), coletados no período de 2018 a 2021 e informados pelo INCRA. Nos resultados do trabalho, foi possível perceber quais as características produtivas mais frequentes nos assentamentos e quais macrorregiões do estado concentram o maior número de municípios com assentamentos. Por fim, o quarto capítulo apresenta as principais características socioeconômicas e produtivas de assentamentos rurais que também participaram das ações de supervisão ocupacional realizadas pelo INCRA entre os anos de 2019 e 2021. Buscou-se evidenciar como vem ocorrendo a distribuição do Crédito Instalação e das suas modalidades entre as famílias assentadas, avaliar a relação entre o valor da produção e as características dos assentamentos e determinar os fatores que influenciam a produção nessas áreas. Para a análise dos dados, foi empregado o

modelo estatístico de regressão múltipla, realizando-se uma regressão em três momentos distintos. Os resultados indicam que o desempenho produtivo dos assentamentos rurais é fortemente influenciado por fatores estruturais e econômicos. A área destinada ao plantio, o acesso ao crédito para fomento da produção e a infraestrutura hídrica são fundamentais para o aumento da produção vegetal e animal, sugerindo que políticas focadas no fortalecimento desses aspectos podem maximizar o valor bruto da produção.

Palavras-chave: política agrária; produção agrícola; preço da terra; crédito instalação.

ABSTRACT

This thesis focuses on agrarian issues and is composed of four chapters presented in the form of scientific articles. The research is based on the experience of the state of Ceará, located in the Northeast region of Brazil. The first chapter discusses the methodology used by the National Institute for Colonization and Agrarian Reform (INCRA) to record the dynamics of the land market in the country. The objective is to identify and analyze the variables most commonly used in studies of land prices and land markets. Data from the Land Market Analysis Report (RAMT) for the year 2017 were used, along with statistical techniques such as factor analysis and cluster analysis. The results allowed for an understanding of how the analyzed variables correlate to form the land market and the degree of compatibility (cluster) among the municipalities of Ceará. The second chapter identifies and analyzes rainfed crops and the effect of production quantity in municipalities with and without rural settlements. Data were drawn from the Settlements – Project Relationship report, made available by INCRA, covering the period from 1980 to 2020, along with the application of panel data models: fixed effects (one-way) and random effects models. This analysis made it possible to identify the most important crops for the economic reproduction strategies of settlements and to understand how climatic conditions affect production value in Ceará's municipalities. The third chapter aims to analyze animal production in rural settlements. The analysis considered the production recorded on each property according to its municipality of origin. Data from the National Occupational Supervision System (SNSO), collected between 2018 and 2021 and provided by INCRA, were used. The results revealed the most frequent productive characteristics in the settlements and identified the macro-regions of the state that concentrate the largest number of municipalities with settlements. Finally, the fourth chapter presents the main socioeconomic and productive characteristics of rural settlements that participated in occupational supervision actions conducted by INCRA between 2019 and 2021. The aim was to highlight how the distribution of the Installation Credit and its modalities has been occurring among settler families, to assess the relationship between production value and settlement characteristics, and to determine the factors influencing production in these areas. For the data analysis, a multiple regression model was employed, with regressions carried out at three distinct moments. The results indicate that the productive performance of

rural settlements is strongly influenced by structural and economic factors. The area allocated for planting, access to credit to foster production, and water infrastructure are fundamental for increasing both plant and animal production, suggesting that policies focused on strengthening these aspects may maximize gross production value.

Keywords: Agrarian Policy; Agricultural Production; Price of Land; Installation Credit.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Evolução no Índice de Gini da propriedade da terra no estado do Ceará entre os anos de 1995/1996-2006-2017	31
Figura 2 –	Comparativo dos municípios das regiões dos MRTs (INCRA) com os resultados da análise de <i>clusters</i>	48
Figura 3 –	Percentual de assentamentos da amostra distribuídos nos municípios do Ceará	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Desempenho dos seis principais municípios com assentamentos rurais produtores de milho entre os anos de 1980 e 2020	68
Gráfico 2 –	Desempenho dos seis principais municípios com assentamentos rurais produtores de feijão entre os anos de 1980 e 2020	69
Gráfico 3 –	Distribuição das modalidades de crédito nos PAs do Ceará	86
Gráfico 4 –	Acesso à energia elétrica e água nos PAs do Ceará	87
Gráfico 5 –	Produção pecuária por tipo de animais	88
Gráfico 6 –	Produção bovina de acordo com a idade dos animais	89
Gráfico 7 –	Quantidade e tipos de criações nos PAs pesquisados	90
Gráfico 8 –	Destino da produção nos PAs do Ceará	90
Gráfico 9 –	Distribuição das modalidades de crédito nos PAs do Ceará	104
Gráfico 10 –	Acesso à energia elétrica e água nos PAs do Ceará	105
Gráfico 11 –	Produção pecuária por tipo de animais	106
Gráfico 12 –	Produção bovina segundo a classificação dos animais	106
Gráfico 13 –	Tipos de atividades e quantidade de produtores nos PAs pesquisados....	107
Gráfico 14 –	Destino da produção nos PAs do Ceará	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Padrões produtivos e econômicos no Brasil dos anos 1850 a 2020	27
Quadro 2 –	Mercados Regionais de Terras e seus respectivos municípios	35
Quadro 3 –	Tipos de variáveis, descrições e a fonte de dados	37
Quadro 4 –	Macrorregiões do Ceará e seus respectivos municípios	61
Quadro 5 –	Descrição das variáveis utilizadas para o estudo e suas respectivas fontes de dados	62
Quadro 6 –	Instrumentos utilizados para a classificação de propriedades rurais	77
Quadro 7 –	Etapas do processo de desapropriação	79
Quadro 8 –	Tipos de documentos emitidos pelo INCRA aos beneficiários do PNRA	81
Quadro 9 –	Macrorregiões do Ceará e seus respectivos municípios com PAs	82
Quadro 10 –	Principais mudanças ocasionadas pela Medida Provisória nº 759/2016	95
Quadro 11 –	Panorama da regularização fundiária com a Lei nº 13.465/2017	97
Quadro 12 –	Etapas de implantação de um assentamento	98
Quadro 13 –	Modalidades do Crédito Instalação	99
Quadro 14 –	Macrorregiões do Ceará e seus respectivos municípios com PAs	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Evolução do Índice de Gini da propriedade da terra no Brasil e Grandes Regiões entre 1967-2003 – Imóveis Rurais	30
Tabela 2 –	Evolução do Índice de Gini da propriedade da terra no Brasil e Grandes Regiões entre 1950-2017 – Estabelecimentos Agrícolas (Rurais)	30
Tabela 3 –	Estatística descritiva das variáveis dependentes e independentes da técnica para o Ceará, 2017	40
Tabela 4 –	Correlation Matrix ^a	42
Tabela 5 –	KMO and Bartlett's Test	43
Tabela 6 –	Communalities	43
Tabela 7 –	Anti-image Matrices	45
Tabela 8 –	Rotated Component Matrix ^a	46
Tabela 9 –	Total Variance Explained	47
Tabela 10 –	Política de assentamentos rurais nos governos brasileiros para o estado do Ceará	58
Tabela 11 –	Estimação dos modelos econométricos para a produtividade	65
Tabela 12 –	Estimação dos modelos econométricos para a quantidade produzida	66
Tabela 13 –	Quantidade produzida (em toneladas) dos dez municípios que mais produziam milho e feijão no estado do Ceará em 2020	67
Tabela 14 –	Dados sobre a obtenção dos imóveis rurais para a reforma agrária	79
Tabela 15 –	Relação do número de assentamentos da pesquisa (NAP) com o total de assentamentos dos municípios (NAM) do Ceará	83
Tabela 16 –	Relação do número de famílias, capacidade familiar e vagas nos assentamentos rurais do Ceará	84
Tabela 17 –	Relação do número de assentamentos da pesquisa (NAP) com o número total de assentamentos (NAM) dos municípios do Ceará.....	101
Tabela 18 –	Relação do número de famílias, capacidade familiar e vagas nos assentamentos rurais do Ceará	102
Tabela 19 –	Relação de produtos, área colhida (ha), volume produzido (kg), quantidade de agricultores e valores percentuais nos assentamentos rurais do Ceará	108
Tabela 20 –	Medidas de ajustamento do modelo	110

Tabela 21 –	Coeficientes do modelo – Ln_VBP_Vegetal	110
Tabela 22 –	Verificação de pressupostos	111
Tabela 23 –	Estatísticas de colinearidade	111
Tabela 24 –	Medidas de ajustamento do modelo	113
Tabela 25 –	Coeficientes do modelo – Ln_VBP_Animal	113
Tabela 26 –	Verificação de pressupostos	114
Tabela 27 –	Estatísticas de colinearidade	114
Tabela 28 –	Medidas de ajustamento do modelo	115
Tabela 29 –	Coeficientes do modelo – Ln_VBP_Total	115
Tabela 30 –	Verificação de pressupostos	116
Tabela 31 –	Estatísticas de colinearidade	116

LISTA DE SIGLAS

Ater	Assistência Técnica e Extensão Rural
CCU	Contrato de Concessão de Uso
CDRU	Concessão de Direito Real de Uso
CF	Capacidade Familiar
CF	Constituição Federal
DAP	Declaração de Aptidão do PRONAF
DW	Durbin-Watson
EAfs	Estabelecimentos Agropecuários Familiares
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FHC	Fernando Henrique Cardoso
Flona	Floresta Nacional
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
FMP	Fração Mínima de Parcelamento
Ha	Hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDACE	Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará
IDT	Índice de Desenvolvimento Territorial
IN	Instrução Normativa
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
ITR	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
KG	quilograma
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
MEI	Módulo de Exploração Indefinida
MEPF	Ministério Extraordinário da Política Fundiária
MP	Medida Provisória
MPs	Medidas Provisórias
MQG	Método dos Mínimos Quadrados Generalizados
MRT	Mercado Regional de Terra
MSA	Measure of Sampling Adequacy
NAM	Número de Assentamentos do Município

NAP –	Número de Assentamentos da Pesquisa
NFA –	Número de Famílias Assentadas
NFP –	Número de Famílias da Pesquisa
PA –	Projeto de Assentamento Federal
PAA –	Programa de Aquisição de Alimentos
PAE –	Projeto de Assentamento Agroextrativista
PAF –	Projeto de Assentamento Florestal
PAM –	Projeto de Assentamento Municipal
PAM –	Produção Agrícola Municipal
PAs –	Projetos de Assentamento Federal
PCA –	Projeto de Assentamento Casulo
PCB –	Partido Comunista Brasileiro
PDAS –	Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável
PDS –	Projeto de Desenvolvimento Sustentável
PE –	Projeto de Assentamento Estadual
PEs –	Projetos de Assentamento Estadual
PFP –	Reconhecimento de Assentamento de Fundo de Pasto
PGT –	Plataforma de Governança Territorial
PIB –	Produto Interno Bruto
Pnae –	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNCF –	Programa Nacional de Crédito Fundiário
PNHR –	Programa Nacional de Habitação Rural
PNRA –	Programa Nacional de Reforma Agrária
PNRA –	Plano Nacional de Reforma Agrária
PPR –	Planilha de Preços Referenciais
PRB –	Projeto de Reassentamento de Barragem
PRONAF –	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONERA –	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
PRRA-CE –	Plano Regional de Reforma Agrária do Ceará
RAMT –	Relatório de Análise de Mercados de Terras
RB –	Relação de Beneficiários
RDS –	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX –	Reservas Extrativistas

SNSO –	Sistema Nacional de Supervisão Ocupacional
TCU –	Tribunal de Contas da União
TD –	Título de Domínio
TDAs –	Títulos da Dívida Agrária
TRQ –	Território Remanescente Quilombola
UTM –	Universal Transversa de Mercator
VBP –	Valor Bruto da Produção
VIF –	Variance Inflation Factor
VO –	Vagas/lotos ociosos
ZTM –	Zona Típica de Módulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
2	O MERCADO DE TERRAS NO ESTADO DO CEARÁ: UMA ABORDAGEM A PARTIR DAS INFORMAÇÕES DO INCRA	24
2.1	Introdução	24
2.2	Revisão de literatura	26
2.2.1	<i>As influências dos novos padrões produtivos e econômicos dos anos 1850- 2020</i>	27
2.2.2	<i>Estrutura fundiária</i>	29
2.2.3	<i>O preço da terra no Brasil</i>	31
2.2.4	<i>Mercado e preço de terras no estado do Ceará</i>	34
2.3	Metodologia	36
2.3.1	<i>Base de dados</i>	36
2.3.2	<i>Técnicas estatísticas</i>	38
2.3.3	<i>Considerações sobre a análise fatorial</i>	38
2.3.4	<i>Aspectos da análise de clusters</i>	39
2.4	Resultados e Discussões	40
2.4.1	<i>Análise fatorial</i>	40
2.4.2	<i>Análise de clusters</i>	48
2.5	Conclusão	49
3	ASSENTAMENTOS RURAIS NO CEARÁ: CULTURAS DE SEQUEIRO E SUA QUANTIDADE PRODUZIDA ENTRE OS ANOS DE 1980 E 2020	50
3.1	Introdução	50
3.2	Revisão de literatura	53
3.2.1	<i>Assentamentos rurais no Brasil: uma explanação geral</i>	53
3.2.2	<i>Questão agrária no Ceará: um retrospecto do estado nordestino</i>	55
3.2.3	<i>Estatísticas dos assentamentos no Ceará</i>	57
3.3	Metodologia	60
3.3.1	<i>Base de dados</i>	60
3.3.2	<i>Modelo Econométrico</i>	62
3.3.3	<i>Considerações sobre a análise de dados em painel: modelo de efeitos fixos</i>	

	<i>(one-way) e o modelo de efeitos aleatórios</i>	63
3.4	Resultados e Discussões	64
3.4.1	<i>Estimações do Modelo Econométrico</i>	65
3.5	Conclusão	71
4	REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO ESTADO DO CEARÁ E LEVANTAMENTO DAS ATIVIDADES PECUÁRIAS DOS ASSENTAMENTOS RURAIS	73
4.1	Introdução	73
4.2	Revisão de Literatura	74
4.2.1	<i>Regularização fundiária: conceitos básicos e ferramentas que norteiam o procedimento</i>	75
4.2.2	<i>Módulo rural, módulo fiscal e outros instrumentos</i>	76
4.2.3	<i>Desapropriação: a principal forma de obtenção de imóveis rurais</i>	78
4.2.4	<i>Tipos de documentos entregues ao beneficiário</i>	80
4.3	Resultados e Discussões	82
4.3.1	<i>Caracterização socioproductiva dos assentamentos rurais do Ceará</i>	86
4.4	Conclusão	91
5	CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DOS ASSENTAMENTOS RURAIS DO CEARÁ: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA DE FOMENTO E O VALOR ECONÔMICO PRODUZIDO	92
5.1	Introdução	92
5.2	Revisão de literatura	94
5.2.1	<i>Medidas Provisórias nº 755 e 759</i>	94
5.2.2	<i>Lei Federal nº 13.465/2017</i>	95
5.2.3	<i>Etapas de implantação de um assentamento</i>	98
5.3	Metodologia	100
5.3.1	<i>Base de dados</i>	100
5.3.2	<i>Modelo de regressão múltipla</i>	103
5.4	Resultados e Discussões	104
5.4.1	<i>Caracterização socioeconômica e produtiva dos assentamentos rurais do Ceará</i>	104

5.4.2	<i>Resultados da regressão linear múltipla</i>	<i>110</i>
5.5	Conclusão	117
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
	REFERÊNCIAS	121
	APÊNDICE A	129
	APÊNDICE B	130

1 INTRODUÇÃO

Esta tese é composta por quatro capítulos em forma de artigos. De modo geral, os trabalhos estão relacionados à questão agrária, tendo como foco o mercado de terras, a produção agrícola nos assentamentos rurais e os efeitos da regularização fundiária no estado do Ceará.

A principal motivação para o desenvolvimento deste estudo acerca da questão agrária é a possibilidade de contribuir com a literatura sobre a temática, diante da constatação de que há poucas pesquisas que discutem os assuntos elencados e que adotam a abordagem proposta neste trabalho, especialmente no contexto da região Nordeste do Brasil. Desse modo, a compreensão da estrutura fundiária e da política de reforma agrária cearense proporciona ao leitor um maior aprofundamento sobre o assunto e sobre os seus aspectos relacionados.

O uso da terra como meio de produção de uma economia agrária ganhou importância no século XVIII em todo o mundo. Já no século XIX, vários foram os autores que incorporam em seus trabalhos o tema do mercado de terras. No Brasil, a partir dos anos 1960, a agricultura do país passou a sofrer profundas modificações em toda a sua organização, o que envolveu um acréscimo no volume de produção, a implementação de tecnologias, a criação de novos postos de trabalho, novas interações entre homem e agricultura, mudanças nas legislações ambientais etc.

Para a realização do estudo proposto, a presente tese está estruturada em uma introdução geral, quatro investigações e a conclusão geral. No primeiro capítulo, realiza-se uma análise das variáveis mais utilizadas em estudos de preço e mercado de terras, tendo como referência específica o estado do Ceará.

No segundo capítulo, apresenta-se uma análise da relação entre os assentamentos rurais e a agricultura de sequeiro, validando o grau de importância da produção agrícola nos municípios cearenses a partir da identificação das suas principais culturas produzidas.

Por sua vez, o terceiro capítulo analisa a produção animal dos assentamentos rurais a partir dos dados do Sistema Nacional de Supervisão Ocupacional (SNSO), coletados no período de 2018 a 2021 e disponibilizados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). São evidenciadas as características produtivas mais frequentes nos assentamentos do estado.

Por fim, no quarto capítulo, busca-se evidenciar como vem ocorrendo a

distribuição do Crédito Instalação e das suas modalidades entre as famílias assentadas, avaliar a relação entre o valor da produção e as características dos assentamentos e determinar os fatores que influenciam a produção nessas áreas.

Dessa forma, a pesquisa torna-se relevante não só por aprofundar o debate sobre a questão agrária no Ceará, mas também por discutir possíveis ações para a superação das lacunas encontradas durante a elaboração da tese, especialmente no que diz respeito à escassez de dados e trabalhos similares, que permitam uma comparação com os resultados aqui obtidos. Ressalta-se ainda a importância da discussão a respeito da sustentabilidade dos assentamentos rurais, seus mecanismos de sobrevivência e produção e as estratégias de comercialização, considerando-se as inúmeras mudanças observadas nos anos mais recentes. Com isso, o estudo pretende trazer uma contribuição para o debate atual sobre as políticas públicas para os assentados da reforma agrária.

Para finalizar, ressalta-se que este trabalho é parte integrante do Termo de Execução Descentralizada (TED) intitulado “Apoio à elaboração, implantação e gestão de agroindústrias: geração de emprego e renda em Áreas de Reforma Agrária nas regiões Norte e Nordeste – Brasil”, celebrado entre o INCRA e a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em colaboração com a Universidade Federal do Ceará (UFC). A parceria entre essas instituições foi fundamental para o desenvolvimento do presente trabalho e para a construção de uma base de dados qualificada para alimentar o SNSO do INCRA. Esse processo tem proporcionado informações essenciais para o aprimoramento do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), além de contribuir para o desenvolvimento rural em áreas reformadas, oferecendo novas perspectivas de desenvolvimento e qualidade de vida para as famílias assentadas.

2 O MERCADO DE TERRAS NO ESTADO DO CEARÁ: UMA ABORDAGEM A PARTIR DAS INFORMAÇÕES DO INCRA

2.1 Introdução

Para uma parcela de brasileiros, a dificuldade no que diz respeito à posse da terra é um fenômeno observado tanto no espaço urbano como no meio rural. Autores como Oliveira (2014), por exemplo, situam a origem desse problema, cronologicamente, no período posterior à ocupação do Brasil, quando a constituição das capitanias hereditárias resultou na formação das sesmarias, em 1534. Num primeiro momento, por questões políticas e sociais, a Coroa Portuguesa possibilitou, caso fosse a vontade do responsável pela capitania hereditária, a doação das sesmarias a um dono, restringindo o acesso à terra a parte da população da época (negação aos indígenas, negros e pardos).

O que se observou desse ato foi a transformação de donos em grandes proprietários de terra, compondo o grupo da elite colonial, a qual detinha enorme privilégio e influência na sociedade, com atuação em carreiras públicas, militares e em locais de prestígio. Desse modo, nesse período, já foi se consolidando a categoria do latifúndio, ou seja, grandes concentrações de terra pertencentes a uma única pessoa ou nas mãos de poucos. Outro fato a ser destacado foi a manutenção dos interesses de Portugal no sentido de reprimir o mercado interno e o desenvolvimento da Colônia, cujas consequências diretas seriam o acúmulo de capital e o modo de produção capitalista.

De acordo com a Oxfam Brasil (2016), outro episódio histórico que ajuda a explicar a concentração de terras no país foi a Lei de Terras, de 1850, que substituiu o sistema de sesmarias. Marco na história fundiária brasileira, pois persiste até hoje como referência, a aludida lei previa que as pessoas teriam acesso à terra apenas se pudessem pagar por ela, mostrando seu caráter excludente para com aqueles que não tinham poder aquisitivo, como parte da população urbana, camponeses, ex-escravos e os grupos de imigrantes que aumentavam sua presença no país durante o período.

Na visão de Oliveira (2014), a Lei de Terras foi determinante para a formação do mercado de terras no Brasil, que foi retificado com a Constituição Republicana de 1891, a partir da qual as elites reivindicaram para si o direito de titular

as terras devolutas e passaram a transformá-las em propriedades privadas, via ação discriminatória feita pelos órgãos competentes nos estados. Essa época, conhecida como República Velha (1889-1930), foi marcada por inúmeros movimentos que colocavam em xeque tanto a concentração da terra instalada quanto o domínio da política pelas oligarquias rurais, como a Coluna Prestes e o Tenentismo, por exemplo.

Os anos de 1950 foram marcados pela demanda urgente de uma reforma agrária, em que se viam estruturas organizadas de sindicatos campestres com as Ligas Camponesas, somadas às intervenções e reivindicações da Igreja Católica e do Partido Comunista Brasileiro (PCB). O debate em torno do tema atingiu uma parcela acadêmica especializada no assunto, como os estudiosos Alberto Passos Guimarães, Caio Prado Júnior e Ignácio Rangel, que, entre tantos, destacaram-se pelo engajamento e pelo entendimento da complexidade do tema da questão agrária no Brasil, além de reconhecerem a necessidade de um projeto nacional de desenvolvimento (Leite, 2018).

Conforme Almeida (2020), a adoção de um viés político na luta pela reforma agrária, por meio do conflito pela terra, originou um novo instituto jurídico, denominado de Estatuto da Terra, de 1964. A compreensão do período foi de que o estatuto não teve grande expressividade devido à questão política, pois foi lançado no primeiro ano de ditadura militar (1964-1985), quando havia interesse na manutenção dos novos padrões de produção e consumo e no aumento do mercado interno (Ribeiro, 2017).

Apesar de a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 garantir o direito à propriedade para as pessoas residentes no país, o que se verifica é a nitidez de uma concentração fundiária com Índice de Gini acima de 0,8 ao longo dos anos (Alcântara Filho; Fontes, 2009). A manutenção dessa estrutura é o que garante a permanência de um sistema de relações econômicas, sociais, políticas e culturais engessadas em um modelo agrícola inibidor de um desenvolvimento econômico que crie uma simbiose estrutural entre a geração de riquezas e o crescimento econômico, com justiça social e cidadania para a população rural (Oxfam Brasil, 2016).

A concentração fundiária e a expansão desestruturada das fronteiras agrícolas no Brasil foram elementos que impulsionaram a criação, no ano de 1970, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), organizado na forma de autarquia federal que possui autonomia administrativa para desenvolver suas atividades. O órgão tem como missão implementar a política de reforma agrária e realizar o ordenamento fundiário nacional, além de registrar a dinâmica do mercado de terras no

país, sendo este o foco principal desta pesquisa.

Assim, considerando que o INCRA possui 29 superintendências regionais e 49 unidades avançadas no território nacional, e utiliza uma metodologia própria para a elaboração do estudo e análise do mercado de terras nos estados da Federação, este estudo apresenta os seguintes questionamentos: quais variáveis são mais utilizadas em estudos de preço e mercado de terras? De que maneira o agrupamento dos municípios dos estados da Federação se assemelha à classificação do INCRA? A partir dessas indagações, o objetivo deste trabalho é identificar e analisar as variáveis que são mais utilizadas em estudos de preço e mercado de terras, tendo como referência específica a experiência do estado do Ceará, na região Nordeste do Brasil.

Diante da relevância histórica da estrutura fundiária brasileira, que permite a explicação de algumas desigualdades vistas no país, inclusive se comparado às demais nações, o presente estudo pretende contribuir com a literatura ao apresentar, nos resultados do trabalho, a forma como as variáveis analisadas se correlacionam entre si para a formação do mercado de terras e o grau de compatibilidade (*cluster*) entre os municípios do Ceará.

O trabalho está dividido em mais quatro seções, além desta introdução. Na próxima seção, são abordadas as influências dos novos padrões produtivos e econômicos do país, a estrutura fundiária, o mercado e o preço de terras no Brasil e, mais especificamente, no estado do Ceará. Em seguida, na terceira seção, explicita-se a metodologia adotada, com a descrição da base de dados a ser aplicada no modelo proposto. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e sua discussão. Por fim, são tecidas as considerações finais do estudo.

2.2 Revisão de literatura

Inicialmente, abordam-se os períodos de desenvolvimento do capitalismo no país a partir de padrões produtivos e econômicos do século XIX até os dias atuais, explicando como a economia brasileira se desenvolveu e quais as suas posteriores instabilidades. Na sequência, verificam-se aspectos da concentração fundiária no Brasil, como se formalizou o preço de terras no país e quais os fatores que afetam esse mercado; por fim, analisa-se o cenário do mercado regional e do preço de terras no estado do Ceará.

2.2.1 As influências dos novos padrões produtivos e econômicos dos anos 1850-2020

Em revisão sobre o tema, estudos como os de Silva (1982), Plata (2001), Oliveira (2014), Medeiros (2016) e Peiró (2021) apontam a manutenção da estrutura fundiária como uma das principais razões para tantas desigualdades no país. Ao se agregar valor à terra, em um contexto em que grande parte da população não possuía recursos econômicos para a sua compra, configurou-se um cenário em que os menos favorecidos não tinham acesso a esse bem. Quando se analisa a introdução do capitalismo e da industrialização no país, são muitos os períodos que estabelecem paralelos com a estrutura agrária no Brasil. A seguir, o Quadro 1 apresenta uma cronologia dos momentos que marcaram a abordagem capitalista/industrial e a evolução da economia brasileira.

Quadro 1 – Padrões produtivos e econômicos no Brasil dos anos 1850 a 2020

(continua)

Momentos históricos (anos)	Acontecimentos
1850-1888	Época entre a proibição do tráfico negreiro e a abolição da escravidão. É uma fase de transição marcada pelo final do sistema colonial, em que se via a hegemonia do capital cafeeiro (Silva, 1982).
1888-1933	Momento marcado pelo <i>crack</i> da bolsa de valores em 1929, com altos reflexos da crise sobre o setor cafeeiro. Essa fase marca o nascimento e a consolidação do capital industrial no país (Silva, 1982).
1933-1955	Nova fase de transição, em que a acumulação de capital se move de acordo com um novo padrão, que se denominou industrialização restringida, ou seja, as bases técnicas e financeiras não permitiam que a capacidade produtiva crescesse além da demanda (Silva, 1982).
1956-1967	Período que se inicia com a implantação de um bloco de investimentos altamente complementares, que traçam uma industrialização pesada. Destacam-se dois momentos: o de expansão, entre 1956 e 1961, apoiada no Estado e no novo capital produtivo; e o de depressão, entre 1962 e 1966, que se manifesta por uma queda das taxas de crescimento (Silva, 1982).
1968-1974	Faixa que representa o início da fase de recuperação da crise que dominou os primeiros anos da década de 1970. O ponto alto da estratégia nacional-desenvolvimentista foi o milagre econômico, em que houve um forte desempenho da economia brasileira, com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) na faixa de dois dígitos, o que nunca tinha sido visto antes. Ocorreu de forma inesperada, devido às altas taxas de crescimento (Ribeiro, 2017).
1975-1979	Intervalo marcado pela desarticulação da economia nacional por conta da elevada dívida externa, índice de inflação crescente e a segunda crise do petróleo. No mundo, surgem as menções à liberalização dos mercados e os primeiros sinais do que viria ser a globalização (Ribeiro, 2017).

Momentos históricos (anos)	Acontecimentos
1980-1989	Período da redemocratização no Brasil após a ditadura civil-militar (1964-1985) e uma nova constituição nacional em 1988. Na economia, o desajustamento patrimonial do setor público foi o maior problema macroeconômico da década, pois a crise da dívida externa, originária do encerramento do crédito internacional, colaborou para o baixo crescimento econômico, redução do consumo <i>per capita</i> e queda alarmante dos investimentos (Ribeiro, 2017).
1990-2002	Tentativa de retomada da estabilidade econômica no início da década, pois se via a atividade econômica brasileira com um crescimento lento, característico de recessão. Contudo, entre os anos de 1994 e 1997, ocorreu toda a elevação do PIB vista no período, com a economia praticamente não sofrendo alteração. Em função da escassez do crédito internacional para os países endividados, diminuíram as possibilidades de desenvolvimento dentro do país, em meio às incertezas de políticas econômicas, mostrando um cenário de baixas taxas de crescimento, alto desemprego, estratégias adaptativas de empresas, baixa produção no setor industrial e desnacionalização da economia (Ribeiro, 2017).
2003-2006	Período marcado, no primeiro momento, pela preocupação por mudanças nas prioridades das agendas públicas a nível internacional. Foi a partir de 2004 que se viu o retorno do crescimento da economia e a consequente recuperação do emprego e das remunerações na renda nacional. A elevação contínua de crédito, redução das taxas de juros, expansão dos rendimentos médios do trabalho e do ganho real do salário-mínimo, declínio da taxa de desemprego e maior formalização das ocupações, crescimento no número de novos postos de trabalho vindos do setor industrial, entre outros, foram alguns fatos assistidos da época (Ribeiro, 2017).
2007-2010	A retomada da economia se manifestou de forma mais clara por condições internas e externas favoráveis até 2008, com a eclosão da crise financeira internacional. Entre os economistas, houve a retomada de debates sobre políticas desenvolvimentistas, com mais evidência do debate teórico entre as correntes social-desenvolvimentista e novo-desenvolvimentista. Já do ponto de vista da condição da política econômica, apesar da flexibilização do modelo do tripé macroeconômico, a crise trouxe efeitos para o Brasil (Sampaio, 2019).
2011-2014	É presenciada uma desaceleração cíclica, já que, com as expressivas reduções da capacidade de produzir, pode-se falar em uma trajetória que aponta para a forma mais grave da desindustrialização: a absoluta (Sampaio, 2019). A regressão tecnológica da estrutura produtiva brasileira se mostra evidente diante do quadro de redução da produção física industrial e de aumento da capacidade ociosa, reforça ainda Sampaio (2019).
2015-2017	Tempo marcado por uma crise econômica com grande recessão. As articulações entre os aspectos macroeconômicos, microeconômicos e territoriais, construídos no modelo de industrialização por substituição de importações, têm passado por um desmonte lento e gradual. A retomada das reformas neoliberais, sob o argumento de austeridade fiscal, com tendência à retirada de direitos sociais, voltou com força e continua até os dias atuais (Sampaio, 2019).

Momentos históricos (anos)	Acontecimentos
2017-2020	Vista uma intensificação da desindustrialização absoluta no Brasil, pois a atual condução da política econômica parece não se atentar para esse severo problema que agrava o quadro social brasileiro e sua inserção no mercado mundial, em que muitos já consideram a pior década (2011-2020) da história da economia brasileira em 120 anos (FGV, 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Em resumo, a acumulação de capital foi proporcionada pelo desenvolvimento da agricultura, sendo importante para o surgimento da industrialização entre as décadas de 1930 e 1970. Contudo, em anos recentes, observaram-se a consolidação de uma agricultura voltada para exportação, a intensificação da desindustrialização desde meados da década de 1990, e um mercado financeiro em expansão, o que demonstra uma desarticulação na pauta dos governos em um projeto nacional-desenvolvimentista para o país.

2.2.2 Estrutura fundiária

Neste tópico, a proposta é apresentar aspectos da concentração fundiária do país conforme os dados disponíveis. As informações estão presentes em duas tabelas, sendo que, na primeira (Tabela 1), constam os imóveis rurais levantados pelos cadastros do INCRA, que são *unidades de propriedade*, indicando quem é efetivamente o dono daquela área; já na Tabela 2, encontram-se os estabelecimentos agrícolas pesquisados pelos censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que são *unidades de administração* da exploração agropecuária, ou seja, indicam quem detém a posse daquelas terras.

Na visão de Silva (1982), um dos grandes equívocos das muitas análises sobre a concentração da estrutura agrária brasileira foi a interpretação dos fenômenos acontecidos a partir da unidade *estabelecimento*, pois trata-se de uma unidade muito variável no tempo, especialmente nas fases do ciclo econômico, enquanto o imóvel rural é uma unidade bem mais estável, haja vista que se refere à propriedade como tal. Outro entendimento do autor é que não se pode comparar diretamente as duas tabelas aqui mencionadas, referentes aos imóveis rurais e estabelecimentos agrícolas.

Inicialmente, com a evolução do Índice de Gini da propriedade da terra no Brasil e Grandes Regiões (Tabela 1), de um modo geral, percebe-se que os índices de concentração de renda diminuíram continuamente no período 1967-2003, tanto na

comparação para o Brasil como entre as regiões do país. Entre 1967-1978, os níveis atingiram um patamar elevado de concentração nas regiões Norte e Nordeste, diante de uma desconcentração na região Sul e certa estabilidade no Centro-Oeste e Sudeste. Apesar de algumas desconformidades, há a tendência de redução dos índices de concentração entre 1992-2003, tanto para o Brasil, passando de 0,831 para 0,816, como no comparativo entre as regiões.

Tabela 1 – Evolução do Índice de Gini da propriedade da terra no Brasil e Grandes Regiões entre 1967-2003 – Imóveis Rurais

Grandes Regiões	1967	1972	1978	1992	1998	2000	2003
Norte	0,882	0,889	0,898	0,878	0,871	0,714	0,778
Nordeste	0,809	0,799	0,819	0,792	0,811	0,780	0,790
Sudeste	0,763	0,754	0,765	0,749	0,757	0,750	0,738
Sul	0,722	0,706	0,701	0,705	0,712	0,707	0,672
Centro-Oeste	0,833	0,842	0,831	0,797	0,798	0,802	0,784
Brasil	0,836	0,837	0,854	0,831	0,843	0,802	0,816

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) conforme Estatísticas do Meio Rural 2010-2011.

Já a concentração da posse da terra, medida pelos estabelecimentos agrícolas, tendo foco no país, continuou aumentando (Tabela 2). No período 1950-2017, o Índice de Gini passa de 0,840 para 0,864. Em seus estudos, Silva (1982) demonstrou que os níveis de concentração da posse da terra permaneceram praticamente estáveis (ao redor de 0,840-0,845) por aproximadamente 50 anos, isto é, em todo o período para o qual se dispõe de dados censitários a esse respeito (1920-1970). O mais intrigante é que, a partir dos próximos 30 anos (1975-2006), os níveis permaneceram em relativa estabilidade (entre 0,855-0,858), sofrendo uma variação no último ano de dados disponíveis (2017), com valor de 0,864.

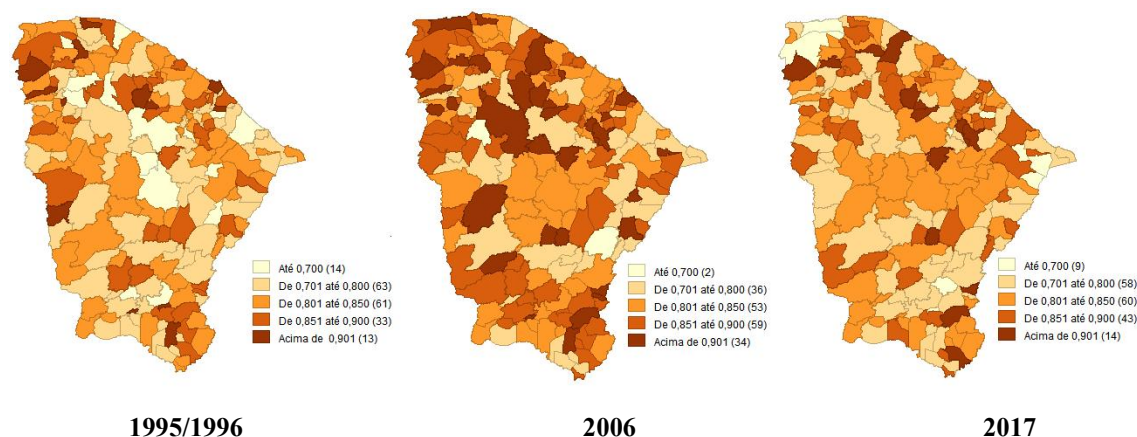
Tabela 2 – Evolução do Índice de Gini da propriedade da terra no Brasil e Grandes Regiões entre 1950-2017 – Estabelecimentos Agrícolas (Rurais)

Grandes Regiões	1950	1960	1970	1975	1980	1985	1995-96	2006	2017
Norte	0,944	0,944	0,831	0,863	0,841	0,812	0,821	0,810	0,830
Nordeste	0,849	0,845	0,854	0,862	0,861	0,869	0,859	0,856	0,860
Sudeste	0,763	0,772	0,76	0,761	0,769	0,772	0,768	0,800	0,810
Sul	0,741	0,725	0,725	0,733	0,743	0,747	0,744	0,760	0,780
Centro-Oeste	0,833	0,901	0,876	0,876	0,861	0,857	0,832	0,859	0,860
Brasil	0,840	0,842	0,844	0,855	0,857	0,858	0,857	0,858	0,864

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE) 1995-1996/2017.

Para efeitos de comparação, pode ser realizada uma análise sobre a evolução no Índice de Gini da propriedade da terra no estado do Ceará entre os anos de 1995 e 2017, como apresentado na Figura 1, a seguir.

Figura 1 – Evolução no Índice de Gini da propriedade da terra no estado do Ceará entre os anos de 1995/1996-2006-2017



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) a partir de dados do Censo Agropecuário (IBGE) 1995/1996-2006-2017.

Com base nos dados do Censo Agropecuário de 2017, é possível constatar que, no Ceará, ainda persistem altos índices de concentração de terras ao longo do tempo, quando comparados aos números obtidos por Medeiros (2016) para os anos de 1995/1996 e 2006.

2.2.3 O preço da terra no Brasil

Thomas Malthus, economista do século XVIII, formulou uma relação entre crescimento populacional e produção de alimentos, segundo a qual a população aumentaria em progressão geométrica, enquanto a capacidade de produzir alimentos em progressão aritmética (Costa, 2016; Biffi; Silva; Trivizoli, 2018). A partir dos estudos de Malthus, constata-se a importância do uso da terra como meio de produção de uma economia agrária (Queiroz; Ferreira; Paula, 2020).

Já no século XIX, os autores pioneiros sobre a temática do mercado de terras foram West, Torrens, Adam Smith, Karl Max e David Ricardo, sendo este último o mais citado, em função de sua obra *Essay on the influence of a low price of corn on the profits of stock*, datada do ano de 1815. Nessa obra, o autor explica a teoria da renda

da terra, também conhecida como “teoria da renda diferencial”, em que o valor da terra está vinculado à sua capacidade de geração de renda, ou seja, a remuneração auferida por seu proprietário em forma de renda tornaria a terra um ativo no qual se poderia investir o capital (Ferro; Castro, 2013; Malassise; Parré; Fraga, 2015).

Segundo Malassise, Parré e Fraga (2015), a grande proeza de David Ricardo foi a introdução do conceito de renda da terra no sistema da Economia Política. Contudo, Karl Max amplia o conceito ricardiano quando constata que a relação entre a terra e o capital se tratava de uma relação social, pois a renda da terra é a forma econômica das relações de classes do sistema de produção capitalista estendida à terra. Resumidamente, a renda da terra passa a ser uma propriedade das relações sociais, já que ela surge porque a mesma relação de classes que subordina proletários a capitalistas se estabelece no campo, nas figuras do agricultor e do proprietário de terras.

Nos anos seguintes, prevaleceu na literatura econômica o consenso de que a renda da terra capitalizada determinava seu preço, entretanto, a partir de 1950, ocorre uma tendência inesperada de elevação do preço da terra nos Estados Unidos, acima dos ganhos produtivos, o que ficou conhecido como o “paradoxo do preço da terra”. Para explicar esse fenômeno, usam-se referências nos estudos do mercado financeiro e dos ativos econômicos. Entre algumas razões possíveis, estão: a diminuição do poder de compra da moeda, o que levou à retenção da propriedade e elevou a demanda pelo bem terra; a expectativa de aumento da população, que necessitaria de mais alimentos e demandaria mais terra; e os preços da terra, que são determinados no mercado pela interação entre forças de oferta e de demanda, entre tantas outras (Ferro; Castro, 2013; Malassise; Parré; Fraga, 2015).

No Brasil, os estudos empíricos dos determinantes do preço da terra na agricultura foram explorados por diversos autores, os quais salientam os atributos produtivos e especulativos da terra agrícola (Queiroz; Ferreira; Paula, 2020). De acordo com Bacha, Stege e Harbs (2016), os preços dos produtos agropecuários não oscilam igualmente entre as regiões, pois existe diversidade dos produtos cultivados entre o território brasileiro, sugerindo que pode haver diferenças no preço das terras entre as regiões e entre as principais culturas.

No campo analítico ou teórico, os estudos de Brandão (1986) e Reydon (1989) evidenciam que a terra não é um fator de produção apenas alocado para fins produtivos, servindo também como ativo que compõe um portfólio de investimento, o que faz com que o preço da terra não seja simplesmente uma relação de seu aluguel. Já

os trabalhos de Brandão e Rezende (1989) e Pinheiro (1980) analisam a relação entre o preço e a renda da terra (Bacha; Stege; Harbs, 2016; Queiroz; Ferreira; Paula, 2020).

Observa-se que a variação do preço da terra deriva de acontecimentos que marcaram a agricultura brasileira. Por exemplo, nos anos 1960, o choque tecnológico permitiu a expansão da infraestrutura, cidades, rodovias e canais de distribuição da produção agrícola aos mercados consumidores. Esses acontecimentos, somados à forte política de crédito rural subsidiado, proporcionaram a elevação do preço da terra agrícola naquele período no país (Queiroz; Ferreira; Paula, 2020).

Já na década de 1970, o preço da terra é formado por forças da demanda (dada a alta concentração da terra), com o monopólio dos grandes proprietários em fixar preços, com alta rentabilidade e valorização dos ativos. Foi nesse período que ocorreu o processo de expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste, em função da combinação de políticas públicas com os programas de desenvolvimento, com a incorporação de tecnologias modernas. O preço da terra fica determinado por variáveis microeconômicas, como os preços relativos, a produtividade, os incentivos de crédito; e macroeconômicas, como a inflação e o nível da atividade com a melhor infraestrutura e serviços públicos (Queiroz; Ferreira; Paula, 2020).

Entre os anos de 1980 e 1990, o preço da terra foi determinado pelas flutuações econômicas, produtividade agrícola, taxa de juros e o descontrole inflacionário que encareceu os preços da terra e dos produtos agrícolas, valorizando artificialmente as potenciais receitas geradas pelo seu uso. O preço da terra foi elevado mesmo quando ela não era utilizada para fins produtivos (Malassise; Parré; Fraga, 2015).

O período marcado pela alta inflação estende-se até a implantação do Plano Real, em 1994, quando uma mudança da política econômica de combate (juros elevados e câmbio sobrevalorizado) fez com que o preço da terra fosse reduzido em relação ao restante da economia, mas não se alterasse em relação ao preço do insumo para o produtor com alta tecnologia. Essa situação permanece até os anos 2000, quando se verifica a alta dos preços internacionais de *commodities* agropecuárias e a desvalorização cambial. Foram esses os elementos que induziram o aumento da produção agropecuária e aumentaram a demanda por terras (Queiroz; Ferreira; Paula, 2020).

A elevação dos preços da terra no início dos anos 2000 foi determinada por diversos fatores. Contudo, nota-se que a demanda por terra agricultável possui ciclo de alta ou baixa valorização e que depende dos preços do produto interno e, externamente,

da política de incentivo à produção agropecuária, em especial o crédito rural, e do comportamento dos preços de outros ativos financeiros (Bacha; Stege; Harbs, 2016).

Segundo Bacha, Stege e Harbs (2016), a fertilidade e o relevo da terra para a produção agropecuária são muito diversificados. As terras para produção de grãos, por exemplo, são mais planas e mais férteis do que as usadas para pastagem e reflorestamento. Essa é uma das razões dadas pelos autores para a oscilação entre oferta e demanda para o preço da terra. A outra razão seria a concentração da produção agropecuária, já que, no ano de 2006, as regiões Sudeste e Sul representaram juntas mais de 60% do valor bruto da produção do país. Na comparação com o aumento dos anos 1970 (7,5%), a região Centro-Oeste teve amplo crescimento, apresentando valores acima de 13%, enquanto as regiões Nordeste e Norte, mesmo com muita terra agricultável, possuem baixa relevância na produção agropecuária brasileira.

2.2.4 Mercado e preço de terras no estado do Ceará

Nos últimos anos, o INCRA buscou uma nova metodologia para a elaboração do estudo e análise do mercado de terras, bem como a manutenção de um cadastro atualizado de dados sobre o mercado de terras no estado do Ceará. Na metodologia anterior, a divisão territorial adotada para a Planilha Referencial de Preço de Terras era feita conforme as microrregiões homogêneas do IBGE, perfazendo um total de 33 áreas em todo o Ceará. Com a nova sistemática metodológica, foram elencados diversos aspectos relevantes, o que veio contribuir para o aperfeiçoamento e a melhoria das orientações sobre os procedimentos técnicos e operacionais para a definição dos preços de terras. A finalidade principal da nova metodologia foi elaborar o Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) e a respectiva Planilha de Preços Referenciais (PPR).

De acordo com o *Relatório de análise do mercado de terras do estado do Ceará*, proposto pelo INCRA (2017), a PPR é o principal produto de uma ação mais ampla, não devendo ser considerada como uma mera planilha, mas como o resultado de um esforço conjunto, que conta com a parceria de diversos profissionais e entidades colaboradoras, em um contexto de análise que a explique e a justifique, sendo indispensável para entender o comportamento e a diversidade dos Mercados Regionais de Terras (MRTs). Sendo assim, a PPR é uma ferramenta fundamental, seja por sua importância no tocante à gestão, usada como critério básico na definição de alçadas

decisórias, seja por seu caráter técnico, como balizador nos procedimentos de avaliação de imóveis rurais (INCRA, 2017).

Ainda de acordo com o relatório do INCRA (2017), para a delimitação geográfica/espacial dos MRTs, foi utilizada como ferramenta estatística a análise de agrupamento, também denominada *Análise cluster*, adaptada ao contexto de zonas homogêneas de mercado, a fim de definir o preço das terras. O objetivo dessa análise é agrupar elementos de um conjunto em subgrupos homogêneos, considerando-se que a similaridade entre os elementos de um mesmo agrupamento seja a maior entre os agrupamentos possíveis.

Então, os municípios cearenses foram classificados em grupos homogêneos, com base nas variáveis mais significativas em termos de dinâmica de mercado regional, sendo expressos através de informações de caráter econômico, fundiário, edáfico, climático, além de serem considerados os valores de produção, contexto social etc.

É observado que, na primeira versão do RAMT, foram empregadas apenas variáveis relacionadas à vocação produtiva da terra (módulo fiscal, pluviosidade, fator pecuária, fator lavouras temporárias, coordenadas UTM) e ao resultado das atividades agropecuárias (regiões de desenvolvimento agrícola). A seguir, o Quadro 2 revela a divisão dos 13 MRTs para o estado do Ceará, o preço médio da terra e seus respectivos municípios.

Quadro 2 – Mercados Regionais de Terras e seus respectivos municípios

(continua)

MRTs	Preço médio (R\$)	Municípios
Litoral Leste	4.849,12	Aracati, Beberibe, Cascavel, Fortim, Icapuí, Itaiçaba, Jaguaruana e Pindoretama.
Região Metropolitana	16.434,95	Aquiraz, Caucaia, Chorozinho, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maranguape, Pacajus e Pacatuba.
Vales do Curu/Aracatiaçu	2.436,21	Amontada, Apuiarés, General Sampaio, Irauçuba, Itapajé, Itapipoca, Itarema, Miraíma, Paraipaba, Paracuru, Pentecoste, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu, Tejuçuoca, Trairi, Tururu, Umirim e Uruburetama.
Litoral Oeste	1.609,42	Acaraú, Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Chaval, Cruz, Granja, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópolis, Morrinhos e Uruoca.
Serra da Ibiapaba	3.745,04	Carnaubal, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito, Tianguá, Ubajara e Viçosa do Ceará.
Sertões Norte	678,87	Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Reriutaba, Santana do Acaraú, Senador Sá, Sobral e Varjota.
Vale do Jaguaribe	5.109,54	Alto Santo, Ererê, Iracema, Jaguaribara, Jaguaribe, Jaguaretama, Palhano, Pereiro, Potiretama, Russas, Quixeré, Morada Nova, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte e São João do Jaguaribe.

(conclusão)

MRTs	Preço médio (R\$)	Municípios
Sertão Central	682,28	Banabuiú, Choró, Deputado Irapuan Pinheiro, Ibaretama, Ibicuitinga, Milhã, Mombaça, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu e Solonópole.
Sertões de Canindé	360,59	Boa Viagem, Canindé, Caridade, Itatira, Madalena e Paramoti.
Inhamuns	756,85	Aiuaba, Ararendá, Arneiroz, Catunda, Crateús, Hidrolândia, Independência, Ipaporanga, Ipu, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Novo Oriente, Parambu, Pires Ferreira, Poranga, Quiterianópolis, Santa Quitéria, Tamboril e Tauá.
Centro-Sul	1.790,23	Acopiara, Baixo, Catarina, Cedro, Icó, Iguatu, Ipaumirim, Jucás, Lavras da Mangabeira, Orós, Saboeiro, Umari e Quixelô.
Cariri	2.889,65	Abaíara, Altaneira, Antonina do Norte, Araripe, Assaré, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Campos Sales, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Granjeiro, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda Penaforte, Porteiras, Potangi, Santana do Cariri, Salitre, Tarrafas, Várzea Alegre.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base nos dados do INCRA (2017).

O MRT mais valorizado é o da Região Metropolitana, com valor médio de R\$ 16.434,95; e o de menor valor é o de Sertões de Canindé, com valor médio de R\$ 360,59. O MRT Maciço de Baturité, por apresentar características de estrutura fundiária e uso peculiares, foi o único que não entrou nessa primeira versão do RAMT.

2.3 Metodologia

Nesta seção, são apresentadas a base de dados e as técnicas estatísticas empregadas para a investigação das variáveis que compõem a análise do mercado de terras e o agrupamento dos municípios no estado do Ceará no ano de 2017.

2.3.1 Base de dados

Neste estudo, foram utilizados dados do RAMT relativos ao ano de publicação de 2017, disponibilizados pelo INCRA. Com a finalidade de alcançar resultados mais seguros e confiáveis a partir da amostra selecionada e, assim, contribuir com a literatura que trata do assunto, foram realizados alguns filtros dentro da amostra. Depois de feitos todos os ajustes, a amostra totalizou 120 observações, valor correspondente ao número de municípios do estado do Ceará, em conformidade para o

estudo.

Para atingir o objetivo proposto, o procedimento do cálculo de preço de terras se deu a partir dos valores das propriedades em função das áreas dos estabelecimentos, conforme cada localidade. Foi considerado o procedimento de filtros para o estudo da análise fatorial e análise de *cluster*. Os tipos de variáveis e as descrições estão detalhados no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Tipos de variáveis, descrições e a fonte de dados

Variável	Descrição	Fonte de dados
PREÇO_ÁREA	Preço da terra agrícola do município do Ceará em <i>ha</i> .	INCRA (2017).
IND_ARIDEZ	Índice de Aridez.	Funceme (2016).
UNID_ARM	Unidades de Armazenamento.	Censo Agropecuário (2017).
REC_HID	Recursos Hídricos – Nascentes	Censo Agropecuário (2017).
IDT	Índice de Desenvolvimento Territorial.	Albuquerque, Lima (2021).
ITR	Imposto Territorial Rural por município por km ² .	Portal Cidades – IBGE (2017).
N_CONTR	Número de contratos de financiamento por município.	Siconfi.
VALOR_FINT	Financiamento para o município.	Siconfi.
INV_REC	Relação investimento-receita total do município.	Siconfi.
VLOR_PROD_LAV	Valor da Produção da Lavoura.	Censo Agropecuário (2017).
ÁREA_PLANT	Área Plantada.	Censo Agropecuário (2017).
ÁREA_COLH	Área Colhida.	Censo Agropecuário (2017).
COEF_GINI	Coeficiente de Gini para terra.	Censo Agropecuário (2017).
REND_FEIJ	Rendimento do Feijão.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).
REND_MAND	Rendimento da Mandioca.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).
REND_MILH	Rendimento do Milho.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).
REND_LAV_PERM	Rendimento da Lavoura Permanente.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).
REND_LAV_TEMP	Rendimento da Lavoura Temporária.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).
N_AGRO_EST_AGRI	Número de Agroindústrias nos estabelecimentos agrícolas.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).
N_EST_AGRI	Número de estabelecimentos agrícolas.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE (2017).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base nos dados do INCRA (2017).

De posse dessas informações e com a aplicação das técnicas estatísticas, foi possível verificar o comportamento das variáveis e como estas estão relacionadas e, assim, embasar futuras pesquisas que pretendam comprometer-se com a formação do mercado de terras no estado do Ceará.

2.3.2 Técnicas estatísticas

Nas seções seguintes, serão apresentadas considerações sobre a análise fatorial, com ênfase na identificação de estruturas latentes em conjuntos de variáveis, e os principais aspectos da análise de clusters, voltada à formação de grupos homogêneos com base em similaridades entre observações.

2.3.3 Considerações sobre a análise fatorial

A análise fatorial é uma técnica estatística multivariada desenvolvida no início do século XX pelo psicólogo-estatístico Charles Edward Spearman. De acordo com Amorim *et al.* (2019), a análise é utilizada como método estatístico para a determinação de correlação entre múltiplas variáveis, em situações em que o problema indagado seria respondido com um alto grau de subjetividade, devido ao grande número de variáveis que interferem na análise.

Para Carlos (2013), a análise fatorial pode ser usada para aumentar e clarear o discernimento do pesquisador na realização de seus projetos de pesquisa quando há o envolvimento de diversas variáveis. Assim, o principal objetivo da análise fatorial é a redução da dimensionalidade da matriz original de p variáveis para k fatores, transformando um conjunto de variáveis inter-relacionadas em grupos menores, os quais são chamados de construtos ou fatores. Entre os diversos tipos de mensurações obtidas pela análise fatorial, o modelo pode identificar a estrutura de correlação entre as variáveis, indicando o quanto ela contribui na constituição de cada fator e, principalmente, para a análise geral. De forma simplificada, a análise fatorial apresenta, em ordem decrescente, os fatores que mais contribuem para a explicação da variabilidade original dos dados.

De acordo com Souza *et al.* (2017), a análise fatorial busca definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados, e sua principal finalidade é reduzir um conjunto composto de um grande número de variáveis em um pequeno número de fatores que possam explicar a sintetização dos dados originais.

Na visão de Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010), a principal função das diferentes técnicas de análise fatorial é reduzir uma grande quantidade de variáveis observadas a um número reduzido de fatores. Os fatores representam as dimensões latentes (construtos) que resumem ou explicam o conjunto de variáveis observadas. A

análise obtém dimensões latentes que apresentam um número menor de variáveis quando comparadas às iniciais. Ainda conforme o trabalho de Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010), a análise fatorial não se refere a uma única técnica estatística, mas a uma variedade de técnicas relacionadas, que são desenhadas para tornar os dados observados mais facilmente interpretáveis.

2.3.4 Aspectos da análise de clusters

De acordo com Silva (2013), a análise de *clusters* possui outros nomes, tais como análise de agrupamentos ou análise de conglomerados, e varia conforme a área em que é aplicada. Trata-se de um método estatístico que permite agrupar elementos, indivíduos, produtos e até mesmo comportamentos de elementos de uma amostra, com base nas similaridades e diferenças das características que esses itens possuem.

No trabalho de Tanaka *et al.* (2015), a metodologia de *clustering* é empregada como uma abordagem de análise estatística multivariada e possibilita a identificação de grupos com características homogêneas, que pode ser usada quando se tem pelo menos três variáveis numéricas. A técnica utilizada nesses estudos é k-medias, que tem como funcionalidade desagregar um conjunto de objetos em subconjuntos menores, segundo suas características (variáveis), podendo ser dada pela seguinte fórmula:

$$W(C_K) = \sum_{(x_i \in C_k)} (x_i - \mu_k)^2$$

A análise de *clusters* é capaz de adicionar muitas informações que poderiam não ser descobertas por outros modelos ou técnicas, acrescentando a particularidade para pesquisas específicas. Destaca-se a importância da seleção das variáveis, pois não há dependência entre elas, ou seja, os grupos se configuram diretamente, sem necessidade de uma relação causal entre as variáveis utilizadas.

Para Silva (2013), em síntese, a análise de agrupamento compreende cinco etapas, a saber: a seleção de elementos ou de uma amostra de elementos a serem agrupados; a definição de um conjunto de variáveis a partir das quais serão obtidas informações necessárias ao agrupamento dos elementos; a definição de uma medida de semelhança ou distância entre os elementos; a escolha de um algoritmo estatístico de partição/classificação; e, por último, a validação dos resultados encontrados.

2.4 Resultados e Discussões

Nesta seção, são apresentados, inicialmente, os resultados da análise fatorial e a discussão dos resultados obtidos. Em seguida, apresentam-se os resultados da análise de *cluster* e também a discussão dos resultados alcançados para tal técnica estatística.

2.4.1 Análise fatorial

Na Tabela 3, apresentam-se as estatísticas referentes às variáveis em estudo, tais como média, desvio padrão, número de análises, valores máximo e mínimo. Observa-se que o valor do rendimento da produção da mandioca tem valor maior que R\$ 7.900,00; que o preço médio por hectare de terra no Ceará custa R\$ 3.106,65 (conforme dados); e que apenas 15 variáveis se ajustaram. Após a primeira análise, a técnica realizou uma estimativa, na qual 103 municípios – de um total de 184 – estiveram em condições para a análise em estudo. O índice de desenvolvimento territorial, o valor da produção da lavoura, o coeficiente de Gini para distribuição da terra e a relação investimento sobre receita do município foram as variáveis que não corroboraram a explicação do mercado de terras no Ceará.

Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis dependentes e independentes da técnica para o Ceará, 2017

	Média	Desvio padrão	Nº de análises	Valor mínimo	Valor máximo
PREÇO_ÁREA	3.106,65	5.418,30	103	42,5	42.434,8
UNID_ARM	25,19	68,57	103	0	523
REC_HID	58,02	73,12	103	1	414
ITR	22,95	103,61	103	0,02	1051,16
N_CONT	925,10	805,74	103	7	5141
VALOR_FINT	4.290.307,97	4.611.413,14	103	96.396	106.785.117
ÁREA_PLANT	6.909,72	5.718,22	103	61	35.518
REND_FEIJ	329,71	165,76	103	46	829
REND_MAND	7.901,56	4.462,77	103	500	30000
REND_MILH	675,56	517,13	103	25	3600
REND_LAV_TEMP	1,65	2,36	103	0,0576	13,58
REND_LAV_PERM	9,12	9,77	103	0,060	47,77

	Média	Desvio padrão	Nº de análises	Valor mínimo	Valor máximo
N_AGRO_EST_AGRI	337,80	488,92	103	1	2694
N_EST_AGRI	2.534,46	1.551,90	103	187	6848
ÁREA COLH	2.706,36	5.077,41	103	1	30595

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

De acordo com a Tabela 4, o determinante é diferente de 1 e a maior parte das correlações supera 0,30, em conformidade com as observações de Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010). Então, os dados foram adequados para a análise fatorial.

A Tabela 4 também aponta se a matriz de correlação é uma matriz identidade com determinante igual a 1, isto é, a correlação entre as variáveis é zero. Assim sendo, o teste tem que ser descartado, o que não acontece no presente estudo, pois o determinante encontrado foi 0,008.

Tabela 4 – Correlation Matrix^a

Correlation/ Sig. (1-tailed)	PREÇO_ÁREA	UNID_ARM	REC_HID	ITR	N_CONT	VALOR_FINT	ÁREA_PLANT	REND_FEIJ	REND_MAND	REND_MILH	REND_LA_V_TEMP	REND_LA_V_PERM	N_AGRO_EST_AGRI	N_EST_AGRI	ÁREA_COLH
PREÇO_ÁREA	1,000	-,029	,124	,038	-,057	,053	-,215	,037	,194	-,055	,083	-,005	-,070	-,096	,088
UNID_ARM	-,029	1,000	-,029	-,044	,205	,101	,093	,352	,129	,247	-,071	,077	-,047	,083	-,129
REC_HID	,124	-,029	1,00	,023	,306	,415	,182	-,046	,163	,135	-,028	,168	,155	,403	,072
ITR	,038	-,044	,023	1,000	,127	,111	,012	-,100	-,074	-,077	,415	,006	,164	,124	,063
N_CONT	-,057	,205	,306	,127	1,00	,603	,400	-,082	,185	,014	-,118	-,021	,190	,529	-,026
VALOR_FINT	,053	,101	,415	,111	,603	1,000	,224	-,165	,136	-,165	-,030	-,103	,176	,486	,256
ÁREA_PLANT	-,215	,093	,182	,012	,400	,224	1,000	-,013	-,182	-,073	-,197	-,172	,572	,688	,043
REND_FEIJ	,037	,352	-,046	-,100	-,082	-,165	-,013	1,000	,253	,579	,054	,321	-,109	-,044	-,190
REND_MAND	,194	,129	,163	-,074	,185	,136	-,182	,253	1,000	,140	-,033	,289	-,150	-,038	-,066
REND_MILH	-,055	,247	,135	-,077	,014	-,165	-,073	,579	,140	1,000	,027	,285	-,067	,025	-,264
REND_LAV_TEMP	,083	-,071	-,028	,415	-,118	-,030	-,197	,054	-,033	,027	1,000	,126	-,021	-,060	,073
REND_LAV_PERM	-,005	,077	,168	,006	-,021	-,103	-,172	,321	,289	,285	,126	1,000	-,237	-,003	-,302
N_AGRO_EST_AGRI	-,070	-,047	,155	,164	,190	,176	,572	-,109	-,150	-,067	-,021	-,237	1,000	,578	,497
N_EST_AGRI	-,096	,083	,403	,124	,529	,486	,688	-,044	-,038	,025	-,060	-,003	,578	1,000	,140
ÁREA_COLH	,088	-,129	,072	,063	-,026	,256	,043	-,190	-,066	-,264	,073	-,302	,497	,140	1,000
PREÇO_ÁREA		,385	,106	,350	,284	,298	,015	,355	,025	,290	,204	,480	,241	,167	,188
UNID_ARM			,385	,329	,019	,155	,176	,000	,097	,006	,239	,221	,320	,203	,098
REC_HID				,408	,001	,000	,033	,322	,050	,087	,389	,045	,059	,000	,236
Imp_Terr					,100	,133	,452	,156	,230	,220	,000	,477	,049	,105	,264
N_CONT				,100		,000	,000	,205	,031	,444	,118	,416	,027	,000	,398
VALOR_FINT				,133	,000		,011	,048	,085	,048	,380	,151	,038	,000	,005
ÁREA_PLANT				,452	,000	,011		,449	,033	,232	,023	,041	,000	,000	,334
REND_FEIJ				,156	,205	,048	,449		,005	,000	,295	,000	,137	,331	,027
REND_MAND				,230	,031	,085	,033	,005		,079	,372	,002	,065	,351	,255
REND_MILH				,220	,444	,048	,232	,000	,079		,395	,002	,252	,400	,004
REND_LAV_TEMP				,000	,118	,380	,023	,295	,372	,395		,102	,417	,272	,232
REND_LAV_PERM				,477	,416	,151	,041	,000	,002	,002	,102		,008	,489	,001
N_AGRO_EST_AGRI				,049	,027	,038	,000	,137	,065	,252	,417	,008		,000	,000
N_EST_AGRI				,105	,000	,000	,000	,331	,351	,400	,272	,489	,000		,079
ÁREA_COLH				,264	,398	,005	,334	,027	,255	,004	,232	,001	,000	,079	

a. Determinant = ,008.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O teste de esfericidade de Bartlett (Tabela 5) encontrado foi de 469,953, com nível de significância de 0,000 e medida KMO de 0,629, indicando que a análise fatorial foi adequada para os dados da presente pesquisa. Entende-se, portanto, que o modelo proposto apresentou uma consistência medíocre¹, mas aceitável.

Tabela 5 – KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,629
Approx. Chi-Square		469,953
Bartlett's Test of Sphericity	df	105
	Sig.	,000

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O KMO menor que 0,5 indica que os fatores encontrados na análise fatorial não conseguem descrever satisfatoriamente as variações nos dados originais. De acordo com as Comunalidades (Tabela 6), as variáveis apresentaram níveis satisfatórios de explicação, pois nenhum valor foi inferior a 0,500 para os fatores.

Tabela 6 – Communalities

	Initial	Extraction
PREÇO_ÁREA	1,000	0,540
UNID_ARM	1,000	0,758
REC_HID	1,000	0,688
ITR	1,000	0,742
N_CONTR	1,000	0,777
VALOR_FINT	1,000	0,747
ÁREA_PLANT	1,000	0,769
REND_FEIJ	1,000	0,779
REND_MAND	1,000	0,563
REND_MILH	1,000	0,671
REND_LAV_TEMP	1,000	0,735
REND_LAV_PERM	1,000	0,649
N_AGRO_EST_AGRI	1,000	0,834
N_EST_AGRI	1,000	0,820
ÁREA_COLH	1,000	0,746

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Na Tabela 7, de Anti-image Matrices, evidencia-se que nenhuma variável apresentou a Measure of Sampling Adequacy (MSA) inferior a 0,50. As maiores foram

¹ De acordo com Matos e Rodrigues (2019), o critério de corte dos valores do KMO segue a adequabilidade: <0,5 – Inaceitável; [0,5 - 0,7] – Medíocre; [0,7 - 0,8] – Bom; e [0,8 - 0,9] – Ótimo.

as seguintes: N_EST_AGRI (0,751), UNID_ARM (0,718), N_CONTR (0,709) e REC_HID (0,671). As outras variáveis também apresentaram níveis satisfatórios de explicação, demonstrando quão é adequada à aplicação da técnica de análise fatorial.

Tabela 7 – Anti-image Matrices

		PREÇO_ÁR	UNID_ARM	REC_HID	ITR	N_CONTR	VALOR_FINT	ÁREA_PLANT	REND_FEIJ	REND_MAND	REND_MIL	REND_LAV_V_TEMP	REND_LAV_V_PERM	N_AGRO_EST_AGR	N_EST_AG	ÁREA_COLH
Anti-image Covariance	PREÇO_ÁREA	,871	,004	-,127	-,025	,020	,002	,089	-,072	-,114	,086	-,025	,082	-,010	-,008	-,011
	UNID_ARM	,004	,796	,080	,003	-,085	-,051	-,018	-,165	-,007	-,048	,039	,019	,018	,005	,020
	REC_HID	-,127	,080	,656	,022	,020	-,143	-,029	,098	-,063	-,148	,016	-,131	,013	-,071	-,023
	ITR	-,025	,003	,022	,749	-,810	-,013	,048	,024	,055	,039	-,314	-,015	-,091	-,007	,063
	N_CONTR	,020	-,085	,020	-,081	,459	-,200	-,077	,082	-,135	-,067	,047	,013	,022	-,056	,066
	VALOR_FINT	,002	-,051	-,143	-,013	-,200	,432	,054	-,012	-,023	,092	-,008	,072	,077	-,111	-,130
	ÁREA_PLANT	,089	-,018	-,029	,048	-,077	,054	,343	-,097	,088	,117	,064	,084	-,126	-,144	,108
	REND_FEIJ	-,072	-,165	,098	,024	,082	-,012	-,097	,505	-,134	-,276	-,050	-,116	,034	,018	-,035
	REND_MAND	-,114	-,007	-,063	,055	-,135	-,023	,088	-,134	,734	,048	,049	-,139	-,019	,025	-,002
	REND_MILH	,086	-,048	-,148	,039	-,067	,092	,117	-,276	,048	,535	-,005	,007	-,063	-,042	,103
	REND_LAV_TE_MP	-,025	,039	,016	-,314	,047	-,008	,064	-,050	,049	-,005	,748	-,072	,011	-,026	-,048
	REND_LAV_PERM	,082	,019	-,131	-,015	,013	,072	,084	-,116	-,139	,007	-,072	,684	,044	-,090	,101
	N_AGRO_EST_AGR	-,010	,018	,013	-,091	,022	,077	-,126	,034	-,019	-,063	,011	,044	,361	-,111	-,244
	N_EST_AGR	-,008	,005	-,071	-,007	-,056	-,111	-,144	,018	,025	-,042	-,026	-,090	-,111	,306	,028
	ÁREA_COLH	-,011	,020	-,023	,063	,066	-,130	,108	-,035	-,002	,103	-,048	,101	-,244	,028	,522
Anti-image Correlation	PREÇO_ÁREA	,544 ^a	,005	-,168	-,031	,032	,002	,164	-,108	-,142	,126	-,032	,106	-,018	-,015	-,017
	UNID_ARM	,005	,718 ^a	,111	,004	-,140	-,087	-,034	-,259	-,009	-,073	,050	,026	,033	,010	,031
	REC_HID	-,168	,111	,671 ^a	,031	,037	-,269	-,062	,171	-,090	-,250	,023	-,196	,026	-,159	-,039
	ITR	-,031	,004	,031	,513 ^a	-,138	-,022	,095	,039	,074	,062	-,420	-,021	-,174	-,016	,100
	N_CONTR	,032	-,140	,037	-,138	,709 ^a	-,449	-,194	,170	-,232	-,135	,080	,023	,053	-,150	,134
	VALOR_FINT	,002	-,087	-,269	-,022	-,449	,645 ^a	,139	-,025	-,042	,191	-,014	,133	,196	-,306	-,275
	ÁREA_PLANT	,164	-,034	-,062	,095	-,194	,139	,635 ^a	-,233	,176	,273	,127	,174	-,358	-,444	,256
	REND_FEIJ	-,108	-,259	,171	,039	,170	-,025	-,233	,555 ^a	-,220	-,531	-,081	-,197	,080	,046	-,069
	REND_MAND	-,142	-,009	-,090	,074	-,232	-,042	,176	-,220	,624 ^a	,077	,066	-,196	-,037	,052	-,003
	REND_MILH	,126	-,073	-,250	,062	-,135	,191	,273	-,531	,077	,524 ^a	-,008	,012	-,143	-,103	,195
	REND_LAV_TE_MP	-,032	,050	,023	-,420	,080	-,014	,127	-,081	,066	-,008	,535 ^a	-,101	,022	-,054	-,077
	REND_LAV_PERM	,106	,026	-,196	-,021	,023	,133	,174	-,197	-,196	,012	-,101	,659 ^a	,089	-,197	,170
	N_AGRO_EST_AGR	-,018	,033	,026	-,174	,053	,196	-,358	,080	-,037	-,143	,022	,089	,630 ^a	-,332	-,561
	N_EST_AGR	-,015	,010	-,159	-,016	-,150	-,306	-,444	,046	,052	-,103	-,054	-,197	-,332	,751 ^a	,070
	ÁREA_COLH	-,017	,031	-,039	,100	,134	-,275	,256	-,069	-,003	,195	-,077	,170	-,561	,070	,502 ^a

Measures of Sampling Adequacy (MSA).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

De acordo com a Tabela 8, a matriz, após a rotação dos fatores (Rotated Component Matrix), permite uma classificação mais precisa das variáveis em cada um dos fatores latentes. Dessa maneira, foi possível concluir que:

- O fator 1 é composto pelos seguintes indicadores: N_CONTR, VALOR_FINT, N_EST_AGRI, REC_HID e ÁREA_PLANT;
- O fator 2 é composto pelos seguintes indicadores: REND_FEIJ, REND_MILH e REND_LAV_PERM;
- O fator 3 é composto pelos seguintes indicadores: N_AGRO_EST_AGRI e ÁREA_COLH;
- O fator 4 é composto pelos seguintes indicadores: PREÇO_ÁREA e REND_MAND;
- O fator 5 é composto pelos seguintes indicadores: ITR e REND_LAV_TEMP;
- O fator 6 é composto pelo seguinte indicador: UNID_ARM.

Tabela 8 – Rotated Component Matrix^a

	Component					
	1	2	3	4	5	6
N CONT	,855					,192
VALOR FINT	,787	-,239		,227		
N. ESTB. AGRIC	,724	,136	,422	-,289		-,125
Rec Hid	,589	,183		,216		-,502
FEIJÃO	-,114	,824		,109		,273
MILHO		,814				
LAV. PERM		,561	-,420		,134	-,355
N. AGROIND. NOS ESTB. AGRIC	,251		,843	-,223		
Área colh		-,273	,752	,317		
Preço área			,123	,720		
MANDIOCA	,261	,288	-,221	,592	-,109	
Área Plant	,496		,445	-,544	-,152	
Imp Terr	,154				,837	
LAV. TEMP	-,132			,109	,832	
Unid Arm	,224	,354				,759

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 12 iterations.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Pelo Total Variance Explained (Tabela 9), o objetivo foi verificar a variância total explicada pelos fatores, por meio do método dos componentes principais.

Tabela 9 – Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,231	21,538	21,538	3,231	21,538	21,538	2,712	18,081	18,081
2	2,342	15,610	37,148	2,342	15,610	37,148	2,074	13,825	31,906
3	1,621	10,809	47,957	1,621	10,809	47,957	1,923	12,818	44,725
4	1,425	9,503	57,460	1,425	9,503	57,460	1,537	10,250	54,974
5	1,163	7,751	65,210	1,163	7,751	65,210	1,465	9,768	64,743
6	1,035	6,899	72,109	1,035	6,899	72,109	1,105	7,366	72,109
7	,785	5,233	77,342						
8	,728	4,853	82,195						
9	,610	4,067	86,263						
10	,532	3,544	89,807						
11	,462	3,082	92,888						
12	,397	2,647	95,536						
13	,284	1,891	97,427						
14	,202	1,344	98,770						
15	,184	1,230	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

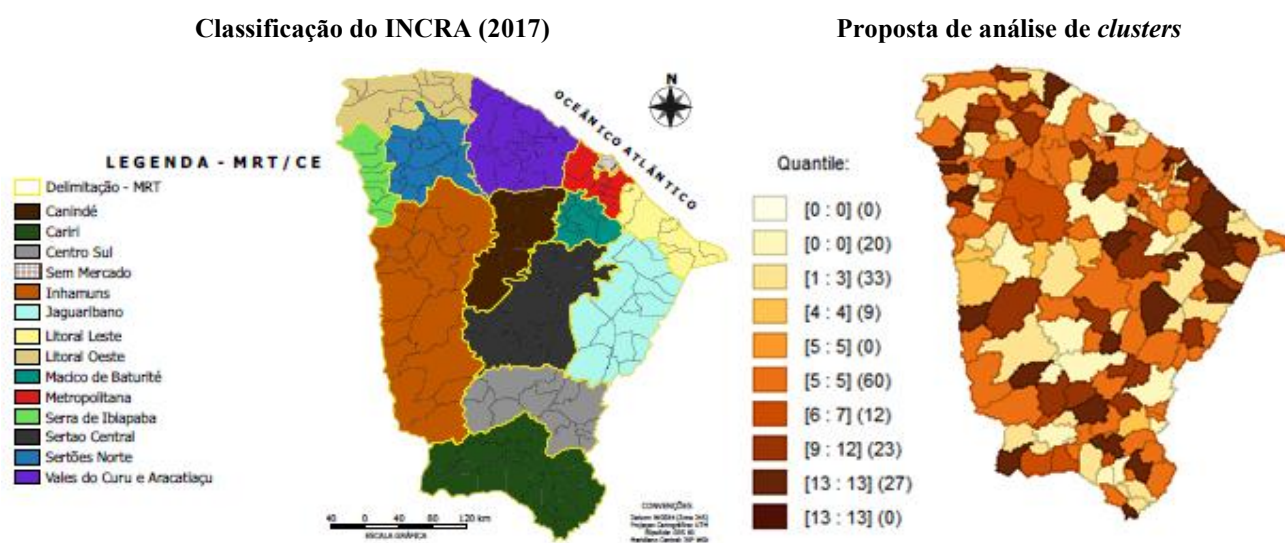
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A matriz, após a rotação dos fatores, indicou que as 15 variáveis do estudo podem ser substituídas por seis fatores, que explicam, juntos, um pouco mais que 72% da variância total dos indicadores. O fator 1 explica 18% da variância total; o fator 2, aproximadamente 14%; o fator 3, próximo de 13%; o fator 4 explica 10%; o fator 5, aproximadamente 10%; e o fator 6, um pouco mais que 7%. O primeiro fator corrobora as variáveis número de contratos, valor de financiamentos do município, número de estabelecimentos agrícolas, recursos hídricos (nascentes) e área plantada.

2.4.2 Análise de clusters

A seguir, são apresentados os comparativos entre os MRTs e os resultados sugeridos para a análise de *clusters* (Figura 2).

Figura 2 – Comparativo dos municípios das regiões dos MRTs (INCRA) com os resultados da análise de *clusters*



Fonte: Elaborado pelo autor (2022) a partir de INCRA (2017).

De um modo geral, os níveis de agrupamentos inserem-se próximos da divisão realizada pelo INCRA, com destaque para os municípios de Aurora, Barro, Mauriti e Abaiara, além do agrupamento Quiterianópolis, Parambu e Aiuaba. Com isso, a verificação foi positiva para a análise de *clusters* que propõe estratégias de correlação entre os municípios no mercado de terras no estado do Ceará.

2.5 Conclusão

O objetivo da pesquisa foi identificar e analisar as variáveis que são mais utilizadas em estudos de preço e mercado de terras, tendo como referência o Ceará. Por intermédio de técnicas estatísticas que avaliam a correlação, a significância estatística e uma alternativa que proponha agrupamentos entre os municípios, foram utilizadas a análise fatorial e a análise de *clusters*, para os dados do Relatório de Análise de Mercados de Terras de 2017.

Assim, de acordo com as etapas de implementação da técnica estatística, constatou-se que as variáveis escolhidas podem ser substituídas por fatores e que são apropriadas para a aplicação da análise fatorial, com resultados significativos. Para a análise de *clusters*, a proposta foi alcançada ao propor estratégias de correlação entre os municípios do Ceará, e observou-se que os resultados possuem graus comparativos quando equiparados aos dados fornecidos pelo INCRA.

Um fator pertinente a se considerar é a própria mensuração para o valor da terra, que, de modo geral, ainda está em andamento no estado. A maior parte dos Mercados Regionais de Terras possuem municípios que não apresentaram dados, provavelmente pelo estágio recente da metodologia utilizada ou pela abordagem selecionada pelo INCRA. Outro fator importante é a comparação dos resultados aqui encontrados com os de outros trabalhos da mesma natureza, já que, na maioria desses trabalhos, os resultados são apresentados através de modelo econométrico em painel de dados espaciais e é necessária uma sequência de dados em série, o que limitou esta pesquisa tanto por conta da ausência de bases, como por não ter sido possível realizar uma análise comparativa com outros estudos.

De todo modo, a pesquisa realizada oferece novos parâmetros para estudos sobre o mercado de terras, o que pode auxiliar no levantamento de informações que o poder público, em especial o INCRA, faz em relação a esse mercado. Por conseguinte, poderão ser agregados outros elementos, que atualmente não são considerados pelo órgão, na ação de concessão de títulos para os assentados da reforma agrária, estipulando um valor adequado à terra utilizada para este fim. Isso contribuiria com a política agrária, especialmente no que se refere ao ordenamento fundiário, que é uma das missões da autarquia federal.

Em suma, a abordagem contemplou subsídios para a elaboração de novos estudos e análises que poderiam ser compostas não apenas no entendimento do valor econômico da terra em si, mas também no comportamento, na dinâmica, na literatura e na compreensão de fatores que são essenciais para o desenvolvimento dos municípios do estado do Ceará.

3 ASSENTAMENTOS RURAIS NO CEARÁ: CULTURAS DE SEQUEIRO E SUA QUANTIDADE PRODUZIDA ENTRE OS ANOS DE 1980 E 2020

3.1 Introdução

A compreensão da formação histórica do Brasil se faz pertinente quando se buscam as respostas para certas estruturas hoje dominantes na sociedade e, por isso, temas como desigualdade social, concentração de renda, insegurança alimentar e reforma agrária fazem-se tão presentes na atualidade. Estudos de Silva e Brito (2020), Cruz e Lima (2023), entre outros, evidenciam que especificamente a reforma agrária, que envolve inúmeros personagens da sociedade brasileira, sofreu grande descaso no país ao longo do tempo.

Em trabalho de síntese, Cruz e Lima (2023) e Oliveira (2014) datam dois episódios cronológicos que foram essenciais para a origem desse problema: a constituição das capitanias hereditárias, no ano de 1534, que promoveu a formação das sesmarias; e a Lei de Terras, em 1850, que substituiu o sistema de sesmarias, sendo considerada até hoje um marco na história fundiária brasileira – tal lei foi retificada apenas na Constituição de 1891. Nas décadas seguintes a esse período, o que houve foi o questionamento da estrutura fundiária no país, mas sem mudanças significativas de ordem prática.

Para Costa Junior *et al.* (2020), a metade do século XX foi importante para uma discussão mais aprofundada acerca da reforma agrária, a partir dos campos social, acadêmico e político, sendo este último o caminho mais estreito para a solução desse problema nacional. Em Pereira (2018), a questão agrária é vista como uma análise das condições de uso, posse e propriedade da terra na sociedade. Apesar das diferentes características, esses três elementos da questão agrária estão interligados, visto que cada sociedade possui uma maneira específica de utilização, manejo dos recursos e organização da produção agrícola, conforme a necessidade dos beneficiados (Pereira, 2018).

De acordo com Lima *et al.* (2011), a reforma agrária configurou-se oficialmente como questão de importância para o Governo com a promulgação do Estatuto da Terra, disposto na Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Segundo os mesmos autores, o princípio de tal lei consistia em regular os direitos e as obrigações pertinentes aos bens imóveis rurais, tendo como objetivo cumprir a reforma agrária e promover uma política agrícola. Porém, como expõe Sousa Neto (2019), o Estatuto da Terra não provocou modificações profundas na estrutura fundiária naquele período, pois o que houve foi um rearranjo político, econômico e social do país.

Os primeiros avanços no debate sobre a questão agrária foram vistos apenas na década de 1980, com o primeiro Plano Nacional de Reforma Agrária (I PNRA, 1985), da denominada Nova República. O documento possibilitou que parte da população menos favorecida tivesse acesso a terra, instituindo, assim, novas ações de luta por direito a moradia, trabalho, educação e dignidade no campo (Oliveira; Sousa; Souza, 2021).

Outro marco importante foi a Carta Magna – Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988 –, que proporcionou diretrizes para uma releitura do que seja a reforma agrária, abrindo caminho para um novo conjunto de leis com a finalidade de regularizar a estrutura agrária do país. Como referenda o texto constitucional, a prioridade da reforma agrária é fortalecer a função social da terra e contribuir para o aumento da produção agrícola (Maia; Khan; Sousa, 2013).

Contudo, a reforma agrária não se realiza apenas por meio da distribuição de terras, uma vez que o mero fato de distribuir terras, por si só, não resolve inteiramente o problema dos beneficiados. Quando estes chegam à nova terra, não possuem estrutura econômica ou social suficiente, capaz de garantir o seu bem-estar (Lima *et al.*, 2011). Então, para tentar solucionar o problema, o Ministério da Reforma e Desenvolvimento Agrário propôs, em 1987, a criação dos assentamentos rurais. Através do documento intitulado *A política de assentamento*, tal proposta foi relevante para viabilizar a instituição do I PNRA, criado pelo Decreto nº 91.766, de 10 de outubro de 1985 (Pereira; Alencar, 2018).

Para Lima *et al.* (2011), os assentamentos rurais são a consequência tangível da reforma agrária. Por conseguinte, as esperanças em relação ao seu potencial de geração de emprego e renda, e de combate à pobreza e ao êxodo rural instigam o debate social. Por isso, o Governo, nas suas esferas federal e estadual, necessita organizar e executar políticas que viabilizem a sustentabilidade nos assentamentos. Tais políticas são importantes para estimular o desenvolvimento dessas áreas, possibilitando condições adequadas para a geração e a comercialização da produção dos seus assentados e, assim, a continuidade e o desenvolvimento desses assentamentos (Lima *et al.*, 2011).

Nesse contexto, algumas políticas, de caráter agrícola ou agrário, podem ser destacadas: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), que, com o Decreto nº 10.126/2019, passou a denominar-se Terra Brasil; Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater); Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), substituído pela Medida Provisória nº 1.061/2021, passando a se chamar Programa Alimenta Brasil; Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae); e diversos tipos de créditos fornecidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), assimilados nas categorias crédito-alimentação, crédito-habitação e

crédito-fomento.

Até o momento, o tema reforma agrária teve desdobramentos que possibilitaram a criação dos assentamentos rurais e, após vários avanços no campo político e social, foram promovidas diversas políticas que são essenciais para o assentamento e sua manutenção. Apesar desses avanços e políticas, na opinião de Costa Junior *et al.* (2020), uma das principais problemáticas dos assentamentos rurais relaciona-se à comercialização dos produtos. Isso porque, na visão dos autores, culturas temporárias, produtos pré-fabricados ou industrializados produzidos nesses espaços acabam “se fechando” para os grandes mercados e encontrando dificuldades na sua distribuição.

O Ceará é um dos estados brasileiros que apresentam essa fragilidade na comercialização dos produtos dos assentados, e sua realidade é semelhante à de todo o território nacional, onde muitas propriedades se organizaram a partir de concentrações fundiárias. Informações geradas pelo cálculo do índice de Gini, com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostram que o estado, a partir de 1980, caracteriza-se por incrementos positivos para a concentração de terra, ou seja, mesmo com as iniciativas dos governos federal e estadual, os planos de reforma agrária e os projetos de assentamento do INCRA e do Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE), a propriedade da terra ainda é conclusiva para a concentração (Costa Junior *et al.*, 2020; Silva, Brito, 2020).

O estado do Ceará tem uma população de cerca de 9,2 milhões de habitantes e ocupa o sétimo lugar do *ranking* nacional quando se considera o percentual da população em situação de extrema pobreza, com 15,1% de pessoas nessa condição, aponta o IBGE (2022). Conforme o estudo, houve um aumento de, aproximadamente, 537 mil pessoas extremamente pobres e 596 mil pessoas pobres entre os anos de 2020 e 2021 no estado. Para 2022, as projeções do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) eram de que o produto interno bruto (PIB) cearense crescesse em torno de 2,94%, todavia, mesmo com esse aumento, é incerto que os mais pobres sejam contemplados pelo crescimento econômico.

Desse modo, levando-se em conta que o Ceará possui um total de 99 municípios com assentamentos rurais, e que esses assentamentos necessitam, constantemente, gerar uma fonte de recursos para sua sustentabilidade a partir de práticas de agricultura de sequeiro, este estudo apresenta os seguintes questionamentos: quais são as culturas mais importantes para as estratégias de reprodução econômica dos assentamentos cearenses? A análise comparativa das variáveis de produtividade e quantidade produzida gera resultados equivalentes? De que maneira as condições climáticas afetam as culturas temporárias produzidas nos municípios do estado? A partir dessas indagações, o objetivo deste trabalho é identificar e analisar as

culturas de sequeiro e o efeito da produtividade e sua quantidade produzida nos municípios com assentamentos rurais e municípios sem assentamentos, tendo como referência a produção agrícola do estado do Ceará, na região Nordeste do Brasil.

Devido à importância histórica da questão agrária brasileira, que possibilita o esclarecimento de diversos contrastes vistos no país, o presente estudo pretende contribuir com a literatura ao demonstrar, nos seus resultados, a forma como os assentamentos rurais se correlacionam com a agricultura de sequeiro e o grau de importância das culturas agrícolas entre os municípios do Ceará.

O trabalho está dividido em mais quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, é abordada a formação dos assentamentos rurais, com suas características e particularidades, apresentando dados quantitativos do Brasil e, mais especificamente, do estado do Ceará. Em seguida, na terceira seção, explicita-se a metodologia adotada, com a descrição da base de dados a ser aplicada no modelo proposto. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e sua discussão. Por fim, são tecidas as considerações finais do estudo.

3.2 Revisão de literatura

Inicialmente, nesta seção, aborda-se a formação dos assentamentos rurais no território brasileiro, destacando desde os impasses da reforma agrária até a concretização dessa conquista. Na sequência, verificam-se aspectos da reforma agrária no estado do Ceará, sendo apresentados fatos históricos que contribuíram para a formação desse estado nordestino e para a sua atual organização político-administrativa. Por último, faz-se um panorama dos assentamentos rurais idealizados entre os anos de 1980 e 2022 e analisa-se a contribuição de cada governo para o incremento no número de assentamentos do estado.

3.2.1 Assentamentos rurais no Brasil: uma explanação geral

Os impasses da luta pela terra, por meio de ocupações e invasões, com uma proposta de reforma agrária e, conseqüentemente, uma melhor estruturação fundiária no país, não representam apenas um ato de distribuição de terra para aqueles que não a possuem. Representam, sim, uma questão mais profunda a respeito de pessoas que foram excluídas e que acreditam ser legítima a construção de uma nova sociedade, calcada em valores como justiça, dignidade e igualdade (Alves, 2006).

Dessa forma, na década de 1980, percebe-se, de maneira lenta e descontínua, o incremento de assentamentos rurais em todos os estados do país, tendo como principal objetivo reduzir ao máximo os conflitos nas regiões, mediante tais políticas (Costa Junior *et al.*, 2020; Alves, 2006). Apesar das controvérsias, é possível admitir que os assentamentos rurais são o resultado concreto da reforma agrária no Brasil. Em essência, o assentamento rural é um conjunto de unidades independentes entre si, instaladas pelo INCRA onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário. Cada uma dessas unidades é chamada de parcela, lote ou gleba (INCRA, 2022).

Diante dos diversos atritos presenciados no meio rural brasileiro, os assentamentos rurais representam a conquista de frações do território pela população rural na luta em prol da terra. No contexto da reforma agrária brasileira, o termo “assentamento” significa um espaço necessário para apropriação por uma população rural em tempo permanente. Em outra definição, assentamento é a formação de novas unidades de produção no campo, por meio de políticas agrícolas e da reestruturação do uso da terra, gerando impactos econômicos, culturais, sociais e ambientais. Assim sendo, as políticas direcionadas, como, por exemplo, o crédito rural e a assistência técnica, revelam-se de extrema importância (Oliveira, Sousa, Souza, 2021; Costa Junior *et al.*, 2020; Alves, 2006).

Muitas vezes, os assentamentos são implementados em espaços com condições mínimas de infraestrutura, sendo necessários muitos anos para a sua estruturação e organização. Quando esses espaços atingem o estágio de produção agrícola, é essencial a participação em políticas públicas, para que se mantenha a constância na produção, com um nível satisfatório de desempenho. Para Costa Junior *et al.* (2020), as dificuldades vão desde a infraestrutura até a comercialização, que engloba as fases de beneficiamento, armazenamento, logística e transporte de alimentos.

Na visão de Beduschi Filho (1999), as dificuldades dos assentamentos advêm, principalmente, da inexistência de um planejamento prévio, observando-se situações bastante adversas, que comprometem sua viabilidade econômica e social. Para contextualizar, o autor apresenta situações específicas de dois estados: em Sergipe, por exemplo, mais da metade dos assentamentos está localizada no semiárido, originando problemas para sua reprodução; já em Mato Grosso, a característica é o isolamento, que dificulta a comercialização e o acesso a infraestrutura urbana.

Ainda nesse contexto, a partir da reforma agrária, com acesso à posse e ao uso da terra, ocorre a reivindicação de outras necessidades, como educação, saúde, segurança pública e recursos hídricos (Pereira; Alencar, 2018). Como lembram Oliveira, Sousa e Farias (2019), à população rural, de acordo com a Constituição, é garantido o direito à educação, sendo

responsabilidade do Estado e dos órgãos competentes a sua oferta. A partir desse entendimento sobre as questões políticas e sociais e sobre as demandas específicas da escola do campo, foi criado, em 1998, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), que proporcionou o suporte à educação básica e a cursos de nível superior para os assentados.

Entre os diversos benefícios, um dos mais evidentes é a transformação do espaço, uma vez que os assentamentos constituem ilhas de policultura em processos contínuos de produção sustentável. Em uma análise mais aprofundada, observa-se que os assentamentos promovem a criação de distritos e novas prefeituras, possibilitam a permanência da população rural no campo, podem gerar postos de trabalhos não agrícolas e empregos para as famílias, além de serem dinamizadores do comércio local (Lima *et al.*, 2011).

Em resumo, a história dos assentamentos rurais no Brasil está atrelada à questão agrária, à concentração de terras e à exclusão social, em um período que vai desde o pós-guerra, passando pela ditadura militar e chegando à redemocratização do país. Gosch (2020) recorda que muitos movimentos sociais e políticas públicas foram celebrados, contudo observa-se que muitas ações ainda precisam ser consolidadas e, conforme passa o tempo, novos desafios são apresentados para essa parcela da população que reside no campo.

3.2.2 Questão agrária no Ceará: um retrospecto do estado nordestino

A implantação de assentamentos rurais no estado do Ceará resulta de muita luta e constantes conflitos nos últimos anos. Sobre isso, faz-se necessária a compreensão das transformações do processo de ocupação da terra do estado, para se entender a atual organização territorial.

Como recorda Farias (2015), o Brasil do século XVI estava praticamente restrito ao litoral de Pernambuco e da Bahia, área em que se encontrava a principal atividade econômica apreciada pelos portugueses para justificar a colonização: o cultivo da cana-de-açúcar. Durante esse período, o território hoje chamado de Ceará ficou quase esquecido pela Coroa Portuguesa. A razão para isso foi a falta de grandes atrativos econômicos, já que o estado não dispunha de ouro ou prata, seus solos não serviam para o plantio em larga escala de cana-de-açúcar, e não havia especiarias ou riquezas na região (Farias, 2015).

Entre os anos de 1630 e 1654, os holandeses dominaram o Nordeste brasileiro, apossando-se de Pernambuco e diversas outras áreas, como Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. Os sertões cearenses foram sendo ocupados pela entrada de baianos e pernambucanos em função da pecuária, a partir da segunda metade do século XVII e começo

do século seguinte (Farias, 2015). Foi nesse período que se formaram na região os grandes latifúndios pecuaristas, que ocupavam centenas de quilômetros de extensão, dedicando-se à produção de carne (charque) e à criação de animais de trabalho (Costa Junior *et al.*, 2020).

Já no século XVIII, a posse da terra, de rebanhos e de escravos praticamente dividiu a sociedade sertaneja, a partir do momento em que se definiu a posição social dos indivíduos. O período ficou marcado pelo crescimento dos patrimônios, oriundos da contínua expansão da pecuária, das charqueadas e da cotonicultura. Essas condições levaram os fazendeiros cearenses a terem propriedades nas serras, como as da Ibiapaba, Baturité, Meruoca, Uruburetama e Cariri (Farias, 2015).

De acordo com Oliveira (2022), a compra dessas propriedades deveu-se ao fato de que os sertões da capitania cearense eram desfavoráveis ao plantio, por isso as atividades se direcionavam para a pecuária. Já as serras úmidas possibilitavam o desenvolvimento de algumas culturas agrícolas, como a cana-de-açúcar, o café, o milho, a mandioca, entre outras.

Um fato importante para a formação do território cearense foi a desvinculação política da capitania do Ceará da capitania geral de Pernambuco, no ano de 1799. A mudança política, econômica e administrativa possibilitou uma maior autonomia para o desenvolvimento da capitania cearense. A elite de Fortaleza passou a reivindicar para essa vila a condição de capital da capitania. Sendo uma área “neutra” em relação aos constantes conflitos sociais e disputas territoriais na região, a vila de Fortaleza foi escolhida capital (Felix, 2010).

No século XIX, observou-se uma série de conflitos armados de caráter separatista e republicano – a exemplo da Confederação do Equador (1824) – ou de caráter mais popular – como a Balaiada, contra as péssimas condições de vida e os desmandos dos governantes da província do Maranhão, entre 1838 e 1840. A Convenção de Beberibe (1821), a Sedição de Pinto Madeira (1832) e a Revolução de Sobral (1840) podem ser citados entre os confrontos ocorridos no estado do Ceará.

A agricultura e o comércio foram responsáveis pela economia do estado na Primeira República (1889-1930), enquanto o setor industrial foi impulsionado apenas na Era Vargas. Até este período, o latifúndio permaneceu intocável e não se viu uma ruptura das práticas tradicionais da política cearense, mantendo-se a exclusão social, a pobreza e os índices de violência (Farias, 2015).

No período de 1945 a 1964, algumas estruturas sociais do Brasil também podiam ser observadas no Ceará, tais como a concentração de renda, a não participação de uma parte significativa da população na política e a centralização do poder na mão de latifundiários e da classe dominante, que, a todo custo, freavam as reformas sociais e políticas profundas (Farias,

2015).

O atraso do estado cearense fica evidenciado quando se analisam os dados do ano de 1960 para a região: nesse período, a agropecuária representava 45% da renda estadual e apenas 8% era proveniente do setor industrial. No período entre 1970 e 1980, as mobilizações percorreram o Ceará, tendo como motivação a cobrança das chamadas reformas de base (Barreira; Alencar, 2007).

No interior, a reivindicação preponderante era pela reforma agrária, resultando em importantes episódios na década de 1970. De acordo com Barreira e Alencar (2007), entre os principais conflitos históricos, destacam-se três: de Japuará, no município de Canindé (1968/1971); de Monte Castelo, no município de Choró (1977/1983); e de Carneiro/Santo Antônio, no município de Caridade (1979/1983).

Ainda segundo Barreira e Alencar (2007), esses entraves foram uma referência para os camponeses residentes nos municípios rurais do estado, de modo que todos os conflitos partiam de um ponto em comum, que foi a luta pela aplicação do Estatuto da Terra. Os camponeses lutavam pelo direito de fixação nos locais que já habitavam e dos quais tiravam o sustento de suas famílias, além de reivindicarem o pagamento de rendimentos de acordo com o estabelecido em lei.

Em outros municípios cearenses, aconteceram reivindicações que geraram conflitos armados, como em Tauá, Boa Viagem, Quixeramobim e Quixadá, mostrando que a luta pela terra é legítima e essencial para a diminuição das desigualdades no país (Alencar; Diniz, 2010).

Para terminar, tem-se notado que os conflitos sobre a questão da terra foram mais contundentes no século XX, pois, em tempos anteriores, o que se viu foi uma total desatenção para o tema, somada aos interesses de elites privilegiadas oriundas da própria organização político-administrativa que o estado cearense teve no decorrer de sua história.

3.2.3 Estatísticas dos assentamentos no Ceará

Pelas informações das superintendências regionais do INCRA, constata-se que o Brasil, de 1º janeiro de 1980 até 9 de dezembro de 2022, assentou 972.289 famílias, num total de 9.374 assentamentos criados, com área próxima de 88 milhões de hectares concedidos. Desse total, 21.587 famílias assentadas, 457 assentamentos² e área de pouco mais de 916 mil hectares correspondem ao estado do Ceará.

² Número de assentamentos rurais no estado, independentemente da sua forma de obtenção (compra e venda, desapropriação, doação ou reconhecimento).

Apesar da ocorrência de alguns assentamentos já no início da década de 1980 (viu-se a formação de cinco assentamentos entre 1980 e 1984), foi somente em 1985, com o I PNRA, e em 1986, com o Plano Regional de Reforma Agrária do Ceará (PRRA-CE), que se possibilitou uma nova configuração do processo de desapropriação de terras no estado do Ceará. De início, o número de projetos de assentamentos não atingiu o percentual previsto, mas se destacou pela forma como aconteceu seu progresso (Barreira; Alencar, 2007).

Na Tabela 10, a seguir, apresenta-se um levantamento da política pública brasileira de assentamentos para o estado do Ceará, detalhando os presidentes do Brasil, os respectivos mandatos, o número total de assentamentos, a quantidade de famílias favorecidas e a área destinada, em hectares (ha).

Tabela 10 – Política de assentamentos rurais nos governos brasileiros para o estado do Ceará

Períodos	Governante do Brasil	Nº de Assentamentos	Famílias Assentadas	Área (ha)
1985-1989	José Sarney	43	3.602	129.863,76
1990-1992	Collor de Mello	19	842	26.856,32
1993-1994	Itamar Franco	3	242	7.635,58
1995-2002	Fernando Henrique Cardoso	264	12.106	515.715,02
2003-2010	Luiz Inácio Lula da Silva	97	3.342	173.165,27
2011-2016	Dilma Rousseff	26	501	30.813,86
2017-2018	Michel Temer	0	0	0
2019-2022	Jair Bolsonaro	0	0	0
SOMA		452	20.635	884.049,80

Fonte: Elaborada pelo autor (2023) com base nos dados do INCRA (2023).

Em linhas gerais, para o estado do Ceará, o número de assentamentos, famílias assentadas e áreas destinadas do governo Fernando Henrique Cardoso (FHC) foi bem superior ao dos outros presidentes. Entretanto, alguns autores, como Medeiros (2003), afirmam que, durante a gestão FHC, ocorreu o superdimensionamento desses números, reclassificando o governo Lula como o maior adepto dessa política pública.

No período entre 1985 e 1989, conforme os dados do INCRA (Tabela 10), realizou-se o registro de 43 assentamentos no estado do Ceará, sendo que a dinâmica das lutas sobre o direito da terra, os movimentos sociais e a aprovação da Constituição Federal de 1988 foram os principais responsáveis por esse número (Pereira, 2018).

No governo Collor de Melo (1990-1992), foram criados 19 assentamentos rurais em uma área de, aproximadamente, 27.000 hectares, para um total de 842 famílias. Na época, o INCRA estadual passou por uma reestruturação em sua direção, modificando o formato de divisão dos assentamentos em lotes, o que provocou embates entre o órgão e os assentados, sendo esta a principal justificativa para o baixo número de assentamentos rurais no período

(Barreira; Alencar, 2007).

Já entre os anos de 1993 e 1994, foram três assentamentos rurais realizados, beneficiando 242 famílias. O número reduzido reflete a instabilidade política do país, com a deposição do presidente anterior, e a reorientação do Ceará junto aos movimentos dos trabalhadores rurais por meio do INCRA, especialmente através do Programa Emergencial de Reforma Agrária de 1993, no governo Itamar Franco (Barreira; Alencar, 2007).

De acordo com os dados do INCRA para o estado do Ceará (2022), foi na gestão FHC que se observaram os maiores registros na história do país: 264 assentamentos rurais, 12.106 famílias assentadas e 515.715 hectares destinados para a reforma agrária. Como relata Oliveira (2014), no comparativo dos oito anos de governo FHC com os anteriores (Sarney e Collor/Itamar), observa-se que foram assentadas 524.380 famílias em 4.998 assentamentos rurais em todo o país.

No período em destaque, aconteceu a criação do Ministério Extraordinário da Política Fundiária (MEPF), oriundo da pressão dos movimentos sociais do campo. Todavia, no segundo governo de FHC, observou-se um declínio das políticas de assentamentos rurais – já a partir de 1999, foram apenas sete assentamentos. Na visão de Pereira (2018), uma das explicações para esse resfriamento no número de assentamentos foi a criminalização dos movimentos sociais por meio de medida provisória, com prisões de lideranças, proibição das ocupações de terra e vistoria técnica das propriedades ocupadas pelos agricultores rurais sem terra.

Ao longo dos anos de 2003 a 2010, o Brasil experimentou duas gestões do governo de Luiz Inácio Lula da Silva (Lula). O primeiro mandato (2003-2006) beneficiou 1.668 famílias e criou apenas 45 assentamentos numa área total de 93.925,12 hectares. Nesse início de governo, o foco esteve na desapropriação de terras improdutivas, conciliada com a produção de alimentos para o combate à pobreza e com a recuperação dos assentamentos, garantindo infraestrutura social e econômica, bem como assistência técnica e créditos agrícolas (Silva; Amaral; Maciel, 2016).

Já no segundo mandato de Lula, foram 1.674 famílias assentadas e 52 assentamentos rurais disponibilizados, totalizando uma área de 79.240,15 hectares. Para Silva, Amaral e Maciel (2016), foi no segundo mandato de Lula que se definiram, de forma mais clara, dois modelos agrícolas no país: um modelo relacionado à agricultura familiar, com a produção de alimentos e/ou matéria-prima para os programas de redução e combate à pobreza no campo (PRONAF, PAA, Biodiesel etc.); e outro modelo de incentivo ao agronegócio, mantendo o sistema de latifúndio com características de monocultura para exportação.

O governo da presidente Dilma Rousseff (2011-2016), quando comparado ao seu

antecessor, apresentou números bem singelos sobre a política de assentamentos para o estado do Ceará. Foram criados 26 assentamentos para 501 famílias, distribuídos numa área de 30.813,86 hectares. Segundo Pereira (2018), neste governo, foi interrompida quase que totalmente a política de reforma agrária no Ceará por meio de desapropriações de terras. Na concepção do autor, a aliança entre setores patronais e o Estado brasileiro favoreceu o agronegócio, observando-se uma pressão desses setores para que os assentamentos fossem emancipados da tutela do Estado.

Já no governo Michel Temer (2017-2018), a proposta de emancipação compulsória dos assentamentos foi retomada de forma intensiva, através da aprovação da Lei nº 13.465/2017, que buscava a eliminação da política de reforma agrária, interrompendo a criação de novos assentamentos e bloqueando os recursos financeiros para as políticas públicas (Pereira, 2018; Pereira; Alencar, 2018).

Nesse contexto, no Ceará e em grande parte do país, não ocorreu a criação de assentamentos, o que fez crescer a resistência dos movimentos sociais à forma de emancipação dos assentamentos imposta pelo Estado brasileiro. Segundo a referida lei, todos os assentamentos rurais que já completaram 15 anos de existência são obrigados a ser emancipados num período de três anos, sem considerar as condições de vida e a realidade das famílias assentadas (Pereira; Alencar, 2018).

Esse ato se estendeu para a gestão de Jair Bolsonaro (2019-2022), durante a qual também não houve nenhum assentamento registrado no estado do Ceará. Em definitivo, o meio rural, nos últimos anos, segue sendo uma terra renegada para aqueles que necessitam dela, o que exige mudanças rápidas e efetivas para a estabilidade do agricultor familiar e dos demais produtores do campo.

3.3 Metodologia

Nesta seção, são apresentadas a base de dados e o modelo econométrico empregado para identificar e analisar as culturas de sequeiro e o efeito da produtividade e sua quantidade produzida nos municípios com assentamentos rurais e municípios sem assentamentos no estado do Ceará entre os anos de 1980 e 2020.

3.3.1 Base de dados

Neste estudo, foram utilizados dados do relatório *Assentamentos - Relação de Projetos* referentes ao período de 1980 a 2020, disponibilizados pelo INCRA. Com a proposta

de estudo direcionada para o estado do Ceará, a amostra totalizou 7.544 observações, valor correspondente ao número total de municípios do estado (184) no intervalo de tempo estabelecido para a pesquisa (41 anos). No Quadro 4, apresentam-se esses municípios e também a sua classificação conforme as oito macrorregiões do Ceará.

Quadro 4 – Macrorregiões do Ceará e seus respectivos municípios

Macrorregiões	Quantidade de municípios	Municípios
Litoral de Fortaleza	14	Aquiraz, Beberibe, Cascavel, Fortaleza, Horizonte, Itaitinga, Pacatuba, Pacajus, Chorozinho, Maracanaú, Caucaia, Maranguape, Pindoretama e Eusébio.
Litoral do Pecém	16	Apuiarés, Itapajé, Itapipoca, Paraipaba, Paracuru, Pentecoste, São Gonçalo do Amarante, Trairi, Tururu, Irauçuba, Tejuçuoca, General Sampaio, Paramoti, São Luís do Curu, Umirim e Uruburetama.
Região do Cariri	28	Abaiara, Altaneira, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Caririáçu, Crato, Farias Brito, Granjeiro, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda, Penaforte, Porteiras, Santana do Cariri, Várzea Alegre, Umari, Ipaumirim, Baixio, Cedro, Jucás, Lavras da Mangabeira e Caríus.
Região da Ibiapaba	26	Ararendá, Cariré, Carnaubal, Coreaú, Croatá, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Guaraciaba do Norte, Hidrolândia, Ibiapina, Ipaporanga, Ipu, Ipueiras, Mucambo, Nova Russas, Pacujá, Pires Ferreira, Poranga, Reriutaba, São Benedito, Tianguá, Ubajara, Varjota e Viçosa do Ceará.
Região do Maciço de Baturité	14	Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaiúba, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção.
Região de Jaguaribana	24	Alto Santo, Aracati, Banabuiú, Ererê, Fortim, Ibicuitinga, Icapuí, Icó, Iracema, Itaiçaba, Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Orós, Palhano, Pereiro, Potiretama, Quixeré, Russas, Tabuleiro do Norte e São João do Jaguaribe.
Sertão Central e Inhamuns	40	Acopiara, Aiuaba, Antonina do Norte, Araripe, Arneiroz, Assaré, Boa Viagem, Campos Sales, Canindé, Caridade, Catarina, Catunda, Choró, Crateús, Deputado Irapuan Pinheiro, Ibareta, Iguatu, Independência, Itatira, Madalena, Milhã, Mombaça, Monsenhor Tabosa, Novo Oriente, Pambuí, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Potengi, Quiterianópolis, Quixadá, Quixelô, Quixeramobim, Saboeiro, Salitre, Santa Quitéria, Senador Pompeu, Solonópole, Tamboril, Tarrafas e Tauá.
Litoral Norte	22	Acaraú, Alcântaras, Amontada, Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Chaval, Cruz, Granja, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópole, Massapê, Meruoca, Miraíma, Moraújo, Morrinhos, Santana do Acaraú, Senador Sá, Sobral e Uruoca.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base nos dados da Funceme (2023).

Considerando o objetivo de estimar o efeito dos assentamentos sobre a produção agrícola, para a variável dependente foram analisados dados das produtividades e quantidades produzidas, em toneladas, de culturas temporárias selecionadas (milho, feijão, arroz e

mandioca). A variável explicativa de interesse é dada pela presença dos assentamentos rurais nos municípios. Também foram consideradas variáveis de controle, dadas por informações de pluviometria e temperatura, conforme cada localidade. Os tipos de variáveis e as descrições estão detalhados no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 – Descrição das variáveis utilizadas para o estudo e suas respectivas fontes de dados

Variável	Descrição	Fonte de dados
Milho_p	Produtividade de Milho.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Feijão_p	Produtividade de Feijão.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Arroz_p	Produtividade de Arroz.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Mandioca_p	Produtividade de Mandioca.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Milho	Quantidade Produzida de Milho.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Feijão	Quantidade Produzida de Feijão.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Arroz	Quantidade Produzida de Arroz.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Mandioca	Quantidade Produzida de Mandioca.	Produção Agrícola Municipal - PAM/IBGE.
Pluviometria	Distribuição das chuvas nos municípios cearenses.	National Oceanic and Atmospheric Administration - (NOAA).
Temperatura	Distribuição das temperaturas nos municípios cearenses.	National Oceanic and Atmospheric Administration - (NOAA).
Assentamentos	<i>Dummy</i> para municípios com assentamentos rurais.	INCRA.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em dados do período de 1980 a 2020.

De posse dessas informações e com a aplicação do modelo econométrico, foi possível verificar o comportamento das variáveis e como estas estão relacionadas e, assim, embasar futuras pesquisas que pretendam comprometer-se com o efeito das culturas de sequeiro e das condições climáticas na conjuntura dos assentamentos rurais dos municípios do estado do Ceará.

3.3.2 Modelo Econométrico

Nesta seção, apresenta-se um detalhamento dos modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios utilizados e seu método de aplicação no presente trabalho.

3.3.3 Considerações sobre a análise de dados em painel: modelo de efeitos fixos (one-way) e o modelo de efeitos aleatórios

Dados em painel, ou transversais, são constituídos por medições de dados multidimensionais para várias unidades observacionais (municípios, por exemplo) ao longo do tempo. Considerando um conjunto de dados com $i = 1, 2, \dots, N$ unidades e $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo, o modelo geral será:

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

em que α_i configura os efeitos específicos ou características das unidades que não se modificam ao longo do tempo, e ε_i representa o termo de erro.

No modelo de efeitos fixos, considera-se a possibilidade de que os interceptos variem entre as unidades individuais de *cross-section* e/ou entre as observações temporais, assumindo-se que os coeficientes estimados para as variáveis independentes são similares para as diversas unidades individuais ou temporais (Malbouisson; Tiriyaki, 2017).

Esse modelo considera a heterogeneidade entre indivíduos, permitindo que cada um tenha seu próprio intercepto. O termo “efeitos fixos” deve-se ao fato de que, embora o intercepto possa diferir entre os indivíduos, não varia com o tempo, ou seja, é invariante no tempo (Gujarati; Porter, 2011). O modelo de efeito fixo pode ser representado da seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

em que a principal característica desse modelo é tratar os α_{is} como variáveis aleatórias não observadas e correlacionadas com algum X_{it} .

Então, foi realizada uma análise dos efeitos (fixos e aleatórios) entre os municípios com ou sem assentamentos rurais no Ceará, utilizando informações anuais de 184 municípios do estado entre os anos de 1980 e 2020. Tem-se, portanto, um banco de dados em que $N = 184$ e $T = 41$, ou seja, 7.544 observações. A cultura temporária (CULT) é a variável dependente, enquanto pluviometria (PLUV), temperatura (TEMP) e a *dummy* assentamentos (ASSENT) são as variáveis independentes. Pode-se representar a relação entre essas variáveis por meio da expressão:

$$CULT_{it} = \alpha + \beta_1 PLUV_{it} + \beta_2 TEMP_{it} + \beta_3 ASSENT_{it} + X_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

em que β_k , $K = 1, 2$ e 3 , representa a importância de cada variável independente para o valor da produção de cada cultura temporária, e os subscritos i e t indicam, respectivamente, as

unidades individuais em *cross-section* ($i = 1, 2, 3, \dots, 184$) e as unidades temporais ($t = 1, 2, 3, \dots, 41$).

Por sua vez, o modelo de efeitos aleatórios apresenta as mesmas hipóteses do modelo de efeitos fixos, ou seja, o intercepto varia de um indivíduo para o outro, mas não ao longo do tempo, e os parâmetros-resposta são constantes para todos os indivíduos e em todos os períodos de tempo. A diferença entre os dois modelos reside no tratamento do intercepto (Duarte; Lamounier; Takamatsu, 2007). O modelo de efeitos aleatórios pode ser expresso da seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (4)$$

em que o estimador de efeitos aleatórios considera o erro combinado, isto é, $u_{it} = v_i + \varepsilon_{it}$. É possível provar que $V(u_{it}) = \sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2$ e que $Cov(u_{it}, u_{is}) = \sigma_v^2$, $t \neq s$. Logo, $\rho_u = Cov(u_{it}, u_{is}) = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2}$, para todo $t \neq s$. No caso do modelo unidirecional, observa-se que a respectiva matriz de covariância de erros exibe correlação serial entre esses erros somente para uma dada unidade em *cross-section*. Na estimativa de efeitos aleatórios, as variáveis oscilam ao longo do tempo, mas são constantes entre municípios. A especificação é dada da seguinte forma:

$$CULT_{it} = \alpha + \beta_1 PLUV_{it} + \beta_2 TEMP_{it} + \beta_3 ASSENT_{it} + \beta_4 \gamma_i + \beta_5 \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

em que δ_t representa a variável omitida que varia ao longo do tempo, mas que é constante entre municípios. Na estimativa do modelo de efeitos aleatórios, utiliza-se o método dos mínimos quadrados generalizados (MQG), que é apropriado sempre que os erros são heterocedásticos ou na presença de autocorrelação dos resíduos (Malbouisson; Tiriyaki, 2017).

Finalmente, para se atingir os resultados, foram feitos alguns testes para o modelo econométrico. O teste F foi estimado entre o modelo de efeitos fixos e o modelo *pooled* - OLS (uso padrão da literatura como comparativo) e, em seguida, o teste de Hausman foi realizado entre o modelo de efeitos fixos e efeitos aleatórios, apontando qual deles resultará em uma estimativa consistente dos coeficientes de regressão.

3.4 Resultados e Discussões

Nesta seção, são apresentadas, inicialmente, as estimações do modelo econométrico e, na sequência, a discussão dos resultados obtidos.

3.4.1 Estimações do Modelo Econométrico

Na Tabela 11, apresentam-se modelos de dados em painel com estimador de efeitos fixos (*one-way*) e efeitos aleatórios referentes às variáveis em estudo, com foco na variável produtividade. A estimativa de efeitos fixos para o coeficiente associado à variável pluviometria é negativa e significativa a 0,1%.

Tabela 11 – Estimação dos modelos econométricos para a produtividade

<i>Pooled - OLS</i>				
	Milho_p	Feijão_p	Arroz_p	Mandioca_p
pluviometria	0.11 *** (0.017)	0.05*** (0.01)	0.10 (0.05)	1.20*** (0.14)
temperatura	-171.58 *** (7.33)	-8.56 *** (2.57)	-27.48 (20.00)	-910.53 *** (61.12)
assentamentos	3.63 (27.00)	9.98 (9.48)	94.33 (73.68)	310.38 (225.10)
Efeitos fixos				
	Milho_p	Feijão_p	Arroz_p	Mandioca_p
pluviometria	0.31** * (0.02)	0.06*** (0.00)	0.12*** (0.04)	2.17*** (0.18)
temperatura	-46.05** * (14.47)	-17.38 *** (4.94)	-329.69 *** (24.90)	-192.80 (122.12)
assentamentos	40.79 (25.72)	18.75 ** (8.78)	163.80*** (44.28)	260.70 (217.15)
Efeitos aleatórios				
	Milho_p	Feijão_p	Arroz_p	Mandioca_p
pluviometria	0.25 *** (0.02)	0.06*** (0.00)	0.13*** (0.04)	1.84*** (0.17)
temperatura	-96.75 *** (12.10)	-15.27 *** (4.31)	-313.74 *** (24.35)	-481.94 *** (101.42)
assentamentos	36.63 (25.66)	18.08 ** (8.75)	163.15*** (44.31)	268.57 (216.06)

All continuous predictors are mean-centered and scaled by 1 standard deviation.

*** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$.

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Para verificar qual dos modelos (efeitos fixos ou aleatórios) é mais eficiente, aplicou-se o teste de Hausman. A hipótese nula subjacente ao teste de Hausman é que os estimadores do modelo de efeitos fixos e de efeitos aleatórios dos erros não diferem substancialmente. O teste estatístico desenvolvido por Hausman tem uma distribuição assintótica. Se a hipótese nula for rejeitada, a conclusão é que o modelo de efeitos aleatórios não é adequado, porque os efeitos aleatórios provavelmente estão correlacionados com um ou mais regressores (Gujarati; Porter, 2011).

De acordo com o resultado obtido, percebe-se que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado, visto que a hipótese nula é rejeitada. Nesse caso, a hipótese é de que os estimadores de efeitos fixos e efeitos aleatórios geram resultados semelhantes, ou seja, podem existir variáveis omitidas que variam ao longo do tempo, mas há um estimador não

tendencioso entre os municípios analisados. Da mesma forma, o teste F apresenta um p-valor muito baixo, logo a hipótese nula de nenhum efeito fixo é rejeitada, aceitando-se o modelo de efeitos fixos.

Em conformidade com o resultado do modelo de efeitos fixos estimado, observa-se que as variáveis explicativas de temperatura e pluviometria foram estatisticamente significativas ao nível de 0,1%. Portanto, para essa amostra de dados, o resultado encontrado sinaliza que, ao se considerar o comportamento dentro de um mesmo município, variações positivas na temperatura teriam um impacto negativo e significativo no valor da produtividade para as culturas de milho, feijão, arroz e mandioca. Em compensação, variações positivas na pluviometria teriam um impacto positivo na produtividade para essas mesmas culturas. Outra constatação está relacionada à variável assentamentos, que se mostrou significante apenas para as produtividades de feijão e arroz. Então, considera-se que, para essas duas culturas, a presença e a quantidade crescente no número de assentamentos estariam positivamente correlacionadas com o crescimento da produtividade.

Já na Tabela 12, apresentam-se modelos de dados em painel com estimador de efeitos fixos (*one-way*) e efeitos aleatórios referentes às variáveis em estudo, todavia relacionando-se com a variável quantidade produzida. A estimativa de efeitos fixos para o coeficiente associado à variável temperatura é negativa e significativa a 0,1%.

Tabela 12 – Estimação dos modelos econométricos para a quantidade produzida

<i>Pooled - OLS</i>				
	Milho	Feijão	Arroz	Mandioca
pluviometria	-0.85 *	-0.18	-0.11	3.54
	(0.11)	(0.03)	(0.08)	(0.33)
temperatura	-1630.35 ***	-303.45 ***	-2.86 ***	530.27 ***
	(48.42)	(15.10)	(33.30)	(146.98)
assentamentos	452.51 ***	163.05 ***	-39.58	230.89 **
	(19.04)	(5.94)	(13.10)	(57.80)
Efeitos fixos				
	Milho	Feijão	Arroz	Mandioca
pluviometria	0.31 *	0.05	-0.04	0.37
	(0.13)	(0.04)	(0.07)	(0.32)
temperatura	-1261.81 ***	-374.66 ***	-210.94 ***	-1264.81 ***
	(88.67)	(27.42)	(47.73)	(221.74)
assentamentos	419.97 ***	85.79 ***	-21.55	9 **
	(24.08)	(7.45)	(12.96)	(conclusão) 0.22)
Efeitos aleatórios				
	Milho	Feijão	Arroz	Mandioca
pluviometria	0.16 *	0.04	-0.03	0.60
	(0.12)	(0.04)	(0.07)	(0.32)
temperatura	-1357.79 ***	-362.44 ***	-195.96 ***	-1072.40 ***
	(80.47)	(24.81)	(46.15)	(213.00)
assentamentos	428.36 ***	95.23 ***	-22.65	-172.02 **
	(23.24)	(7.19)	(12.80)	(59.39)

All continuous predictors are mean-centered and scaled by 1 standard deviation.

*** p < 0.001; ** p < 0.01; * p < 0.05.

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Com a conformidade dos resultados dos testes e do modelo de efeitos fixos estimado, observa-se que as variáveis explicativas de temperatura e assentamentos foram estatisticamente significativas ao nível de 0,1%. Portanto, para essa amostra de dados, o resultado encontrado sinaliza que, ao se considerar o comportamento dentro de um mesmo município, variações positivas na temperatura teriam um impacto negativo e significativo no valor da quantidade produzida para as culturas de milho, feijão, arroz e mandioca. Outra constatação relaciona-se à variável assentamentos, que se mostrou significante apenas para as quantidades produzidas de milho e feijão. Então, considera-se que, para essas duas culturas, a presença e a quantidade crescente no número de assentamentos estariam positivamente correlacionadas com o crescimento da produção dessas culturas.

Esses indícios encontrados na correlação entre as variáveis corroboram pesquisas qualitativas sobre as estratégias de reprodução econômica e a importância das culturas de milho e feijão para o desenvolvimento dos assentamentos, na mesma linha de diversas evidências empíricas sobre o tema, tais como os trabalhos de Mello (2007), Duval e Ferrante (2010), Fabrini, Luz e Lacerda (2012), Sousa, Lima e Sousa Neto (2019), apesar de essas pesquisas apresentarem níveis de análise distintos para o Brasil e adotarem outras metodologias.

Como ressaltam Salviano, Praxedes e Lemos (2020), as culturas de milho e feijão são lavouras de sequeiro cultivadas em todos os municípios cearenses. O regime de sequeiro é um sistema de plantio que consiste em cultivar lavouras que dependem da precipitação de chuvas. Conforme o Censo Agropecuário de 2017, no Ceará, cerca de 75% do plantio de milho é produzido pela agricultura familiar, enquanto os outros 25% fazem parte da produção de agricultura não familiar. O plantio de feijão segue a mesma linha, sendo 76% produzidos pela agricultura familiar e 24%, por agricultura não familiar. Na Tabela 13, são apresentados os dez municípios que mais produziam milho e feijão no estado do Ceará no ano de 2020.

Tabela 13 – Quantidade produzida (em toneladas) dos dez municípios que mais produziam milho e feijão no estado do Ceará em 2020

Milho (em toneladas)		Feijão (em toneladas)	
Mauriti*	23.220	Tamboril	3.687
Crateús	23.079	Canindé	3.520
Tamboril	21.600	Santa Quitéria	3.516
Tauá	16.724	Ocara	2.802
Assaré*	15.600	Acopiara*	2.694
Santa Quitéria	15.180	Mauriti*	2.553
Mombaça	13.892	Boa Viagem	2.476
Iguatu*	13.860	Morada Nova	2.380
Novo Oriente*	13.501	Tauá	2.196
Boa Viagem	13.449	Parambu	2.175

* Municípios que não possuem assentamentos.

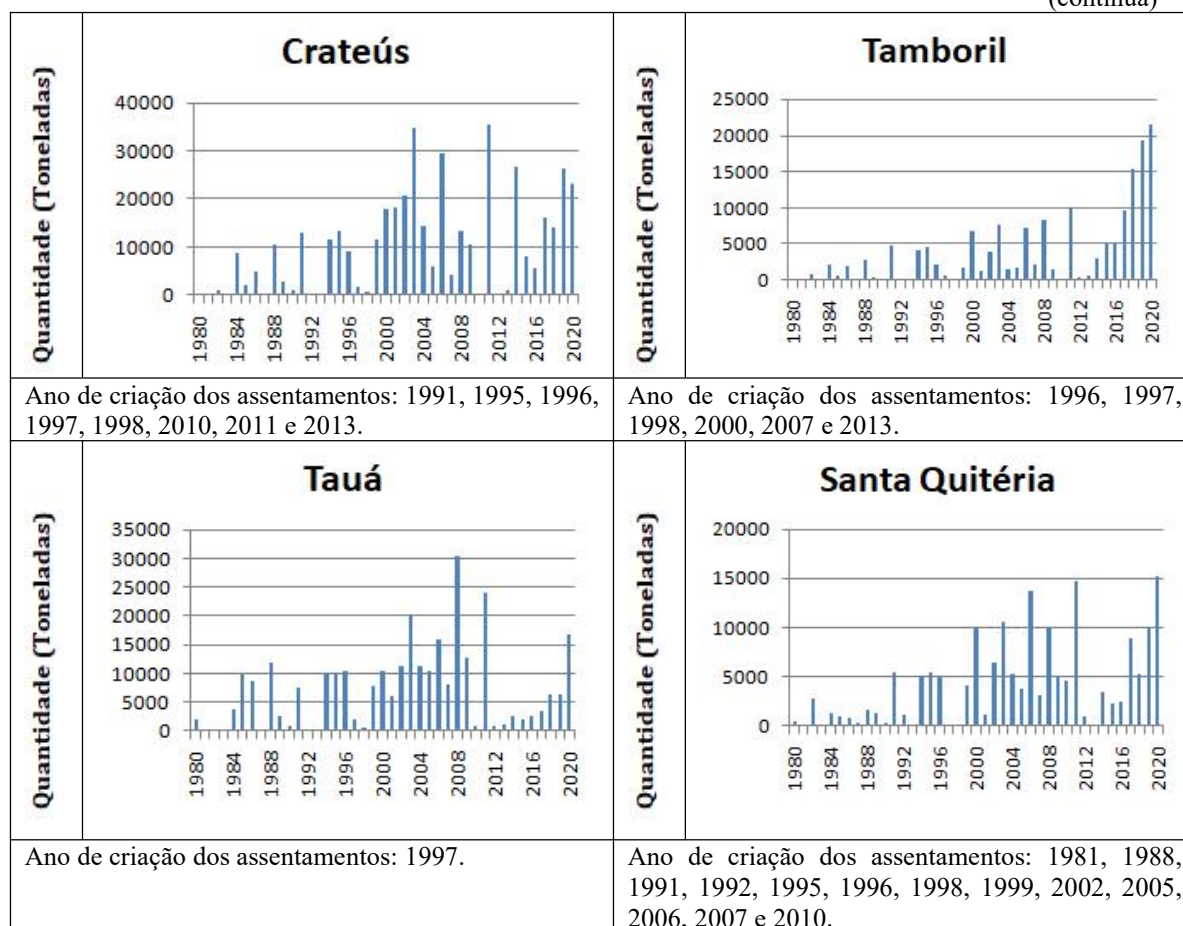
Fonte: Elaborada pelo autor (2023) com base nos dados da Produção Agrícola Municipal (2020).

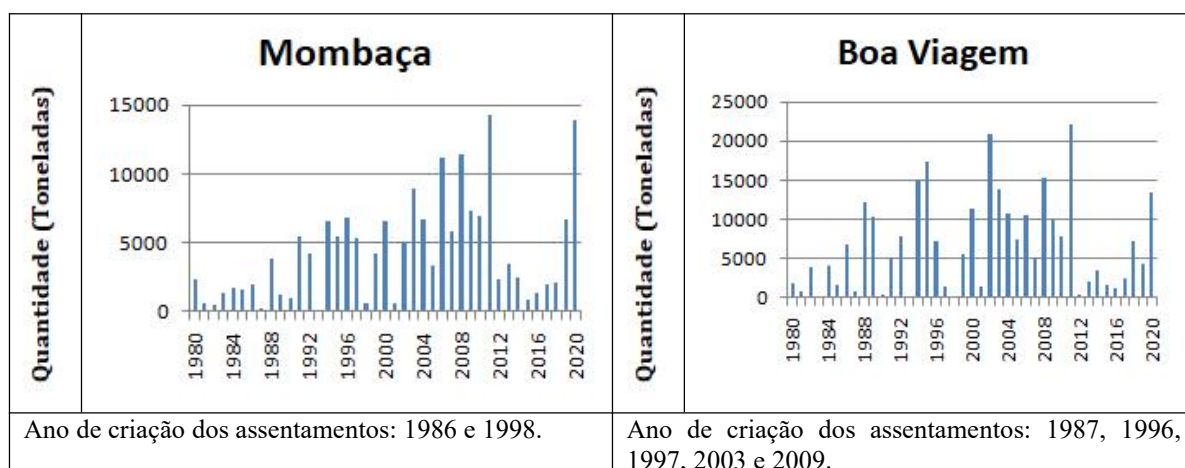
Com base nas informações da Tabela 13, o município de Mauriti era a localidade do estado que produzia a maior quantidade de milho, com cerca de 23.220 toneladas no ano de 2020. Na série histórica estudada neste trabalho (1980-2020), o município também foi o que mais contribuiu para a produção do grão ao longo dos anos, com 670.649 toneladas. Para a cultura do feijão, foi o município de Tamboril, com 3.687 toneladas, o que mais contribuiu para a produção do grão no ano de 2020, entretanto, na série histórica, esse município não permanece nem entre os dez maiores produtores do estado, sendo o município de Morada Nova o que possui a maior produção no agregado, com 158.670 toneladas.

No Gráfico 1, a seguir, apresenta-se a quantidade de milho produzida pelos seis municípios com assentamentos rurais que mais produziram essa cultura no estado do Ceará entre os anos de 1980 e 2020, além dos anos de criação dos assentamentos em cada localidade. De um modo geral, observa-se um aumento na produção de milho entre 1995 e 2011, sendo esse, justamente, o intervalo de tempo em que ocorreu a maior criação de assentamentos rurais no estado. Também merece destaque o ano de 2020, quando se observou um aumento considerável da quantidade produzida de milho, reflexo da quadra chuvosa presenciada naquele ano.

Gráfico 1 – Desempenho dos seis principais municípios com assentamentos rurais produtores de milho entre os anos de 1980 e 2020

(continua)



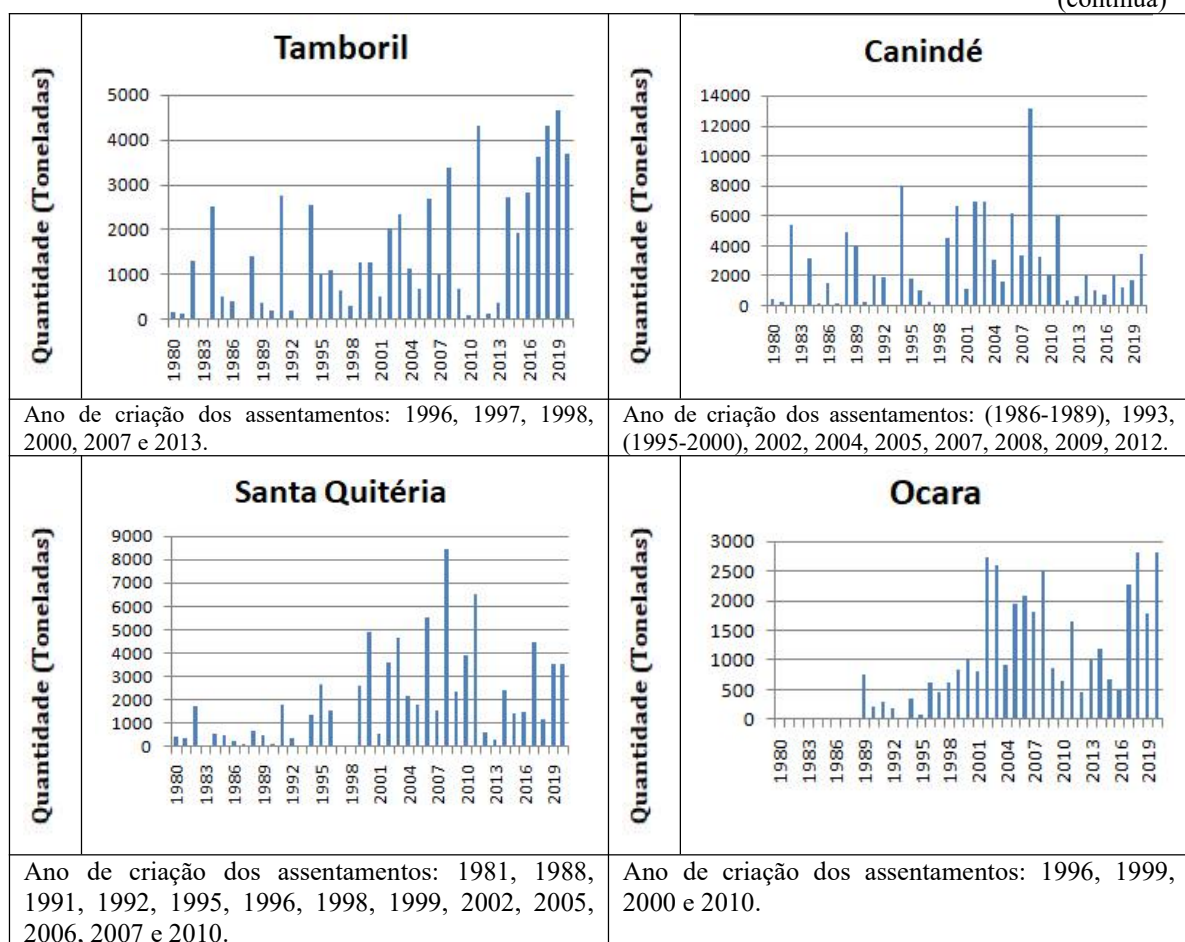


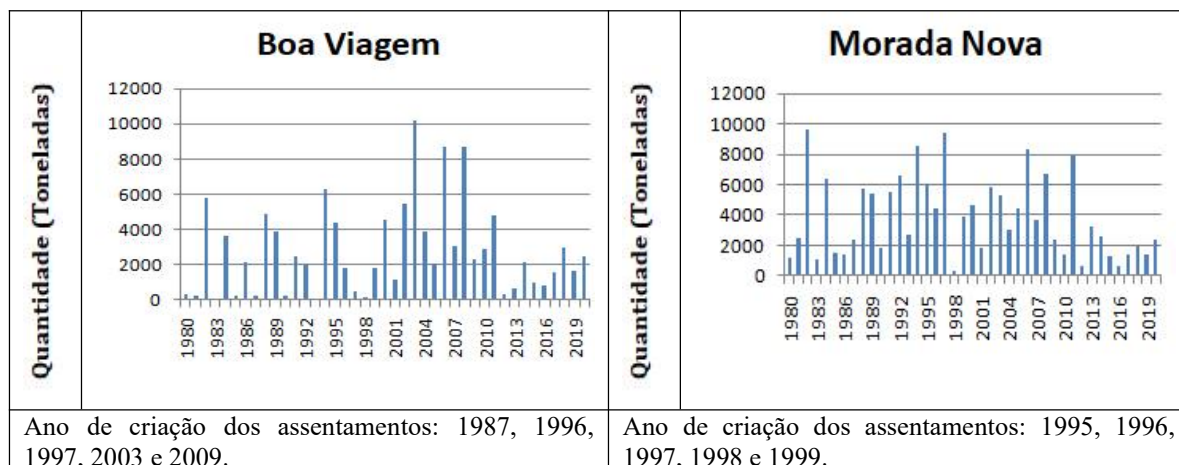
Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base nos dados da Produção Agrícola Municipal (2020).

No Gráfico 2, por sua vez, constam as informações sobre a quantidade de feijão produzida pelos seis municípios com assentamentos rurais que mais produziram a cultura no período delimitado. Do mesmo modo que o milho, a concentração da produção de feijão se estende entre os anos de 1995 e 2011, sendo que o intervalo de 1996 a 1998 representa um período de baixa produção e, nos demais anos, observa-se instabilidade.

Gráfico 2 – Desempenho dos seis principais municípios com assentamentos rurais produtores de feijão entre os anos de 1980 e 2020

(continua)





Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base nos dados da Produção Agrícola Municipal (2020).

Uma constatação se faz pertinente quando se relaciona a quantidade produzida de milho e feijão com os anos de criação dos assentamentos rurais nos municípios destacados: ocorreu um acréscimo considerável no volume de produção em ambas as culturas entre os anos 1998 e 2010, sendo esse o período em que houve o maior número de registros de assentamentos no território cearense. Desse modo, pode-se afirmar que, com base nos dados analisados, os assentamentos rurais contribuem para o plantio das culturas de milho e feijão no estado do Ceará.

Como descrito por Costa Filho (2019), essas lavouras são cultivadas para gerar segurança alimentar e renda para as famílias em praticamente todos os municípios cearenses. Ademais, em geral, não utilizam tecnologias modernas, como sementes melhoradas e agroquímicos.

Nesse contexto, o consórcio de culturas aparece como uma alternativa de plantio para o Ceará, sendo realizado principalmente por pequenas propriedades. O cultivo em consórcio consiste no plantio simultâneo de duas ou mais culturas numa mesma área, de maneira a maximizar a produtividade e os retornos financeiros. Além disso, visa constituir alternativas altamente viáveis para aumentar a oferta de alimentos (Torres, 2019; Andrade *et al.*, 2020).

O consórcio de feijão com milho é o mais comum entre as diferentes associações. O feijão é uma planta da família das leguminosas e, nas suas raízes, vivem as bactérias nitrificadoras, que absorvem nitrogênio do ar e o repassam para o milho. Após a colheita, incorpora-se o resto de matéria orgânica das duas culturas, formando a adubação verde, que reduz a taxa de fertilizantes nitrogenados no solo (Torres, 2019; Andrade *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2016).

Em consequência, esse consórcio é amplamente difundido desde os anos 1980 nos assentamentos rurais, sendo fundamental para o pequeno produtor rural e indo ao encontro da linha de pensamento dos assentados, que buscam possibilidades de sobrevivência, geração de renda, segurança alimentar, sustentabilidade e melhor aproveitamento do solo, o que justifica a importância dessas culturas nos municípios cearenses.

3.5 Conclusão

O objetivo desta pesquisa foi identificar e analisar as culturas de sequeiro e o efeito da sua produtividade e quantidade produzida nos municípios com assentamentos rurais e municípios sem assentamentos, tendo como referência a produção agrícola do estado do Ceará. Por intermédio do modelo econométrico, que permite realizar estimativas empíricas e explica o comportamento de uma variável em função de outras, foram utilizados o modelo de efeitos fixos (*one-way*) e o modelo de efeitos aleatórios, para os dados do relatório *Assentamentos - Relação de Projetos* referentes ao período entre 1980 e 2020.

De acordo com as regressões do modelo econométrico, constatou-se que as culturas em que as estratégias de reprodução econômica dos assentamentos foram mais importantes, e com efeitos estatísticos significantes, são as de milho e feijão no modelo de quantidade produzida, e as de feijão e arroz no modelo de produtividade. Para as condições climáticas, em ambas as análises, a regressão propõe que variações positivas na temperatura teriam um impacto negativo e significativo sobre a quantidade produzida para as culturas em estudo. Além disso, observou-se que os estimadores de efeitos fixos e efeitos aleatórios geraram resultados semelhantes.

Um fator pertinente a se considerar é a comparação dos resultados aqui encontrados com os de outros trabalhos da mesma natureza, isso porque, na maioria desses trabalhos, os dados são apresentados por meio de pesquisas qualitativas com metodologias baseadas em questionários sobre a dinâmica dos assentamentos. Todavia, as inferências realizadas neste trabalho permitem essa análise comparativa, já que as considerações finais foram equivalentes entre os estudos, mas por percursos metodológicos distintos.

De toda maneira, a pesquisa realizada oferece novos parâmetros para estudos sobre os assentamentos rurais, o que pode contribuir no levantamento de informações que o poder público, em especial o INCRA, faz em relação aos assentamentos. Dessa feita, poderão ser agregados outros elementos, que favoreçam as condições de sustentabilidade nos assentamentos a partir de políticas públicas para estimular o desenvolvimento dessas áreas,

proporcionando conjunturas oportunas para a fixação, geração e comercialização da produção dos seus assentados.

Em suma, a abordagem concebeu subsídios para a elaboração de novos estudos e análises, que permitem não apenas uma compreensão mais aprofundada do assentamento rural em si, mas também um maior conhecimento do comportamento, da dinâmica, da literatura e da compreensão de fatores que são essenciais para o desenvolvimento dos municípios do estado do Ceará.

4 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO ESTADO DO CEARÁ E LEVANTAMENTO DAS ATIVIDADES PECUÁRIAS DOS ASSENTAMENTOS RURAIS

4.1 Introdução

Conforme a relação dos Projetos de Assentamentos (PAs) criados e reconhecidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no ano de 2024, existem no Brasil 9.501 assentamentos rurais. Em termos de área, esses assentamentos totalizam mais de 88 milhões de hectares, o que representa 10,3% do território nacional. Em se tratando de famílias assentadas, o país tem capacidade para disponibilizar 1.206.738 vagas para essas famílias, todavia o número de assentados atual corresponde a 1.000.432 famílias (82,9% do total da capacidade) (INCRA, 2024).

Esses PAs podem ser divididos em duas modalidades: aqueles criados por meio da obtenção de terras pelo INCRA, na forma tradicional; e os implantados por instituições governamentais e reconhecidos pelo INCRA, que passam a ter acesso às políticas públicas do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA). O primeiro caso inclui as seguintes modalidades de projetos: Projeto de Assentamento Federal (PA), Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS), Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), Projeto de Assentamento Florestal (PAF), Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável (PDAS) e Projeto de Assentamento Casulo (PCA) (APÊNDICE A). Já no segundo caso estão agrupados o Projeto de Assentamento Estadual (PE), Projeto de Assentamento Municipal (PAM), Reservas Extrativistas (RESEX), Território Remanescente Quilombola (TRQ), Reconhecimento de Assentamento de Fundo de Pasto (PFP), Projeto de Reassentamento de Barragem (PRB), Floresta Nacional (Flona) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) (INCRA, 2024) (APÊNDICE B).

No estado do Ceará, a área destinada para os assentamentos rurais é de aproximadamente 916.239 hectares, o que equivale a 0,11% do total da área territorial do país. Quando se avalia a relação entre as áreas de assentamentos e a área total do estado, esse percentual representa 6,15%, correspondendo à décima terceira posição (intermediária) entre as Unidades Federativas (Carvalho *et al.*, 2023).

Com base em análises mais recentes do INCRA (2024a), o número total de assentamentos no território cearense é de 457, sendo 414 Projetos de Assentamento Federal (PAs), 40 Projetos de Assentamento Estadual (PEs), duas Reservas Extrativistas (RESEX) e um Território Remanescente Quilombola (TRQ). O estado possui 22.551 famílias assentadas, sendo que a capacidade total é de 25.697 famílias em todo o seu território (87,76% do total da

capacidade).

É válido destacar que a maioria dos assentamentos federais cearenses é composta por agricultores familiares que compartilham o uso da terra, quer dizer, os assentamentos não são parcelados em lotes. Em outras palavras, as terras reformadas são de uso familiar e coletivo, além de não serem tituladas de forma definitiva. Sem dúvidas, essa é uma característica que tem impactos sobre a dinâmica de ocupação dos PAs e, provavelmente, sobre a exploração e produção agrícola dessas áreas.

Desse modo, levando em conta que o estado do Ceará possui um total de 99 municípios com assentamentos rurais, e que esses assentamentos necessitam, constantemente, gerar uma fonte de recursos para sua sustentabilidade, a partir de práticas de agricultura, pecuária e granjeiro, este estudo apresenta os seguintes questionamentos: de que forma os assentamentos rurais estão distribuídos nos municípios do estado? Como está organizada a ocupação familiar nessas áreas? Quais são as características produtivas presentes nos assentamentos? A partir dessas indagações, o objetivo deste trabalho é analisar a produção animal dos assentamentos rurais do Ceará, revelando onde estão localizados esses assentamentos e como está organizada a sua ocupação familiar.

Como recursos metodológicos, são utilizados dados do Sistema Nacional de Supervisão Ocupacional (SNSO) referentes aos anos de 2018 a 2021, disponibilizados pela Superintendência Regional do INCRA no Ceará. Essa supervisão é executada para validar, em campo, os pressupostos introdutórios do PNRA, tanto para a manutenção do beneficiário dentro do programa quanto para a sua titulação e a subsequente consolidação dos PAs. A amostra da pesquisa é composta por 110 PAs, distribuídos em 47 municípios do estado. Os PAs foram selecionados com base na disponibilidade de dados e na representatividade territorial dentro do estado. Foi empregada a estatística descritiva para resumir o conjunto de dados, e os resultados da pesquisa são apresentados por meio de quadros, tabelas e gráficos.

O trabalho está dividido em mais três seções, além desta introdução. Na próxima seção, são abordados elementos da regularização fundiária, com suas características e particularidades, apresentando dados quantitativos referentes ao Brasil e, mais especificamente, ao estado do Ceará. Em seguida, na terceira seção, apresentam-se os resultados e sua discussão. Por fim, são tecidas as considerações finais do estudo.

4.2 Revisão de Literatura

A reforma agrária e a regularização fundiária são temas convergentes, mas não idênticos. A reforma agrária é um processo de redistribuição da terra, de acordo com os

objetivos nacionais. Já na regularização todos os proprietários são identificados e cadastrados, diminuindo o risco de invasões e grilagens. Nesta seção, são abordados primeiramente os preceitos para a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras públicas federais. Na sequência, verificam-se os índices básicos para o dimensionamento da propriedade na regularização fundiária; discorre-se sobre a principal forma de obtenção de imóveis rurais; e, para terminar, apresentam-se os tipos de documentos emitidos pelo INCRA aos beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA).

4.2.1 Regularização fundiária: conceitos básicos e ferramentas que norteiam o procedimento

A regularização fundiária é uma política estatal que envolve medidas ambientais e sociais e que se destina a oferecer proteção jurídica aos imóveis, bem como reduzir conflitos em áreas rurais. O embasamento legal está previsto no artigo 5º da Constituição Federal, por meio de seus incisos XXII e XXIII, enquanto o direito à moradia está previsto no artigo 6º, caput, da referida Carta Magna (Brasil, 1988).

Para Reis e Oliveira (2017), o processo de regularização fundiária pode ser visto como uma política de legalização por meio de medidas jurídicas, em que há a legitimação de propriedades que se encontram em situação de posse ou com posse irregular, possibilitando a integração dessas áreas à infraestrutura urbana ou rural. A falta de regularização pode acarretar grandes conflitos nesses espaços, além de gerar ou agravar as injustiças sociais (Coelho, 2020).

O seu conceito, previsto no artigo 46 da Lei nº 11.977/2009, compreende um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Tanto por questões de melhoria da produtividade agropecuária quanto por razões ambientais ou de equidade social, a regularização fundiária é um tema importante ao desenvolvimento sustentável, o qual deve prever o uso produtivo da propriedade, a equidade social e a proteção do meio ambiente (Reis, Oliveira; 2017).

A Instrução Normativa nº 119, de 10 de junho de 2022, que representa o arcabouço jurídico mais recente sobre essa temática, altera a instrução que fixa os procedimentos para a regularização fundiária das ocupações incidentes em áreas rurais, de que

trata a Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, regulamentada pelo Decreto nº 10.592, de 24 de dezembro de 2020. Por meio dessa Instrução Normativa (IN), qualquer indivíduo pode ter uma área rural situada em terras da União ou pertencente ao INCRA, o que torna a regularização simplificada (INCRA, 2024b).

O mesmo ato normativo transforma o ocupante em proprietário e possibilita a realização de financiamento para construir, ampliar e reformar a área rural, além de garantir o acesso do proprietário a programas governamentais. Paralelamente, a IN garante a manutenção e a defesa do direito de propriedade sobre o imóvel, como no caso de transmissão de herança (Summit Agro, 2024).

Nos processos de regularização fundiária, existe uma fase administrativa, que envolve levantamento topográfico, elaboração de gráficos com a real localização da área e notificação de possíveis proprietários e eventuais interessados, por meio de edital (Summit Agro, 2024). Uma informação importante a esse respeito é que tanto o Ministério Público Federal quanto os órgãos estaduais de Terras e Meio Ambiente e a pessoa que tem a posse da propriedade por mais de cinco anos podem iniciar o procedimento. Por fim, é dado início ao registro propriamente dito, com a confecção de uma escritura pública.

4.2.2 Módulo rural, módulo fiscal e outros instrumentos

O processo de regularização fundiária vale-se das diretrizes legais de fixação de índices básicos para definir os limites de dimensão dos imóveis, determinar os parâmetros para classificação, delimitar as regiões, além de estipular a possibilidade de fração mínima de parcelamento, sendo útil, ainda, nos casos em que a exploração for indefinida (Brasil, 2021). O módulo rural e o módulo fiscal são os índices mais usuais para o dimensionamento da propriedade na regularização fundiária.

De acordo com a Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), o módulo rural é derivado do conceito de propriedade familiar³. Sendo assim, é uma unidade de medida, expressa em hectares, que busca exprimir a interdependência entre a dimensão, a situação geográfica do imóvel rural e a forma e condições do seu aproveitamento econômico.

Já o módulo fiscal é a unidade de medida também expressa em hectares, fixada para cada município, considerando o tipo de exploração predominante na localidade; a renda obtida com a exploração predominante; outras explorações existentes no município, que,

³A propriedade familiar é definida como o imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, absorva-lhes toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração e, eventualmente, trabalho com a ajuda de terceiros (BRASIL, 2021).

embora não predominantes, sejam significativas em função da renda ou da área utilizada; e o conceito de propriedade familiar, conforme previsão contida no artigo 50, parágrafo 2º, do Estatuto da Terra (Brasil, 2021).

Os conceitos de módulo rural e módulo fiscal coexistem e interagem entre si, apesar de constituírem formas diferentes de se definir uma pequena propriedade rural de importância social. No Quadro 6, são apresentadas características desses dois índices básicos e de outros instrumentos também importantes para a classificação dos imóveis rurais, a fim de esclarecer as particularidades de cada um.

Quadro 6 – Instrumentos utilizados para a classificação de propriedades rurais

(continua)

Módulo Rural	Este módulo é importante para definir os limites da dimensão dos imóveis rurais no caso de aquisição por pessoa física estrangeira residente no país. Neste caso, utiliza-se como unidade de medida o Módulo de Exploração Indefinida (MEI), que é uma espécie de módulo rural, previsto no artigo 3º da Lei nº 5.701, de 9 de setembro de 1971.
Módulo Fiscal	O módulo fiscal procura refletir a área mediana dos módulos rurais dos imóveis rurais de um município. Atualmente, é definido pelo INCRA por meio da Instrução Especial nº 20, de 28 de maio de 1980, variando, para cada município, entre 5 e 110 hectares. O módulo fiscal serve de parâmetro para a classificação do imóvel rural quanto ao tamanho, na forma da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 ⁴ . Serve também de parâmetro para definir os beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), entre eles pequenos agricultores de economia familiar, proprietários, meeiros, posseiros, parceiros ou arrendatários de até 4 módulos fiscais.
Zona Típica de Módulo (ZTM)	É uma região delimitada, com características ecológicas e econômicas homogêneas, por força do artigo 5º da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, tendo por base as microrregiões geográficas adotadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a delimitação das zonas, consideram-se as influências demográficas e econômicas de grandes centros urbanos, conforme estabelecido na Instrução Especial do INCRA nº 05-a, de 6 de junho de 1973, e nos artigos 11 a 14 do Decreto nº 55.891, de 31 de março de 1965.
Fração Mínima de Parcelamento (FMP)	Conforme o artigo 8º da Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972, a Fração Mínima de Parcelamento (FMP) é a menor área em que um imóvel rural, num dado município, pode ser desmembrado. Corresponde ao módulo de exploração hortigranjeira da Zona Típica de Módulo (ZTM) dos municípios que constituem capitais dos estados, e ao módulo das culturas permanentes ou à pecuária para as correspondentes zonas típicas para os demais municípios. Ao parcelar um imóvel rural para fins de transmissão a qualquer título, a área remanescente não poderá ser inferior à FMP. Há três casos em que a legislação prevê a possibilidade de desmembramento abaixo da fração mínima. A primeira possibilidade é a aquisição de parcela inferior à fração mínima de área contínua que será anexada a outro imóvel rural confrontante. O segundo caso ocorre quando o interessado se enquadra como agricultor familiar, sendo a comprovação de enquadramento a Declaração de Aptidão do PRONAF (DAP). Já a terceira possibilidade ocorre quando o imóvel rural está inserido no perímetro urbano do município.

⁴Pequena propriedade: o imóvel rural com área de até 4 módulos fiscais, respeitada a fração mínima de parcelamento; média propriedade: o imóvel rural de área superior a 4 e até 15 módulos fiscais; grande propriedade: o imóvel rural de área superior a 15 módulos fiscais.

	(conclusão)
Módulo de Exploração Indefinida (MEI)	É uma unidade de medida, expressa em hectares, a partir do conceito de módulo rural, para o imóvel com exploração não definida. O Módulo de Exploração Indefinida (MEI) é analisado a partir da concepção e da metodologia de cálculo dos demais módulos rurais, ou seja, da exploração hortigranjeira, lavoura permanente e temporária, pecuária e extrativismo. As áreas do MEI buscam refletir também as condições socioeconômicas de cada uma das nove ZTM. Assim, quanto mais desenvolvida for a ZTM, menor será a área do MEI, bem como, quanto menor o nível de desenvolvimento, maior a respectiva dimensão. Essa unidade é usada em processos relacionados à aquisição de terras por estrangeiros.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de Brasil (2021).

A diferença entre os parâmetros do módulo rural e do módulo fiscal reside no fato de que o primeiro é calculado para cada imóvel rural em separado, e sua área reflete o tipo de exploração predominante no imóvel rural, segundo sua região de localização. Por sua vez, o módulo fiscal é estabelecido para cada município e busca refletir a área mediana dos módulos rurais dos imóveis rurais do município.

4.2.3 Desapropriação: a principal forma de obtenção de imóveis rurais

A legislação brasileira prevê várias formas de obtenção de imóveis para destiná-los ao Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Conforme ressaltam Leite, Mauro e Hora (2021), durante o período de 1985 a 2019, foram criados 9.367 projetos de assentamentos, por meio de 17 modalidades⁵. Independente da modalidade de obtenção de terra, esses projetos se concentraram nas regiões Norte e Nordeste do país (Leite; Mauro; Hora, 2021).

De forma geral, ao se considerar a quantidade de assentamentos e a capacidade de famílias, a desapropriação foi a modalidade principal, seguida pelo reconhecimento. Em termos de área, a modalidade reconhecimento foi a mais frequente, seguida pela desapropriação (Tabela 14). Das 17 modalidades, apenas quatro delas, juntas, representam valores acima de 91% para a quantidade de assentamentos. Já para a capacidade de famílias, essas mesmas modalidades, quando somadas, correspondem a mais de 87% do total.

⁵As modalidades são: Desapropriação, Reconhecimento, Arrecadação, Compra e Venda, Cooperação com a Secretaria do Patrimônio da União (SPU), Doação, Transferência, Discriminação, Confisco, Adjudicação, Reversão de Domínio, Cessão, Desafetação, Incorporação, Cessão Gratuita, Escritura de Doação e Dação.

Tabela 14 – Dados sobre a obtenção dos imóveis rurais para a reforma agrária

MODALIDADE	QUANTIDADE DE ASSENTAMENTOS	CAPACIDADE DE FAMÍLIAS	ÁREA (ha)
Desapropriação	5.649 (60,31%)	530.176 (49,23%)	19.800.725 (25,29%)
Reconhecimento	1.657 (17,69%)	198.649 (18,45%)	35.680.881 (45,58%)
Arrecadação	709 (7,57%)	155.797 (14,47%)	14.227.113 (18,17%)
Compra e Venda	549 (5,86%)	54.732 (5,08%)	1.602.631 (2,05%)
Outras	803 (8,57%)	137.585 (12,77%)	6.976.283 (8,91%)
TOTAL	9.367 (100%)	1.076.939 (100%)	78.287.633 (100%)

Fonte: Elaborada pelo autor (2024) com base em Leite, Mauro e Hora (2021).

A desapropriação é considerada uma das mais importantes formas de intervenção do Estado na propriedade, consistindo na transferência do domínio do particular. Em outras palavras, o Estado possui o poder de tomar para si a propriedade do particular, dependendo da necessidade ou utilidade pública, por interesse social ou ainda como forma de punição quando aquele a utiliza de maneira abusiva, isto é, não cumpre sua função social⁶ (Vilar, 2014). No Quadro 7, estão descritas as etapas do processo de desapropriação.

Quadro 7 – Etapas do processo de desapropriação

Processo	O proprietário do imóvel rural é notificado e o INCRA vistoria a área para verificar se a propriedade cumpre a sua função social; caso a propriedade seja classificada como improdutiva, o INCRA dá sequência ao processo de desapropriação, observados os trâmites legais.
Publicação de decreto	O Decreto de Desapropriação é publicado e o imóvel é considerado como de interesse social para fins de reforma agrária.
Ação	Após a publicação do decreto, o INCRA ajuíza uma Ação de Desapropriação, depois de depositar em juízo o valor da indenização e os títulos emitidos.
Indenização	O INCRA paga uma indenização ao proprietário em valores de mercado: a indenização pela terra nua é paga em Títulos da Dívida Agrária (TDAs) e as benfeitorias são pagas em dinheiro.
Imissão na posse	Após todos os trâmites listados e em caso de decisão favorável, a Justiça Federal imite o INCRA na posse do imóvel. Após isso, são iniciados os procedimentos para selecionar as famílias cadastradas e criar o projeto de assentamento da reforma agrária, conforme Decreto nº 9.311/2008 e Instrução Normativa nº 98/2019. Este ato administrativo possui previsão no artigo 5º, inciso XXIV da Constituição da República e, no âmbito da reforma agrária, possui previsão na Lei nº 8.629/93 e demais atos normativos da legislação brasileira.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de Brasil (2021).

⁶De acordo com o artigo 186 da Constituição da República, a função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, aos seguintes requisitos: aproveitamento racional e adequado; utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; observância das disposições que regulam as relações de trabalho; e exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores (BRASIL, 1988).

Percebe-se que a função social corresponde a um poder-dever do proprietário e caracteriza-se pela necessidade de dar ao bem um destino útil para a sociedade (Brasil, 2021). Entretanto, conforme dispõe o artigo 184 da Constituição da República, caso essas condições não sejam cumpridas, a propriedade rural estará sujeita ao processo de desapropriação para fins de reforma agrária (Brasil, 2019; Tiezzi, 2014).

O mecanismo da desapropriação está associado ao princípio da supremacia do interesse público em face do interesse privado (Diniz; Acipreste Sobrinho; Sousa Neto, 2022). No âmbito da reforma agrária, a desapropriação consiste no procedimento pelo qual o Poder Público obtém a propriedade do particular, com fundamento no interesse social, mediante justa e prévia indenização, ressalvados os casos previstos na legislação (Brasil, 2021). Nos casos de desapropriação por interesse social, a Constituição da República prevê exceções no que tange às propriedades aptas ao processo de desapropriação. Assim, a pequena e a média propriedade rural, bem como a propriedade produtiva, não são suscetíveis de desapropriação (Brasil, 2021).

4.2.4 Tipos de documentos entregues ao beneficiário

A inscrição do agricultor ou de seu cônjuge no PNRA pode acontecer por seleção da família, no instante da implantação do projeto de assentamento ou pela regularização da ocupação irregular, desde que sejam preenchidas as exigências para o benefício. Outra possibilidade seria a retomada de lotes irregularmente ocupados, situação em que uma nova seleção específica para a vaga deve ser realizada (Brasil, 2021).

Os tipos de documentos emitidos pelo INCRA aos beneficiários do PNRA podem ser de caráter provisório, como é o caso do Contrato de Concessão de Uso (CCU), ou de caráter definitivo, com a Concessão de Direito Real de Uso (CDRU) ou o Título de Domínio (TD). Esses documentos tiveram como base para sua criação o artigo 189 da Constituição Federal de 1988, segundo o qual os “beneficiários da distribuição de imóveis rurais pela reforma agrária receberão títulos de domínio ou de concessão de uso, inegociáveis pelo prazo de 10 (dez) anos” (Brasil, 1988).

Posteriormente, a Lei nº 8.629/1993, que fundamentou essas três formas de regularização e discorreu sobre as suas características, definiu que cada um desses documentos é um título, o qual não transfere a propriedade da terra ao assentado, mas lhe garante apenas o direito real de uso, persistindo o bem em propriedade do INCRA. Essa determinação inibe o retorno da terra ao mercado e possui força de escritura pública (Dias, 2023). O Quadro 8 traz algumas informações gerais sobre os referidos documentos e suas

particularidades.

Quadro 8 – Tipos de documentos emitidos pelo INCRA aos beneficiários do PNRA

TIPOS DE DOCUMENTOS	
Contrato de Concessão de Uso (CCU)	É o instrumento celebrado entre o INCRA e o beneficiário, sob cláusulas resolutivas, imediatamente após a homologação da seleção. É gratuito, sem prazo determinado e inegociável. Autoriza, de forma provisória, o uso e a exploração do imóvel e o acesso às demais políticas do PNRA. O CCU é um documento que todo assentado em condição regular na Relação de Beneficiários (RB) deve ter firmado com o INCRA, estabelecendo o vínculo e as regras de uso da propriedade.
Concessão de Direito Real de Uso (CDRU)	É o instrumento contratual com força de escritura pública, sob cláusulas resolutivas, que transfere, de forma gratuita e em caráter definitivo, de forma individual ou coletiva, o direito real de uso da parcela da reforma agrária ao beneficiário. É inegociável pelo prazo de dez anos, contados da data de celebração do CCU ou outro instrumento equivalente, sendo regido pelas cláusulas resolutivas constantes em seu verso, as quais dispõem sobre os direitos e as obrigações das partes envolvidas. É emitido exclusivamente em projetos ambientalmente diferenciados, como, por exemplo, o Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), o Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) e o Projeto de Assentamento Florestal (PAF).
Título de Domínio (TD)	É o instrumento com força de escritura pública, sob cláusulas resolutivas, que transfere de forma onerosa ou gratuita e em caráter definitivo a propriedade da parcela do projeto de assentamento ao beneficiário. É inegociável pelo prazo de dez anos, contados da data de celebração do CCU ou outro instrumento equivalente. Pode ser transferível antes do prazo de dez anos ou durante a vigência de cláusulas resolutivas, por sucessão legítima ou testamentária. O registro do TD deve ser realizado pelo Cartório de Registro de Imóveis competente, independentemente de custas e emolumentos, tendo em vista que as operações de transferência de imóveis ao beneficiário do PNRA são isentas de impostos federais, estaduais, municipais e do Distrito Federal.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de Brasil (2021).

Em síntese, o CCU é um instrumento que autoriza ao beneficiário da reforma agrária, momentaneamente, na forma de suas cláusulas, o uso e a exploração do imóvel, bem como o acesso às demais políticas do PNRA. Já o TD é o instrumento que transfere o imóvel rural ao beneficiário da reforma agrária em caráter definitivo, e é também garantido pela Constituição Federal e pela Lei nº 8.629/1993 (Vieira, 2019). Por sua vez, o CDRU tem o objetivo de proteger a condição das comunidades tradicionais em relação às suas terras, além de disciplinar a adoção de práticas produtivas sustentáveis em assentamentos criados em áreas preservadas, não restringindo sua aplicação aos projetos ambientalmente diferenciados (Figueredo, 2019).

Sendo assim, o uso do instrumento de titulação CDRU consubstancia um meio de efetivar a função socioambiental das terras públicas, limitando o direito de propriedade

privada. Ainda, é uma salvaguarda do patrimônio público, evitando sua alienação para fins não condizentes com o interesse social. Além disso, o concessionário fica obrigado a destinar o bem público ao fim estabelecido em lei, o que mantém resguardado o interesse público que originou a concessão de direito real de uso (Dias, 2023).

Em contrapartida, o instrumento de titulação TD é visto como um modo especial de alienação do bem público, através do qual se transfere a titularidade do imóvel à esfera do patrimônio privado, cabendo ao INCRA transferir em definitivo a propriedade plena da parcela ao beneficiário da reforma agrária. Cumpridas as condições da titulação, o beneficiário consolidará a propriedade do imóvel em seu patrimônio, podendo dar-lhe a destinação que bem entender, como outra propriedade qualquer.

4.3 Resultados e Discussões

Os PAs que fazem parte da amostra desta pesquisa estão distribuídos em 47 municípios do Ceará. No Quadro 9, apresentam-se essas localidades e também a sua classificação conforme as oito macrorregiões do estado. Observa-se que a maioria dos municípios com assentamentos está situada na macrorregião do Sertão Central e Inhamuns (15), enquanto as macrorregiões de Ibiapaba e Maciço de Baturité detêm o menor número de PAs – ambas com apenas dois municípios.

Quadro 9 – Macrorregiões do Ceará e seus respectivos municípios com PAs

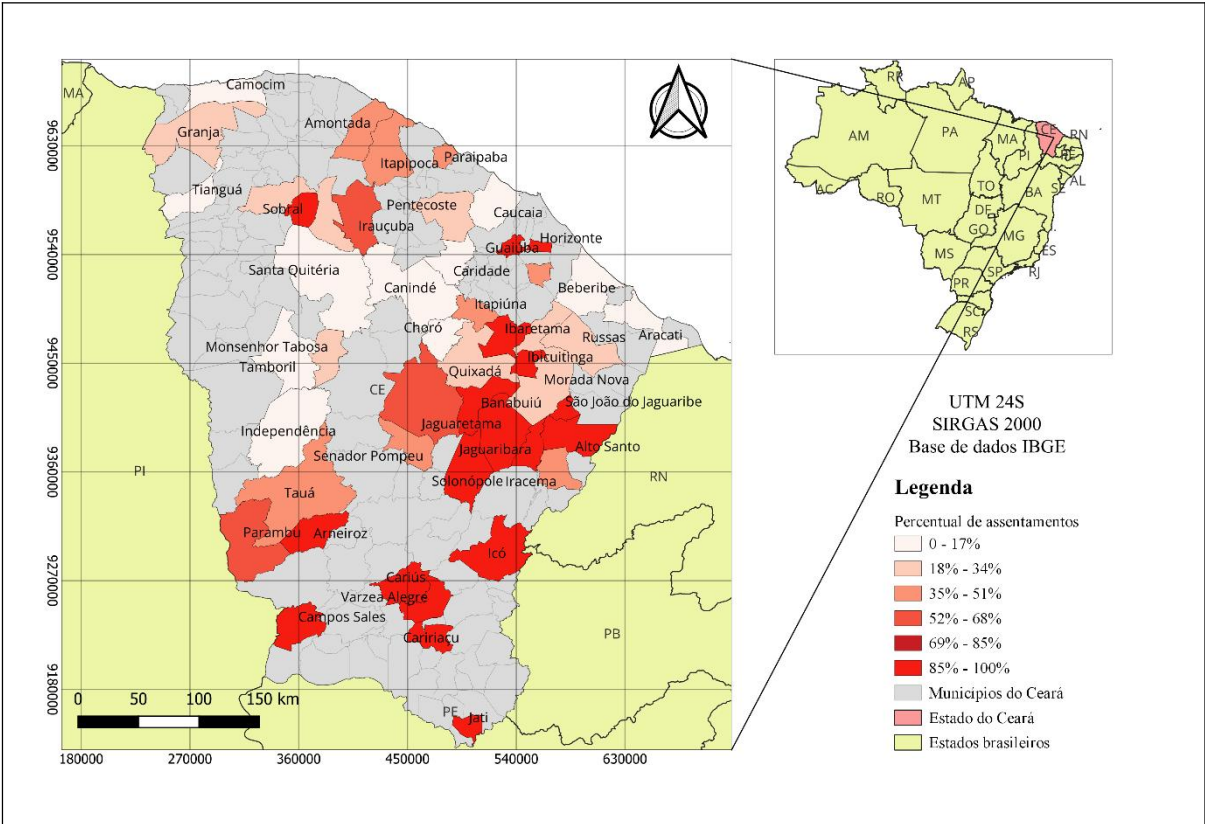
Macrorregião	Quantidade	Municípios
Litoral de Fortaleza	4	Beberibe, Caucaia, Chorozinho e Horizonte
Litoral do Pecém	4	Irauçuba, Itapipoca, Paraipaba e Pentecoste
Cariri	5	Caririaçu, Cariús, Jati, Santa Quitéria e Várzea Alegre
Ibiapaba	2	Forquilha e Tianguá
Maciço de Baturité	2	Guaiúba e Itapiúna
Jaguaribana	11	Alto Santo, Aracati, Banabuiú, Ibicuitinga, Icó, Iracema, Jaguaratama, Jaguaribara, Morada Nova, Russas e São João do Jaguaribe
Sertão Central e Inhamuns	15	Arneiroz, Campos Sales, Canindé, Caridade, Choró, Ibaratama, Independência, Monsenhor Tabosa, Parambu, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu, Solonópole, Tamboril e Tauá
Litoral Norte	4	Amontada, Camocim, Granja e Sobral
TOTAL	47	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com a proposta de diagnosticar a realidade produtiva dos assentamentos rurais do estado do Ceará, no período de 2018 a 2021, foram realizadas vistorias de supervisão ocupacional em 110 PAs, de um total de 277 assentamentos, representando um valor de aproximadamente 40% do total de PAs disponíveis para análise (Figura 3). Esse total

corresponde ao somatório dos assentamentos existentes nos municípios onde estão localizados os 110 PAs da amostra.

Figura 3 – Percentual de assentamentos da amostra distribuídos nos municípios do Ceará



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

O município de Canindé é aquele que possui o maior número de assentamentos (39), seguido por Santa Quitéria (23) e Quixeramobim (13). Ao mesmo tempo, nota-se que vários municípios contam com apenas um assentamento em seu território (Tabela 15).

Tabela 15 – Relação do número de assentamentos da pesquisa (NAP) com o número total de assentamentos dos municípios (NAM) do Ceará

(continua)

MUNICÍPIOS	NAP	NAM	(%)	MUNICÍPIOS	NAP	NAM	(%)
Alto Santo	4	4	100	Irauçuba	5	7	71
Amontada	6	11	55	Itapipoca	6	11	55
Aracati	1	5	20	Itapiúna	3	6	50
Arneiroz	2	2	100	Jaguaratama	7	7	100
Banabuiú	1	1	100	Jaguaribara	3	3	100
Beberibe	1	6	17	Jati	1	1	100
Camocim	1	5	20	Monsenhor Tabosa	2	7	29
Campos Sales	1	1	100	Morada Nova	4	10	40
Canindé	8	39	21	Paraipaba	1	2	50

MUNICÍPIOS	NAP	NAM	(%)	MUNICÍPIOS	NAP	NAM	(%)
Caririaçu	1	1	100	Pentecoste	2	5	40
Cariús	1	1	100	Quixadá	3	9	33
Caucaia	1	7	14	Quixeramobim	9	13	69
Choró	1	7	14	Russas	4	12	33
Chorozinho	2	4	50	Santa Quitéria	2	23	9
Forquilha	1	1	100	São João do Jaguaribe	1	1	100
Granja	3	11	27	Senador Pompeu	1	2	50
Guaiúba	1	1	100	Sobral	3	10	30
Horizonte	1	1	100	Solonópole	1	1	100
Ibaretama	1	1	100	Tamboril	1	8	13
Ibicuitinga	2	2	100	Tauá	1	2	50
Icó	3	3	100	Tianguá	1	4	25
Independência	1	10	10	Várzea Alegre	1	1	100
Iracema	1	2	50				
TOTAL	NAP	110		NAM	277		

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

No que se refere à população dos 110 PAs, foi encontrado um total de 5.646 famílias nos assentamentos (NFA). Porém, o número de famílias da pesquisa (NFP) é de 5.072 (89,8% do total), enquanto a capacidade familiar (CF) dos assentamentos foi de 6.488 vagas⁷. Ou seja, o valor que corresponde às vagas destinadas para moradia equivale ao percentual de 78% de ocupação (Tabela 16).

Tabela 16 – Relação do número de famílias, capacidade familiar (CF) e vagas ociosas (VO) nos assentamentos rurais do Ceará

(continua)

ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO	ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO
PA Acoci	232	287	296	9	PA Lagoa Verde	21	20	21	0
PA Águas Mortas	53	48	65	6	PA Lenin Paz I	15	18	19	1
PA Alegre	32	33	35	1	PA Lenin Paz II	46	49	48	0
PA Aleudo	65	63	65	0	PA Luis Carlos	3	9	10	1
PA Almas	25	26	33	4	PA Massapê/Cangati	26	26	28	0
PA Amanaju	56	42	73	0	PA Mucuim	54	65	105	40
PA Angicos II	57	64	84	20	PA Mucuim II	59	62	93	31

⁷ Quando se fala da população dos PAs, é preciso esclarecer que a capacidade familiar (CF) diz respeito ao total de vagas disponíveis para assentar famílias em determinado assentamento, enquanto o número de famílias nos assentamentos (NFA) corresponde à quantidade de famílias que efetivamente estão ocupando o PA. Vale também mencionar que essas famílias não necessariamente são beneficiárias do PNRA, quer dizer, elas podem ser classificadas como ocupantes do assentamento. Já o número de famílias da pesquisa (NFP) equivale à amostra deste trabalho, isto é, ao número de famílias que, por ocasião da supervisão ocupacional do Incra (entre 2018 e 2021), participaram das entrevistas, fornecendo informações. Essa amostra do NFP é composta tanto por famílias oficialmente assentadas como por famílias ocupantes do assentamento, que eventualmente até já desenvolvem atividades agrícolas na área e pleiteiam ser assentadas. A vaga ociosa (VO), por sua vez, é a diferença entre a CF e o NFA, a qual deve ser atualizada após a supervisão ocupacional. Essa atualização decorre de dois movimentos: 1) subtraem-se do NFA aquelas famílias que a supervisão identificou que não estão mais no assentamento; e 2) adiciona-se ao NFA, até o limite da CF, aquela fração de famílias que não eram assentadas até então, mas que reúnem as características para tornarem-se beneficiárias.

ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO	ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO
PA Baixa Grandea	140	145	170	29	PA Mulung	61	62	61	0
PA Baixa Nova	24	23	24	0	PA Muxuré Velho/São João	36	36	36	0
PA Banhos	41	40	70	24	PA Olho d'Água da Esperança	20	19	23	3
PA Bargado	41	45	66	25	PA Olho d'Água II	20	20	25	5
PA Barra	27	29	41	8	PA Orange	13	13	20	7
PA Barra do Leme	83	91	100	11	PA Pajehuna	35	39	35	0
PA Barra II	19	19	19	0	PA Patos	27	30	30	0
PA Belas Flores	13	12	13	0	PA Pedra e Cal	66	66	68	1
PA Boa Água/Trapiá	178	212	200	18	PA Pião	34	39	46	7
PA Bom Lugar	25	8	26	0	PA Picada/Ruzy	15	23	58	35
PA Borges	27	29	40	3	PA Pocinhos/Flores	62	62	63	1
PA Brasibel	27	26	34	3	PA Poço da Pedra	23	21	26	0
PA Cachoeira/Chico Mendes	98	98	100	2	PA Rajada	38	35	38	0
PA Cajazeiras	11	60	60	0	PA Renascer/Longar	35	35	35	0
PA Cac. de Dentro/Três Irmãos	44	44	56	12	PA Serrote Branco/Luís Ferreira	180	175	187	7
PA Cajazeiras II	20	30	30	0	PA Riachão	21	20	22	0
PA Califórnia	42	48	47	0	PA Riacho das Melancias	1	2	15	10
PA Campina	30	28	30	0	PA Riacho Seco/Bela Vista	55	54	63	8
PA Campo Alegre	18	18	18	0	PA Riachuelo/Alto Alegre	17	17	25	7
PA Canaã/Melancias	25	25	30	5	PA Saco dos Bois	38	40	40	1
PA Caraíbas	77	78	79	1	PA Saco Verde	70	97	100	3
PA Carana São José	14	16	16	0	PA Salgado Comprido	55	64	60	4
PA Carnaúbas/Casinhas	58	64	100	36	PA Santa Bárbara II	17	178	178	18
PA Caroba	40	37	55	15	PA Santa Clara	5	10	10	0
PA Charneca	98	106	117	11	PA Santa Eliza	117	124	123	0
PA Chico Mendes	13	12	23	8	PA Santa Luzia	5	5	5	0
PA Cipó	38	36	48	10	PA Serra do Meio	53	45	54	0
PA Conquista da Liberdade/Maraquetá	62	68	62	0	PA Serra das Moças e dos Caboclos	97	96	98	0
PA Córrego do Mato	22	22	24	2	PA Serra Verde	78	72	79	0
PA Córrego dos Cajueiros	1	30	31	0	PA Renascer Canudos/Quinin	207	175	187	7
PA Croatá Ramada II	8	11	11	0	PA Sossego/Contendas	43	59	75	16
PA Croatá/Ramada	22	69	70	1	PA Souza	52	49	65	12
PA Encanto	24	24	26	0	PA Tanquinho	80	79	85	5
PA Entre Rios	59	59	60	1	PA Terra Nova	101	96	108	0
PA Fazenda Macaco	79	79	80	1	PA Terra Prometida	7	10	17	6
PA Fazenda Suíça	30	30	50	20	PA Tijuca/Boa Vista	31	31	31	0
PA Flôr da América	9	37	40	11	PA Tiracanga/Logradouro	86	97	119	22
PA Floresta	39	38	60	18	PA Todos os Santos	84	103	112	18
PA Freitas	27	31	32	0	PA Touro	29	24	45	15
PA Guanabara	87	82	87	0	PA Uberaba	20	19	20	0
PA Horizonte/Contendas	40	40	40	0	PA Umari	24	26	53	15
PA Ibuassu Velho	1	38	45	8	PA União	10	17	20	3
PA Ipanema	77	76	94	11	PA Valparaíso	46	70	73	3

					(conclusão)				
ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO	ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO
PA Jaguarapi	39	39	40	0	PA Valparaíso II	46	49	55	6
PA Lagoa do Cachimbo	35	35	35	0	PA Vista Alegre	24	26	25	0
PA Lagoa do Cedro	6	12	14	2	PA Volta/Canafistula	30	28	45	4
PA Lagoa do Jardim	55	53	55	0	PA Xique Xique	3	59	60	5
PA Lagoa dos Veados	23	23	25	2	PA Zé Lourenço/Chorozinho	68	70	71	1
TOTAL	5.072	5.646	6.488	669					

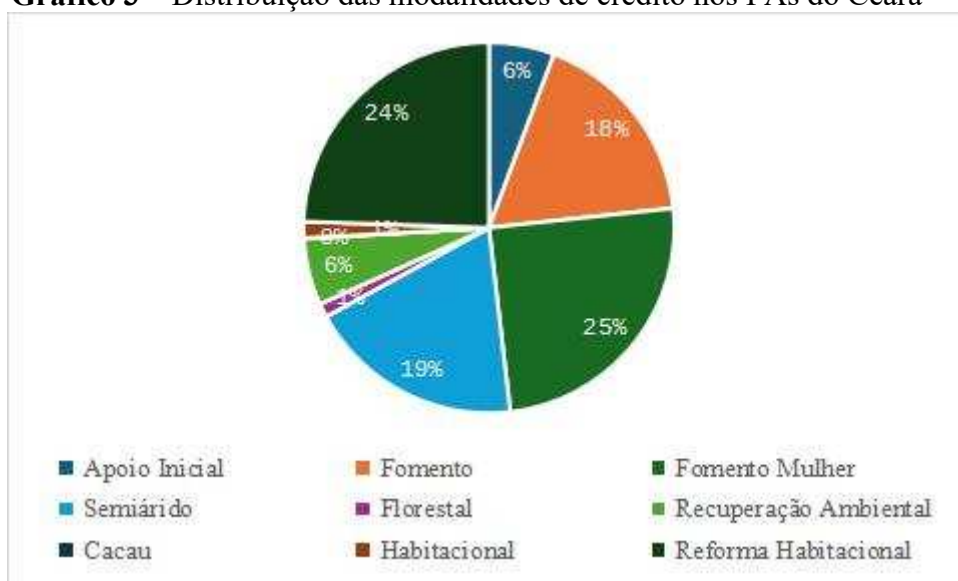
Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

O valor de 669 (10,3%) corresponde ao número de vagas ociosas (VO). É importante destacar que nem todas as famílias dos projetos em questão foram alvo da supervisão ocupacional, e nem todas as informações analisadas estão disponíveis para os 110 PAs.

4.3.1 Caracterização socioprodutiva dos assentamentos rurais do Ceará

Inicialmente, no Gráfico 3, são apresentadas as modalidades do Crédito Instalação e os percentuais da sua distribuição entre as 5.072 famílias dos 110 assentamentos rurais cearenses em estudo. De acordo com a análise, os créditos mais fornecidos para os assentamentos foram os Fomento Mulher, com 783 aquisições (25%); Reforma Habitacional, totalizando 771 propostas (24%); e Semiárido, com o total de 595 benefícios (19%).

Gráfico 3 – Distribuição das modalidades de crédito nos PAs do Ceará



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Observa-se que essa distribuição prioriza as questões iniciais de habitação, como o local destinado para o assentamento como moradia fixa; e os fatores produtivos, em que o

destinatário consegue, por meio do Governo Federal, viabilizar uma linha de crédito para sua atividade, obtendo, assim, um incentivo à geração de trabalho e renda, e firmando um compromisso com a segurança alimentar.

Já no Gráfico 4, são apresentados alguns indicadores sociais dos assentamentos rurais em estudo. Em se tratando da distribuição de energia elétrica e água, os dados revelam que, entre as 5.072 vagas que possuem moradias, 96,8% têm acesso à energia elétrica, 96,0% à água e 95,7% têm acesso concomitante à energia e água. Entre os outros mecanismos de abastecimento e armazenamento de água, verificam-se: poço (acessado por 7,0% dos assentados), cacimba (5,7%) e cisterna (81%).

Gráfico 4 – Acesso à energia elétrica e água nos PAs do Ceará



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando se comparam os resultados encontrados para o Ceará com o trabalho de Carvalho *et al.* (2023), que realizaram uma caracterização socioeconômica dos assentamentos federais do estado do Maranhão, observa-se que os valores obtidos são semelhantes nos dois estudos, com apenas uma diferença considerável. O número de cisternas é bem maior no Ceará em relação ao Maranhão, onde o acesso ao recurso está abaixo de 1% do total de famílias avaliadas para o estado. Esse valor mais expressivo no estado cearense pode ser explicado pela repercussão do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas) no estado, que tem como objetivo a promoção do acesso à água para o consumo humano e para a produção de alimentos por meio da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo (MDS, 2024).

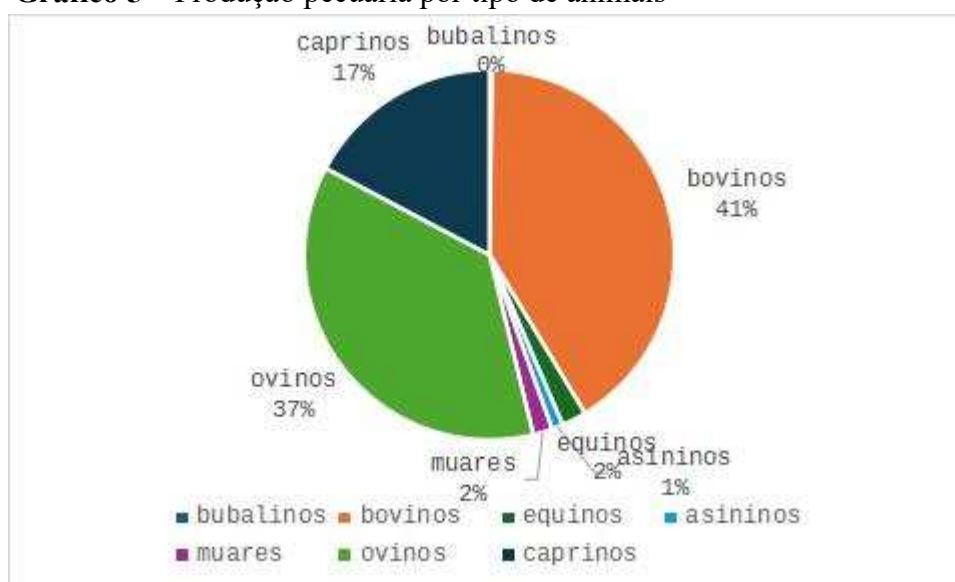
Para verificar o alcance do Programa Cisternas por estado, estabeleceu-se uma relação entre o número de cisternas implementadas e o número de Estabelecimentos Agropecuários Familiares (EAFs) no Semiárido de cada estado. Constatou-se que, no Ceará, o

programa alcança mais de 75% do número total dos EAFs, enquanto no Maranhão esse percentual corresponde a apenas 5,32%. No entanto, é válido ressaltar que o Maranhão passou a compor o Semiárido Brasileiro somente no ano de 2017, e com apenas 16 municípios, figurando como o estado da região Nordeste com a menor área territorial na zona semiárida. Isso explica o fato de o número de cisternas ser menor nesse estado, uma vez que o referido programa é voltado para as famílias que são mais afetadas pela seca e que estão situadas em áreas com maior instabilidade pluviométrica (Diniz *et al.*, 2022).

As informações sobre a produção pecuária indicam um rebanho de 82.915 cabeças nos 110 PAs do Ceará, sendo 34.095 (41%) bovinos (Gráfico 5). O segundo maior rebanho pertence ao grupo de ovinos, com 30.311 animais (37%) do total da produção pecuária. Já o terceiro maior grupo de animais é composto por caprinos, com 14.304 (17%) cabeças. Essas três produções juntas representam 95% de toda a produção pecuária. Nos resultados apresentados, as criações de bubalinos (204), asininos (815), muares (1.401) e equinos (1.785) não mostraram, em termos quantitativos, significância na região dos assentamentos.

O município de Quixeramobim apresenta a maior quantidade de animais, com 9.714 cabeças (11,7% do total dos 110 PAs considerados). Nesse município, o PA Renascer Canudos/Quinin contabilizou o maior número de cabeças, totalizando a quantidade de 3.344 animais (34,4% entre os PAs de Quixeramobim).

Gráfico 5 – Produção pecuária por tipo de animais

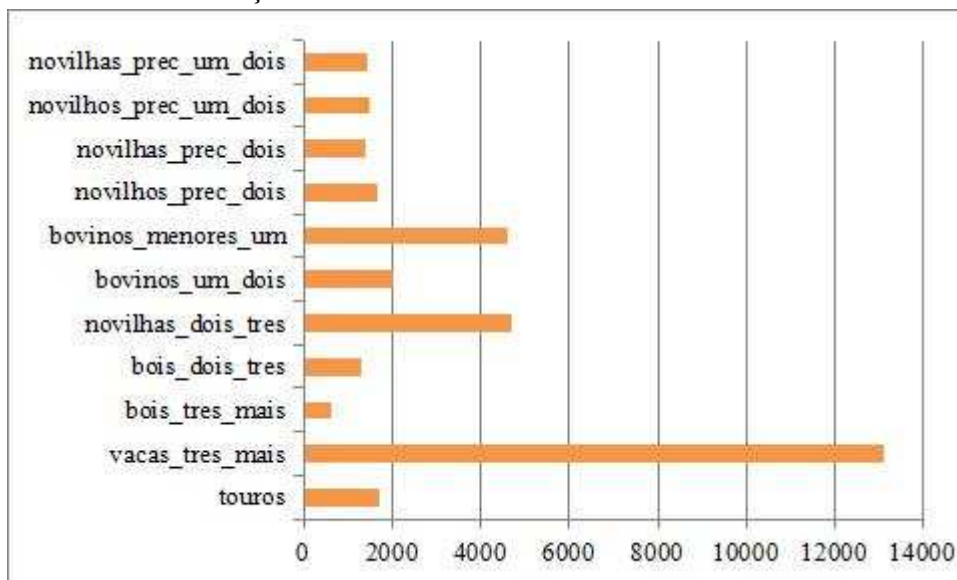


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Segundo o levantamento de Carvalho *et al.* (2023), em números absolutos, a ordem dos maiores rebanhos do Maranhão é semelhante à observada nesta pesquisa, todavia o Ceará apresenta um número mais acentuado de ovinos: no estado maranhense, considerando

os assentamentos estudados, verificou-se que há 2.008 animais, enquanto o rebanho cearense totaliza 30.311 animais. No Gráfico 6, apresenta-se a caracterização da produção bovina de acordo com a idade dos animais.

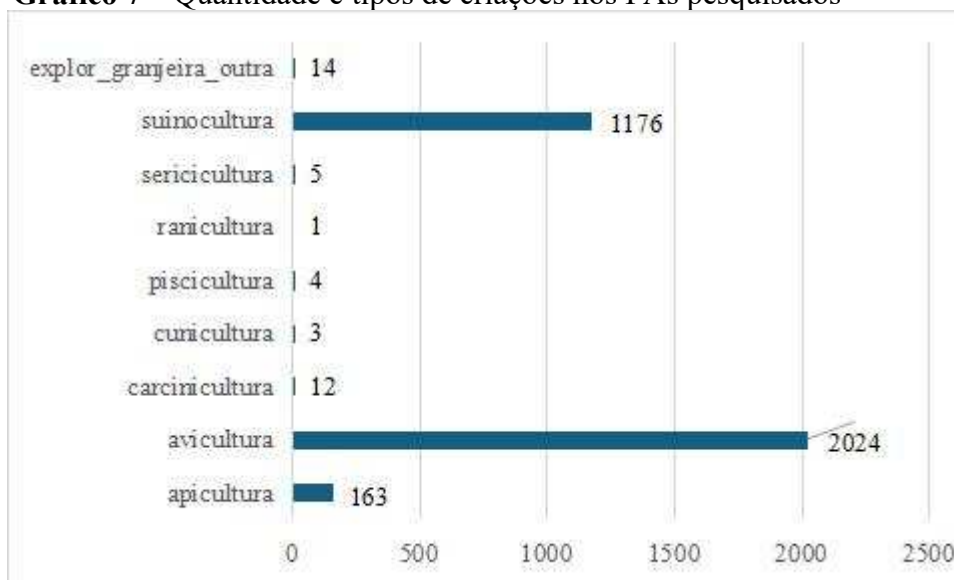
Gráfico 6 – Produção bovina de acordo com a idade dos animais



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

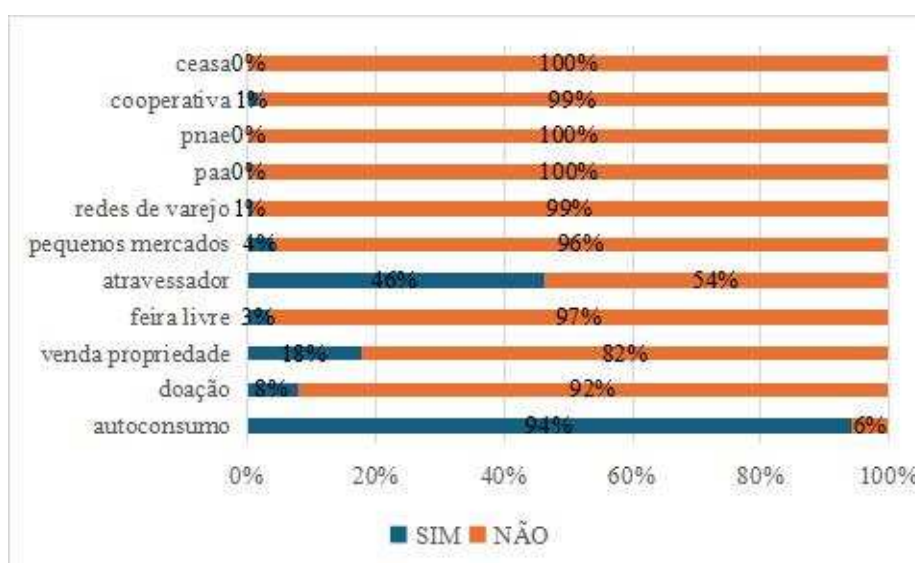
O número total é de 34.095 cabeças, distribuídas em 11 categorias. Observa-se que predominam as vacas com mais de três anos (*vacas_tres_mais*), que somam 13.106 cabeças (38%). Novilhas entre dois e três anos (*novilhas_dois_tres*) e bovinos com menos de um ano (*bovinos_menores_um*) aparecem na sequência, ambos com 14% de frequência. Entre as famílias que não criam nenhum tipo de gado, o número total é de 2.404 (45,75%), e apenas em uma propriedade foram encontradas todas as classificações desses animais.

Os dados do SNSO destacam a exploração granjeira dos 110 PAs do Ceará. Conforme o Gráfico 7, foram identificadas nove atividades presentes nos estabelecimentos das famílias entrevistadas. Do total, 3.402 famílias tinham alguma exploração, com destaque para a avicultura (2.024 famílias) e suinocultura (1.176 famílias).

Gráfico 7 – Quantidade e tipos de criações nos PAs pesquisados

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quanto ao destino da produção, a maior parte é voltada para o autoconsumo, o que foi confirmado por 4.775 famílias, isto é, 94% dos entrevistados (Gráfico 8). O segundo destino, em termos percentuais, é para o atravessador, com a participação de 2.338 famílias (46%), seguido da venda na propriedade, sendo esta praticada por 897 famílias (18%). Esses resultados se aproximam dos achados de Carvalho *et al.* (2023), que desenvolveram pesquisa semelhante no estado do Maranhão, também com dados do SNSO. No caso maranhense, o principal destino da produção dos assentamentos rurais é o autoconsumo (80,1%), ocorrendo uma inversão de posições entre o segundo e o terceiro destino, com a venda na propriedade estando na frente do atravessador.

Gráfico 8 – Destino da produção nos PAs do Ceará

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os destinos doação, feira livre, pequenos mercados e cooperativa não passam de 10% cada, ou seja, há uma baixa incidência para esses destinos. Já as redes varejo, Ceasa, PAA e Pnae possuem baixa evidência, indicando que os mecanismos para a comercialização e os programas de compras institucionais da agricultura familiar ainda carecem de assistência técnica e estruturação de políticas públicas junto aos assentamentos rurais, visando à manutenção e independência desses assentamentos (FAO, 2022; IBGE, 2023). Contudo, vale salientar que os programas de transferência de renda, como o Bolsa Família e benefícios previdenciários, têm apresentado um papel importante na dinâmica econômica dos assentamentos analisados.

4.4 Conclusão

Com o objetivo de analisar a produção animal dos assentamentos rurais do Ceará a partir de uma base de dados que contemplou o período de 2018 a 2021, foi possível observar que duas macrorregiões do estado concentram a maioria dos municípios com PAs, são elas: a região Sertão Central e Inhamuns e a região de Jaguaribana. Por meio da estatística descritiva, constatou-se que a distribuição dos assentamentos nos municípios cearenses se apresenta de forma bastante heterogênea, havendo localidades com 39 assentamentos, enquanto outras têm apenas um PA.

Os dados também revelaram que 5.646 famílias residem nos 110 PAs que fizeram parte da amostra deste estudo, número que está abaixo da capacidade familiar dessas áreas. Isso significa dizer que existe uma quantidade significativa de vagas ociosas nos assentamentos. Ou seja, ao mesmo tempo que alguns assentamentos preenchem a capacidade familiar com o número de famílias residentes, outros possuem uma taxa reduzida de ocupação.

No que diz respeito às características produtivas, verificou-se um predomínio de bovinos, ovinos e caprinos, merecendo destaque o quantitativo de animais do município de Quixeramobim, que está localizado no Sertão Central e que possui 13 PAs. A produção granjeira também apresenta relevância nas áreas analisadas, principalmente com a avicultura.

Em suma, a pesquisa realizada oferece novos parâmetros para estudos sobre os assentamentos rurais, o que pode auxiliar no levantamento de informações que o Poder Público, em especial o INCRA, faz em relação a esses assentamentos. Isso contribuiria com a política agrária, sobretudo no que se refere ao desenvolvimento socioeconômico e produtivo das áreas de reforma agrária, fomentando a geração de emprego e renda, a partir da elaboração e acompanhamento de projetos, implantação e operacionalização de agroindústrias, e assistência técnica e formativa à gestão de cooperativas.

5 CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DOS ASSENTAMENTOS RURAIS DO CEARÁ: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA DE FOMENTO E O VALOR ECONÔMICO PRODUZIDO

5.1 Introdução

O assentamento da reforma agrária, no Brasil, é um conjunto de unidades agrícolas instaladas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em um imóvel rural. Cada uma dessas unidades, chamadas de parcelas ou lotes, é destinada a uma família de agricultor ou trabalhador rural sem condições econômicas de adquirir um imóvel rural. A família beneficiada deve residir no lote e explorá-lo, desenvolvendo atividades produtivas diversas (INCRA, 2024c).

A quantidade de lotes ou parcelas num assentamento é definida por um estudo que avalia a capacidade de geração de renda do imóvel. Esse estudo aponta uma possível destinação agropecuária dos lotes, a quantidade de famílias assentadas, a viabilidade econômica da exploração, a disponibilidade de água e outras condições com impacto na capacidade produtiva. O tamanho e a localização de cada lote são determinados pela geografia do terreno e pelas condições produtivas que o local oferece (INCRA, 2024c).

As habitações podem ser construídas em cada lote ou em área coletiva em que haja uma agrovila instalada. O assentamento tem também áreas de uso comunitário e para a construção de estruturas coletivas, como igrejas, agroindústrias, escolas, unidades de saúde e áreas esportivas. Toda a área de reforma agrária tem ainda locais de preservação ambiental, como reserva legal e área de proteção permanente (INCRA, 2024c).

Cada assentamento em seu respectivo município demanda benefícios de todas as esferas de governo, como escolas (municipal e estadual), estradas (federal, estadual e municipal), créditos (federal e estadual), assistência técnica (federal, estadual e municipal), saúde (estadual e municipal) e outros. Algumas dessas ações para o desenvolvimento e a consolidação do assentamento são executadas por iniciativa e com recursos do INCRA, ou, ainda, por meio de parcerias com os governos locais e outras instituições públicas (INCRA, 2024c).

Os agricultores que recebem o lote comprometem-se a morar na parcela e a explorá-la para seu sustento, utilizando mão de obra familiar. Eles contam com créditos, assistência técnica, infraestrutura e outros benefícios de apoio ao desenvolvimento das famílias assentadas. Até a emissão do título de domínio, o lote pertence ao INCRA, portanto, sem o documento, o beneficiário não pode vender, alugar, doar, arrendar ou emprestar sua

terra a terceiros. Além da distribuição de terras, os assentamentos da reforma agrária oferecem condições de moradia e de produção familiar, garantindo a segurança alimentar de brasileiros das zonas rurais que, até então, encontravam-se sob risco alimentar e social (INCRA, 2024c).

Foco de interesse deste trabalho, os Projetos de Assentamentos (PAs) do Ceará apresentam uma realidade distinta da dos PAs de outros estados do Brasil. Isso porque a maioria dos assentamentos da reforma agrária não é parcelada em lotes: trata-se de terras de uso familiar e de ocupação coletiva. Por essa razão, no estado do Ceará, em vez de se falar em parcelas ou lotes, é mais pertinente se referir à capacidade de famílias ou à capacidade de assentamento de famílias, vagas ou número de famílias assentadas. De todo modo, reconhecendo-se essa particularidade, ao serem utilizadas tais expressões, faz-se um paralelo com aqueles termos que são mais comumente empregados no restante do país.

A partir desse panorama, elegeu-se como referência empírica os PAs do estado do Ceará, particularmente aqueles que participaram das ações de supervisão ocupacional executadas pelo INCRA entre 2019 e 2021, através da vistoria em campo. Essa supervisão é a base para a concessão de políticas públicas do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), como o Crédito Instalação, a titulação, a regularização de ocupantes, entre outras. Naquele período, a supervisão ocupacional de lotes de PAs era realizada por meio do Sistema Nacional de Supervisão Ocupacional (SNSO). Depois, o SNSO foi substituído pelo aplicativo Titula Brasil, lançado no final de 2021. Em abril de 2024, a Plataforma de Governança Territorial (PGT Campo) substituiu o Titula Brasil, passando a ser o novo aplicativo de cadastro e supervisão ocupacional de famílias para fins de reforma agrária.

Dito isso, surgem as seguintes questões como problema de pesquisa: como vem ocorrendo a distribuição do Crédito Instalação e das suas modalidades nos PAs do Ceará? Quais as características socioeconômicas e produtivas dessas áreas? Existe relação entre o valor da produção vegetal, animal e total e as características dos PAs? Que fatores influenciam a produção nos assentamentos? O presente trabalho tem como objetivos: i) evidenciar como vem ocorrendo a distribuição do Crédito Instalação e das suas modalidades entre as famílias assentadas; ii) apresentar as principais características socioeconômicas e produtivas dos PAs; iii) avaliar a relação entre o valor da produção e as características dos PAs; e iv) determinar os fatores que influenciam a produção nos assentamentos.

O trabalho está estruturado em mais quatro seções, além desta introdução. Na próxima seção, são destacadas duas medidas provisórias e uma lei federal que trouxeram mudanças significativas para a regularização fundiária no Brasil, além das etapas de implantação de um assentamento rural. Na terceira seção, da metodologia, é apresentada a base de dados e explicitado o modelo estatístico utilizado na análise proposta. Na quarta seção,

é feita uma caracterização dos PAs e são discutidos os resultados encontrados. Por fim, são tecidas as considerações finais do estudo.

5.2 Revisão de literatura

As Medidas Provisórias (MPs) nº 755 e 759, criadas em 2016, impactaram a reforma agrária no Brasil ao suspenderem ações e facilitarem a mercantilização de terras de assentamentos. A MP nº 759/2016, convertida na Lei Federal nº 13.465/2017, ampliou a insegurança da posse e possibilitou a regularização de terras ocupadas ilegalmente, favorecendo grupos econômicos em detrimento das famílias de baixa renda. As etapas de implantação são fundamentais para a concretização dos assentamentos, desde a criação do projeto até a instalação das famílias e a garantia da infraestrutura necessária. Nesta seção, são abordadas as principais mudanças oriundas dessas leis e como elas influenciam diretamente as etapas de implantação dos assentamentos rurais, visando garantir que as políticas públicas atendam às necessidades das comunidades rurais e promovam a sua autonomia e desenvolvimento sustentável.

5.2.1 Medidas Provisórias nº 755 e 759

A crise política instalada desde o golpe que destituiu o governo da presidente Dilma Rousseff e deu posse a Michel Temer como presidente do Brasil, em 2016, veio acompanhada de retrocessos de direitos constitucionais, mudando a conjuntura da questão agrária, com a proposição de políticas públicas carentes de benefícios para os residentes no meio rural (Cleps Junior, 2017; Gonçalves; Rizek, 2020).

Entre as diversas mudanças ocorridas na legislação relacionada ao meio rural e à reforma agrária, estão algumas propostas que serviram como estímulo para os conflitos no campo, em função da repulsa às alterações estabelecidas e da insegurança que geraram, o que tem provocado potenciais riscos nos territórios das comunidades camponesas e tradicionais (Cleps Junior, 2017). A título de exemplo, a publicação do Acórdão nº 755/2016 do Tribunal de Contas da União (TCU) foi uma das medidas mais significativas, ao funcionar como uma manobra para desmoralizar a Política de Reforma Agrária. No que tange à Regularização Fundiária Rural, essa medida divulgada pelo TCU serviu para suspender todas as ações da reforma agrária (Dias, 2023).

A necessidade de urgência para retomar essas ações induziu o Governo Federal a

publicar a Medida Provisória nº 759/2016 (MP 759/2016), que trouxe profundas alterações na legislação brasileira, sobretudo considerando-se o contexto político institucional, uma vez que a justificativa seria modernizar a regularização fundiária do país (Sauer; Leite, 2017). A referida MP dispõe sobre os seguintes pontos: a regularização fundiária rural e urbana, a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária, a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal, e a instituição de mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União.

Considerada uma transformação na legislação agrária nacional, essa Medida Provisória introduziu alterações em mais de uma dezena de artigos da Lei nº 8.629 (conhecida como Nova Lei Agrária, de 1993), abrindo a possibilidade de pagamento de indenização de desapropriações em dinheiro (Cleps Junior; 2017). No Quadro 10, apresentam-se as principais mudanças que tal medida provocou na regulamentação agrária no Brasil.

Quadro 10 – Principais mudanças ocasionadas pela Medida Provisória nº 759/2016

A MP se apresentou como proposta de modernização do campo e emancipação dos assentamentos, ignorando o requisito e a necessidade de já serem independentes economicamente.
Foi uma medida que paralisou a criação de novos assentamentos e a concessão de novos benefícios, de assistência técnica e de créditos.
Não apresentou uma ação de criação ou reconhecimento de novas áreas, mas, ao contrário, facilitou a mercantilização das áreas destinadas aos projetos de assentamento já criados.
Estabeleceu também que “os títulos de domínio e a CDRU são inegociáveis pelo prazo de dez anos, contados da data de celebração do contrato de concessão de uso ou de outro instrumento equivalente”.
A sua criação ocorreu mediante edital (Chamadas Públicas) com distinção por assentamento e por município, com ampla divulgação, discriminando as famílias que participam ou participaram de ações reivindicatórias anteriores, como é o caso de acampados.
Flexibilizou ou mesmo reduziu condicionantes, ampliando ainda mais as possibilidades da apropriação ilegal de terras públicas.
Promoveu uma série de mudanças na Lei nº 11.952, de 2009, ou Programa Terra Legal de regularização das terras.
O instrumento de desapropriação ficou afastado definitivamente.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de Dias (2023), Sauer e Leite (2017) e Cleps Junior (2017).

Em resumo, a MP nº 759/2016, em sua criação, proporcionou várias propostas, chegando ao número total de 732 emendas, apresentadas pelos parlamentares partidários da reforma agrária, com a participação dos movimentos sociais. Contudo, essas emendas foram rejeitadas na Comissão Mista do Senado Federal, como aponta o dispendioso parecer de 261 páginas elaborado pelo relator à época, o senador Romero Jucá (Dias, 2023; Sauer; Leite, 2017). Em suma, o Acórdão nº 755/2016 foi alterado pela MP nº 759/2016, que, por fim, foi convertida para a Lei nº 13.465/2017.

5.2.2 Lei Federal nº 13.465/2017

Nas palavras de Gonçalves e Rizek (2020), a aprovação da Lei nº 13.465/2017

apresenta-se como um importante marco quando se discute o desmonte de direitos conquistados com a Constituição de 1988. O ex-presidente Temer sancionou essa lei, que altera a Lei nº 11.952/2009, estendendo o prazo de renegociação das terras adquiridas e não pagas e ampliando a dimensão das terras passíveis de desapropriação e o alcance da política de regularização fundiária (Zeneratti, 2021).

A análise a respeito da lei necessita de uma breve recapitulação histórica sobre o momento pregresso à sua aprovação, num recorte temporal de pouco mais de cinco meses, entre a edição da MP nº 759/2016 e a sanção do texto final da Lei nº 13.465, realizada em 11 de julho de 2017 (Ribeiro; Litsek, 2020; Sauer; Leite, 2017). No período entre a aprovação da medida provisória e sua conversão em lei federal, uma série de processos políticos ocorreram, levados a cabo por diversos grupos de interesse na aprovação ou rejeição da nova legislação (Gonçalves; Rizek, 2020).

A partir desse contexto, foi feito um levantamento dos agentes envolvidos no processo de elaboração e aprovação da lei, sendo eles: cartorários, pela gratuidade do serviço e pelo seu papel na resolução de conflitos, conferido pela Lei nº 11.977/2009; grupos políticos e econômicos ligados ao agronegócio, interessados na flexibilização das leis referentes à Amazônia Legal; estratos de alta renda e grupos políticos ligados a essa categoria, em especial no que diz respeito aos aspectos da lei relacionados à regularização de interesse específico (condomínios fechados, principalmente); e profissionais que atuam no campo da regularização fundiária, interessados na desburocratização (Gonçalves; Rizek, 2020).

No conjunto, a MP nº 759 e a Lei nº 13.465 alteraram cerca de onze leis distintas, divididas em quatro títulos, incluindo as Leis nº 6.015/1973, 8.666/1993, 9.636/1998, 12.512/2011, 12.651/2012, 13.139/2015 e 13.240/2015; além de terem deflagrado as principais alterações referentes ao Programa Nacional de Reforma Agrária (Dias, 2023; Sauer, 2018).

A legitimação fundiária é, sem dúvida, um dos pontos mais polêmicos dessa nova lei, devido à redução da segurança de posse para ocupantes de assentamentos precários e a uma maior abertura para que construções sejam feitas de forma ilegal e depois regularizadas por meio desse instrumento, que possibilita a desvinculação entre o processo de titulação e as obras de infraestrutura (Gonçalves; Rizek, 2020).

Em adição, a nova norma legislativa apontou algumas facilidades, mas também trouxe vulnerabilidades para as terras públicas, às quais se acrescenta a falta de um cadastro único nacional de beneficiários de unidades habitacionais de interesse social, o que impede o Poder Público de atuar entre os já assistidos (Mercier; Carriço, 2020). A concessão de uso especial para fins de moradia também passou a ser instituída de forma coletiva, e com essa

Medida Provisória ficou viabilizada a regularização fundiária em terras públicas, já que estas não podem sofrer ação judicial de usucapião (Mercier; Carriço, 2020).

Como explicam Mercier e Carriço (2020), a condição de isonomia no atendimento da população de baixa renda ficou ameaçada, pois algumas famílias regressaram à condição de precariedade, por não terem mais suas propriedades. Paralelamente, a falta de cadastro possibilitou que essas mesmas famílias fossem beneficiadas, em detrimento de outras que não foram contempladas. Com isso, as terras públicas com objetivo de regularização fundiária perdem sua função social.

Para demonstrar os objetivos da proposta da Lei nº 13.465/2017, o Quadro 11 traça um panorama da regularização fundiária, destacando algumas mudanças que a lei instituiu no ordenamento jurídico e o seu resultado na prática social dos assentamentos e das famílias favorecidas (Dias, 2023).

Quadro 11 – Panorama da regularização fundiária com a Lei nº 13.465/2017

1	Instituiu o Acordo Administrativo nas ações de desapropriação de imóveis rurais, por interesse social, para fins de Reforma Agrária. Essa possibilidade de acordo administrativo denota uma flexibilização favorável aos interesses dos latifundiários, que terão suas grandes parcelas de terras improdutivas compradas.
2	Incluiu parágrafo que prevê o pagamento por precatório judicial (art. 100, da CF/88) nos casos de condenação judicial, em valor superior ao da oferta inicial. O pagamento refere-se tanto aos valores da terra nua do imóvel quanto às benfeitorias avaliadas.
3	Possibilitou o pagamento de compra e venda de imóveis (para a reforma agrária) totalmente em dinheiro, afastando a dupla modalidade de Títulos da Dívida Ativa (TDAs) para terra nua e dinheiro para benfeitorias. Nitidamente, tem-se uma tendência instalada nas alterações, que é resguardar os interesses do capital dos grandes proprietários de terras.
4	Autorizou o pagamento de juros compensatórios nos casos em que o preço ofertado em juízo seja divergente do preço fixado em sentença definitiva.
5	Delimitou o prazo de consolidação dos projetos de assentamento, independentemente da implementação dos mínimos requisitos dispostos inicialmente na Lei nº 8.629/1993 e necessários para que os assentados consigam prosperar economicamente, como a concessão de créditos de instalação e a conclusão dos investimentos.
6	Titulação de beneficiários de parcelas em projetos de assentamento.
7	Titulação em áreas em que ocorreram desmembramentos ou remembramentos.
8	Ocupação sem anuência do INCRA. Tal dispositivo não ficou claro, pois não foi especificada a área que pode ser ocupada – se são as áreas a serem desapropriadas ou os próprios projetos de assentados já implantados.
9	Seleção dos beneficiários da reforma agrária.
10	Procedimento de seleção, a ser realizado por editais públicos, de ampla divulgação no município do projeto de assentamento e municípios limítrofes, com lista classificatória de candidatos contemplados e de excedente. A lista de excedentes tem validade de dois anos.
11	Autorização para celebração de contratos de interação.
12	Alienação dos imóveis titulados. Trata-se de uma alteração intrigante, pois a alienação foi condicionada a apenas um critério, que é o prazo de inegociabilidade de dez anos.
13	Regularização e titulação das ocupações irregulares.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de Dias (2023).

Conforme ressaltam Mercier e Carriço (2020), as questões estruturais da economia, associadas à falta de sustentabilidade dos projetos habitacionais, fazem com que muitos beneficiários não sejam capazes arcar com tarifas, taxas e impostos incidentes sobre a propriedade regularizada, tendo que negociar suas unidades, normalmente construídas em

terras públicas. Esse fenômeno representa um retorno à conjuntura de precariedade dos beneficiários, além de uma perda da função social dos projetos habitacionais, que seria atender a famílias de baixa renda.

5.2.3 Etapas de implantação de um assentamento

Os assentamentos rurais podem ser divididos em dois grupos: os criados por meio de obtenção de terras pelo INCRA, na forma tradicional, denominados Projetos de Assentamento (PAs), que incluem os ambientalmente diferenciados e o Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável (PDAS); e os implantados por instituições governamentais e reconhecidos pelo INCRA para acesso a algumas políticas públicas do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) (INCRA, 2024c). No Quadro 12, constam as etapas de implantação de um assentamento.

Quadro 12 – Etapas de implantação de um assentamento

Criação do assentamento	A criação é feita por meio da publicação de uma portaria, na qual constam os dados do imóvel, a capacidade estimada de famílias, o nome do projeto de assentamento e os próximos passos que serão dados para sua implantação.
Instalação das famílias	É o marco inicial da vida no assentamento. É nessa fase que a família recebe o lote para explorar e morar.
Estruturação	Após a instalação das famílias, o INCRA começa os investimentos em obras de infraestrutura dos assentamentos, como demarcação dos lotes, construção de habitações, implantação ou recuperação de estradas. As obras de eletrificação rural são executadas pelas concessionárias locais de energia.
Créditos	As famílias recebem os primeiros créditos no período da instalação do assentamento. Em seguida, podem acessar as linhas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), para investimento em infraestrutura e atividades produtivas.
Comercialização da produção	Os beneficiários da reforma agrária podem participar das políticas de aquisição de alimentos da agricultura familiar, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Os produtos são adquiridos pelo Poder Público (estados, municípios e Companhia Nacional de Abastecimento), para fornecimento a escolas e unidades de saúde públicas e também para entidades de assistência social credenciadas.
Geração de renda	Além dos créditos, o INCRA dispõe do Programa Terra Sol, que financia projetos de agroindustrialização, diversificação e fortalecimento de cadeias produtivas.
Compra e venda	Lotes em assentamentos do INCRA não podem ser vendidos, arrendados, alugados, emprestados ou cedidos para particulares sem autorização da autarquia.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de INCRA (2024c).

Os beneficiários do PNRA têm à disposição recursos que permitem a instalação em um assentamento e o desenvolvimento de atividades produtivas (INCRA, 2024d). O

chamado Crédito Instalação é a primeira etapa de financiamento garantida pelo INCRA às famílias. São oferecidas dez modalidades de crédito, descritas no Quadro 13.

Quadro 13 – Modalidades do Crédito Instalação

Apoio inicial	Auxilia na instalação dos beneficiários no assentamento e na compra de itens de primeira necessidade, bens duráveis de uso doméstico e equipamentos produtivos. O valor é de até R\$ 8 mil (oito mil reais).
Fomento	Viabiliza projetos produtivos voltados à promoção da segurança alimentar e nutricional e ao estímulo à geração de trabalho e renda. Até R\$ 16 mil (dezesesseis mil reais).
Fomento Jovem	Viabiliza a implementação de projetos produtivos e de geração de renda sob a responsabilidade de jovens entre 16 e 29 anos de idade. Até R\$ 8 mil (oito mil reais).
Fomento Mulher	Ajuda as mulheres titulares do lote a implantar projetos produtivos sob a responsabilidade delas. Valor de até R\$ 8 mil (oito mil reais).
Semiárido	Atende à necessidade de segurança hídrica do assentado no Semiárido – de acordo com a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Apoia soluções de captação, armazenamento e distribuição de água para consumo humano, animal e produtivo. O valor é de até R\$ 16 mil (dezesesseis mil reais), com prioridade para as unidades familiares que não tenham sido beneficiadas pelo Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água, instituído pela Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013.
Florestal	Proporciona a implantação e a manutenção sustentável de sistemas agroflorestais ou o manejo florestal de lotes e área de reserva legal com vegetação nativa igual ou superior ao estabelecido pela legislação ambiental. Podem ser liberados até R\$ 8 mil (oito mil reais).
Recuperação Ambiental	Assegura a implantação e a manutenção sustentável de sistemas florestais ou agroflorestais, ou o manejo florestal de lotes, de área de reserva legal e de preservação permanente que se encontram degradadas, conforme disposto na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Cada família tem à disposição até R\$ 8 mil (oito mil reais).
Cacau	Promove a implementação e a recuperação de cultivos de cacau em sistema agroflorestal. O valor é de até R\$ 8 mil (oito mil reais).
Habitacional	Viabiliza, por parte e sob a responsabilidade do beneficiário, a aquisição de materiais de construção, a contratação de projetos arquitetônico e de engenharia e a contratação de mão de obra e de serviços de engenharia a serem utilizados na construção de habitação rural, até o valor estabelecido para a modalidade correspondente do Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), de que trata a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.
Reforma Habitacional	Viabiliza, por parte e sob a responsabilidade do beneficiário, a aquisição de materiais de construção, a contratação de projetos arquitetônico e de engenharia e a contratação de mão de obra e de serviços de engenharia a serem utilizados na melhoria ou na ampliação de habitações rurais, até o valor estabelecido para a modalidade correspondente do PNHR.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024) a partir de INCRA (2024d).

*As unidades familiares beneficiárias poderão acessar apenas uma operação em cada linha de financiamento, independentemente do valor liberado, sendo vedada a contratação de nova operação na hipótese de aumento dos limites das modalidades.

Cada uma dessas linhas dá ao público atendido pela autarquia a oportunidade de continuar no campo, estando entre os principais atores do desenvolvimento rural. Tanto quem foi assentado pelo INCRA quanto quem vive em áreas reconhecidas pelo instituto como locais de alcance da política pode solicitar os recursos (INCRA, 2024d). O atual modelo de investimento está definido no Decreto nº 11.586/2023.

5.3 Metodologia

Nesta seção, é apresentada a base de dados empregada para caracterizar o perfil socioeconômico e produtivo dos assentamentos rurais e determinar os fatores que influenciam a sua produção no Ceará.

5.3.1 Base de dados

Neste estudo, foram utilizados dados do SNSO referentes aos anos de 2019 a 2021, disponibilizados pelo INCRA. Essa supervisão é um processo executado para validar, em campo, os pressupostos introdutórios do PNRA, tanto para a manutenção do beneficiário dentro do programa quanto para sua titulação e subsequente consolidação dos PAs.

Para a análise, foi selecionado um total de 34 municípios cearenses com PAs. No Quadro 14, estão listados esses municípios e também a sua classificação conforme as oito macrorregiões do Ceará. Entre as macrorregiões do estado, as que têm mais municípios integrantes da pesquisa são Sertão Central e Inhamuns (11) e Jaguaribana (5). Já as macrorregiões com menos municípios são Ibiapaba e Maciço de Baturité, ambas com dois municípios cada.

Quadro 14 – Macrorregiões do Ceará e seus respectivos municípios com PAs

Macrorregião	Quantidade	Municípios
Litoral de Fortaleza	03	Beberibe, Chorozinho e Horizonte.
Litoral do Pecém	04	Irauçuba, Itapipoca, Paraipaba e Pentecoste.
Região do Cariri	03	Caririaçu, Jati e Santa Quitéria.
Região da Ibiapaba	02	Forquilha e Tianguá.
Região do Maciço de Baturité	02	Guaiúba e Itapiúna.
Região de Jaguaribana	05	Banabuiú, Icó, Jaguaretama, Russas e São João do Jaguaribe.
Sertão Central e Inhamuns	11	Arneiroz, Campos Sales, Canindé, Caridade, Ibaretama, Independência, Parambu, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu e Tauá.
Litoral Norte	04	Amontada, Camocim, Granja e Sobral.
TOTAL	34	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com a proposta de caracterizar a situação socioeconômica e produtiva dos assentamentos rurais do estado do Ceará, foram realizadas vistorias de supervisão ocupacional em 72 PAs pelo SNSO, de um total de 237 PAs possíveis, amostra que equivale a aproximadamente 30,4% do total de assentamentos aptos para a vistoria (Tabela 17). Esse total corresponde ao somatório dos assentamentos existentes nos municípios onde estão localizados os 72 PAs da amostra.

Tabela 17 – Relação do número de assentamentos da pesquisa (NAP) com o número total de assentamentos (NAM) dos municípios do Ceará

MUNICÍPIO	NAP	NAM	(%)	MUNICÍPIO	NAP	NAM	(%)
Amontada	6	11	55%	Irauçuba	3	7	43%
Arneiroz	2	2	100%	Itapipoca	6	11	55%
Banabuiú	1	1	100%	Itapiúna	3	6	50%
Beberibe	1	6	17%	Jaguaretama	2	7	43%
Camocim	1	5	20%	Jati	1	1	100%
Campos Sales	1	1	100%	Paraipaba	1	2	50%
Canindé	7	39	18%	Parambu	1	3	66%
Caridade	1	5	20%	Pentecoste	2	5	40%
Caririaçu	1	1	100%	Quixadá	3	9	33%
Chorozinho	2	4	50%	Quixeramobim	7	13	54%
Forquilha	1	1	100%	Russas	2	12	25%
Granja	2	11	18%	Santa Quitéria	2	23	8,7%
Guaiúba	1	1	100%	Senador Pompeu	1	2	50%
Horizonte	1	1	100%	Sobral	2	10	20%
Ibaretama	1	1	100%	São João do Jaguaribe	1	1	100%
Icó	3	3	100%	Tauá	1	2	50%
Independência	1	10	10%	Tianguá	1	4	25%
TOTAL	NAP	72		NAM	237		

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

O município de Canindé é o que apresenta o maior número de assentamentos (39), seguido por Santa Quitéria (23) e Quixeramobim (13). Por outro lado, vários municípios possuem apenas um assentamento. Nos 72 PAs que compõem o universo da pesquisa, foi verificado um total de 4.198 famílias nos assentamentos (NFA). Desse total, o número de famílias da pesquisa (NFP) é de 1.526 assentados. Já a capacidade familiar (CF) nesses assentamentos foi de 4.663 vagas⁸. Em outras palavras, o valor que corresponde às vagas destinadas para moradia equivale ao percentual de 90% de ocupação. A amostra da pesquisa representa 36,3% do total de famílias distribuídas nos 72 PAs, enquanto o número de vagas ociosas (VO) ficou em 424 (Tabela 18).

⁸ Dessa totalidade de assentamentos, é importante destacar que nem todas as famílias dos projetos em questão foram alvo da supervisão ocupacional e nem todas as informações analisadas estão disponíveis para todos os 72 PAs.

Tabela 18 – Relação do número de famílias, capacidade familiar (CF) e vagas ociosas (VO) nos assentamentos rurais do Ceará

ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO	ASSENTAMENTOS	NFP	NFA	CF	VO
PA Acoci	181	287	296	9	PA Lagoa Verde	5	20	21	0
PA Alegre	17	33	35	1	PA Lenin Paz II	21	49	48	0
PA Aleudo	49	63	64	0	PA Massapê/Cangati	23	26	28	0
PA Amanaju	2	42	51	0	PA Mucuí	8	65	105	40
PA Angicos II	1	64	84	20	PA Mucuí II	11	62	93	31
PA Baixa Grande	11	145	170	29	PA Mulungu	47	62	61	0
PA Barra	23	29	41	8	PA Olho D'Água da Esperança	17	19	23	3
PA Barra do Leme	49	91	100	11	PA Pajehuna	12	39	35	0
PA Boa Água/Trapiá	22	212	200	18	PA Patos	23	30	30	0
PA Bom Lugar	13	24	25	0	PA Picada/Ruzy	15	23	58	35
PA Cachoeira/Chico Mendes	25	98	100	2	PA Pocinhos/Flores	3	62	63	1
PA Cac. de Dentro/Três Irmãos	22	44	56	12	PA Poço da Pedra	7	21	25	0
PA Cajazeiras	1	11	60	0	PA Rajada	24	35	35	0
PA Cajazeiras II	18	30	30	0	PA Renascer Canudos/Quinin	1	197	218	10
PA Califórnia	3	48	47	0	PA Riachão	13	20	21	0
PA Campo Alegre	9	18	18	0	PA Saco dos Bois	2	40	40	1
PA Canaã/Melancias	14	25	30	5	PA Saco Verde	66	97	100	3
PA Carana São José	6	16	16	0	PA Salgado Comprido	39	64	60	4
PA Caraíbas	1	78	79	1	PA Santa Clara	4	10	10	0
PA Carnaúbas/Casinhas	11	64	100	36	PA Santa Eliza	49	124	123	0
PA Charneca	1	106	117	11	PA Santa Luzia	5	5	5	0
PA Chico Mendes	1	12	23	8	PA Serra Verde	45	72	70	0
PA Conquista da Liberdade/Maraquetá	31	68	60	0	PA Serra das Moças e dos Caboclos	3	96	95	0
PA Croatá Ramada II	8	11	11	0	PA Serrote Bran./Luis Ferreira	6	175	187	7
PA Croatá/Ramada	11	69	70	1	PA Souza	22	49	65	12
PA Córrego do Mato	12	22	24	2	PA Tanquinho	50	79	85	5
PA Córrego dos Cajueiros	19	30	31	0	PA Terra Prometida	5	10	17	6
PA Entre Rios	11	59	60	1	PA Tijuca/Boa Vista	17	31	30	0
PA Fazenda Macaco	66	79	80	1	PA Tiracanga/Logradouro	40	97	119	22
PA Floresta	4	38	60	18	PA Todos os Santos	30	103	112	18
PA Guanabara	1	82	86	0	PA Touro	24	24	45	15
PA Jaguarapi	38	39	39	0	PA União	16	17	20	3
PA Lagoa do Cachimbo	29	35	35	0	PA Valparaíso	44	70	73	3
PA Lagoa do Cedro	5	12	14	2	PA Valparaíso II	4	49	55	6
PA Lagoa do Jardim	42	53	55	0	PA Vista Alegre	10	26	25	0
PA Lagoa dos Veados	20	23	25	2	PA Zé Lourenço/Chorozinho	38	70	71	1
TOTAL	NFP	1.526	NFA	4.198		CF	4.663	VO	424

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

O NFP contempla o total de famílias beneficiárias do PNRA que forneceram informações por ocasião das entrevistas realizadas durante a supervisão ocupacional do

INCRA. Para chegar ao valor de 1.526 famílias, que representa a amostra deste trabalho, foi feito um recorte específico: consideraram-se apenas os assentados que possuíam, simultaneamente, dados sobre o Crédito Instalação e suas modalidades, sobre cultivos isolados e sobre o destino da produção.

5.3.2 Modelo de regressão múltipla

O modelo de regressão múltipla permite a interpretação da importância relativa de cada variável ao modelo, além de relatar as associações entre as variáveis, levando a análises sobre as correlações entre determinadas preditoras-relações de grande interesse para os tomadores de decisões (Gujarati, 2011). O modelo utilizado neste trabalho foi:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

De acordo com Hair *et al.* (2005), a análise de regressão múltipla visa desenvolver um modelo de previsão usando os valores conhecidos das variáveis independentes ($X_1, X_2, \dots, X_k$) e, assim, prever os valores do Logaritmo Natural da variável dependente (Y). Desse modo, foi realizada uma regressão em três momentos distintos para avaliar a relação entre Y , representado pelo valor da produção vegetal, valor da produção animal e valor da produção total (vegetal + animal), e as variáveis independentes X_i , que são: área PA, anos, área plantada, créditos (Apoio Inicial, Fomento, Fomento Mulher, Semiárido, Florestal, Recuperação Ambiental, Cacao, Habitacional e Reforma Habitacional) e as estruturas hídricas, como poço, cisterna, cacimba e rede de distribuição. Portanto, essa é uma equação de regressão linear múltipla logarítmica, em que a relação entre Y e as variáveis independentes X_i é modelada com base no logaritmo natural de Y . A fim de identificar possíveis violações nas premissas, foram realizados os seguintes testes para a validação dos resultados:

- Teste F, que permite testar restrições de exclusão conjuntas para verificar se variáveis, termos ou interações de ordem superior pertencem ao modelo;
- R^2 , que é a proporção da variância da amostra de y_i explicada (ou prevista) pelos regressores, indicando o grau de ajuste geral do modelo;
- R^2 ajustado ($\bar{R}^2$), uma versão modificada do R^2 , que busca corrigir a estimativa do R^2 inflada pela adição de novos regressores;
- Estatística de Durbin-Watson, que mede o grau de correlação entre resíduos sucessivos em uma análise de regressão – a colinearidade, que é um fenômeno estatístico que

ocorre quando duas variáveis independentes estão altamente correlacionadas, tornando difícil distinguir seus efeitos individuais sobre a variável dependente;

- Cálculo da medida Tolerance, que é feito estimando-se cada variável independente como se dependente fosse e regredindo-a em relação às demais; e
- Hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk, segundo a qual a população possui distribuição normal.

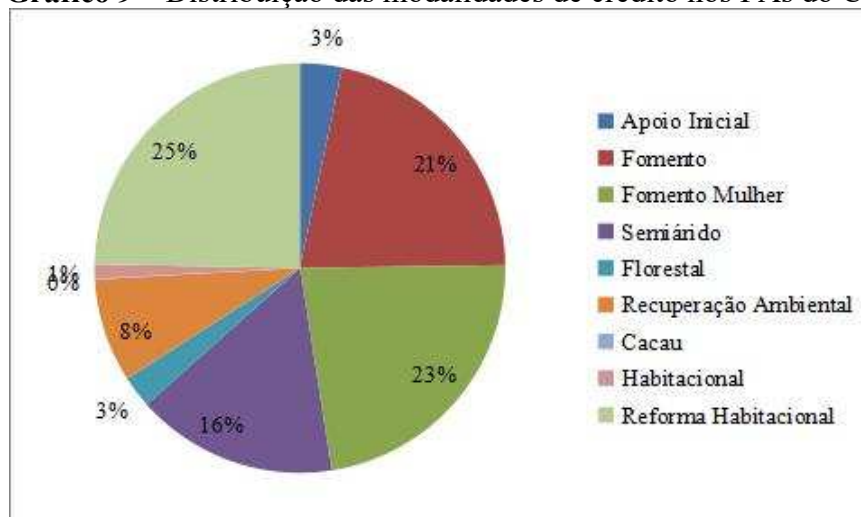
5.4 Resultados e discussões

Nesta seção, é feita, inicialmente, a caracterização socioeconômica e produtiva dos PAs, seguida da análise e discussão dos resultados obtidos.

5.4.1 Caracterização socioeconômica e produtiva dos assentamentos rurais do Ceará

No Gráfico 9, são apresentadas as modalidades do Crédito Instalação e os percentuais da sua distribuição entre as 1.526 famílias dos 72 assentamentos rurais cearenses em estudo. De acordo com a análise, os créditos mais fornecidos para os assentamentos foram os Reforma Habitacional, com 353 aquisições (25%); Fomento Mulher, totalizando 327 propostas (23%); e Fomento, com o total de 307 benefícios (21%). Observa-se que essa distribuição prioriza as questões iniciais de habitação, como o local destinado para o assentamento como moradia fixa; e os fatores produtivos, em que o destinatário consegue, por meio do Governo Federal, viabilizar uma linha de crédito para sua atividade, obtendo, assim, um incentivo à geração de trabalho e renda, e firmando um compromisso com a segurança alimentar.

Gráfico 9 – Distribuição das modalidades de crédito nos PAs do Ceará

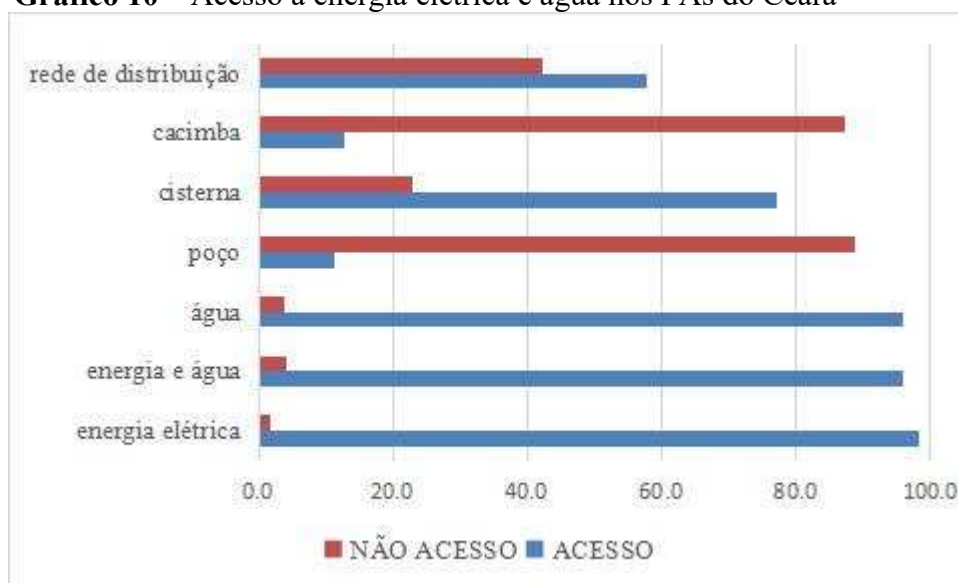


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao todo, foram concedidos 1.433 créditos aos assentados que fazem parte da amostra; mesmo assim, cerca de 63% dos agricultores ficaram sem receber o recurso creditício, o que demonstra a limitação dessa política pública para os assentados da reforma agrária.

A seguir, no Gráfico 10, são listadas as características socioeconômicas dos assentamentos rurais em análise. Em se tratando da distribuição de energia elétrica e água, os dados revelam que, entre as 1.526 famílias, 98,2% têm acesso à energia elétrica; 96,1% à água; e 95,9% têm acesso concomitante à energia e água. Entre os outros mecanismos de abastecimento e armazenamento de água, tem-se: poço (acessado por 11,1% dos assentados beneficiários), cacimba (12,6%) e cisterna (77,2%).

Gráfico 10 – Acesso à energia elétrica e água nos PAs do Ceará



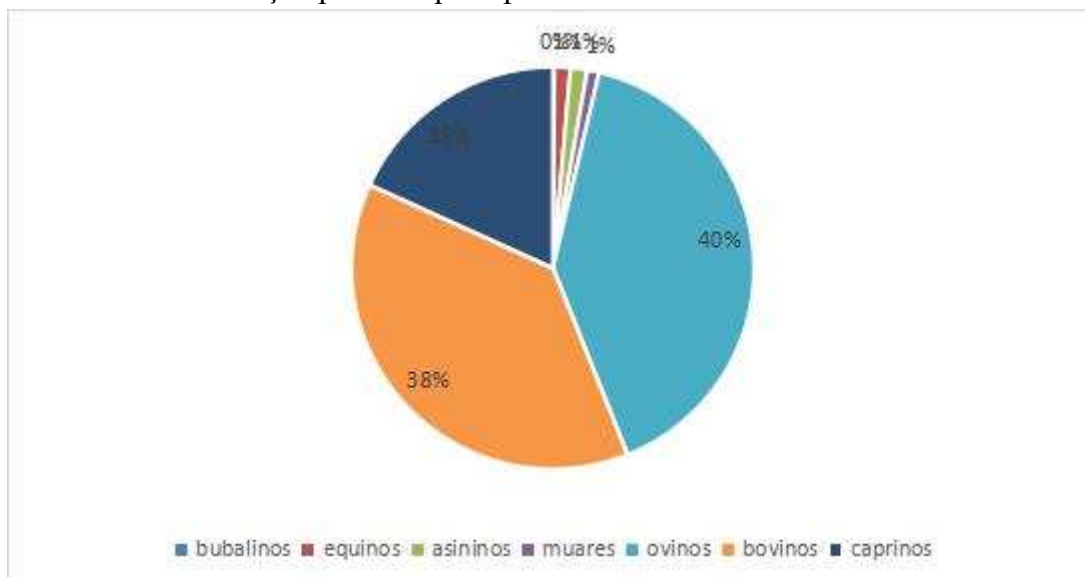
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No tocante à produção pecuária, existe um rebanho de 21.424 cabeças nos 72 PAs, sendo 8.622 (40%) de ovinos. O segundo maior rebanho pertence ao grupo de bovinos, com 8.106 cabeças (38%); e o terceiro de caprinos, com 3.902 animais (18%). Já as criações de bubalinos (24), asininos (287), muares (206) e equinos (277), juntas, representam 4% da produção animal dos assentamentos (Gráfico 11).

O município de Campos Sales possui o maior número de animais, com 4.193 cabeças (19,57% do total dos 72 PAs com informações). O interessante é que esse município conta apenas com o PA Acoci, ou seja, o total de animais está concentrado nesse único assentamento. Na verdade, trata-se de um assentamento com uma área territorial bastante extensa (10.991,5445 hectares), o que se reflete na sua capacidade de assentar um número

considerável de famílias. Além disso, destacam-se na produção pecuária os Projetos de Assentamento Saco Verde, em Irauçuba, com 1.513 cabeças; Olho d'Água da Esperança, também em Irauçuba, com 923; Cachoeira/Chico Mendes, em Icó, com 857; Santa Eliza, em Quixeramobim, com 853; e Barra do Leme, em Pentecoste, com 838 cabeças. Juntos, esses assentamentos concentram 42,8% de todo o rebanho criado nos PAs analisados.

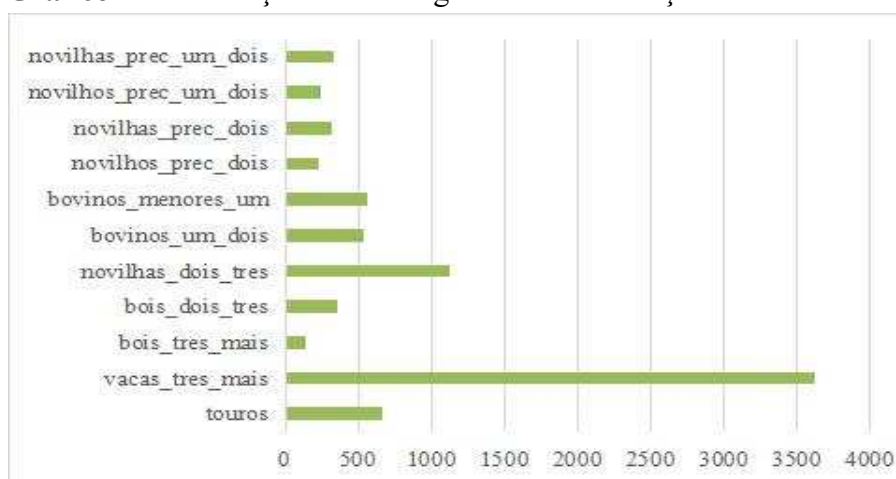
Gráfico 11 – Produção pecuária por tipo de animais



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No que se refere especificamente à produção bovina, cuja classificação é feita conforme a idade do animal, os PAs somam 8.106 bovinos, distribuídos em 11 categorias. Constata-se, pelo Gráfico 12, que nas áreas dos assentamentos predominam as vacas com mais de três anos (vacas_tres_mais), com 3.619 cabeças (44,6%); seguidas de novilhas entre dois e três anos (novilhas_dois_tres), com 1.119 animais (13,8%); e bovinos menores de um ano (bovinos_menores_um), com 562 cabeças (6,9%).

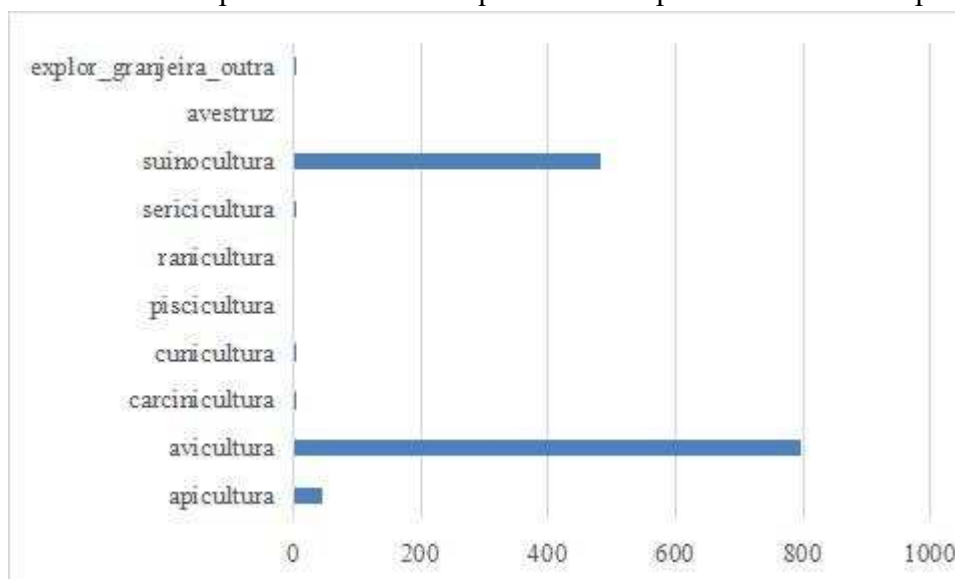
Gráfico 12 – Produção bovina segundo a classificação dos animais



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Como se pode observar no Gráfico 13, foram identificadas dez possíveis atividades produtivas nos estabelecimentos das famílias assentadas. No total, 1.338 famílias tinham alguma exploração, com destaque para a avicultura (797 famílias) e suinocultura (483 famílias).

Gráfico 13 – Tipos de atividades e quantidade de produtores nos PAs pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Na base de dados do SNSO, foram identificados os cultivos isolados de 34 produtos nos 72 PAs: abacate, abóbora, acerola, agave ou sisal (fibras), alfafa, alfafa (forragem), algodão arbóreo (em caroço), algodão herbáceo (em caroço), amoreira (folhas), arroz de sequeiro (em casca), banana, batata-doce, caju (frutos), cana forrageira, castanha-de-caju (em casca), cebola, coco-da-baía, fava, feijão, gergelim, guaraná-extrativismo (sementes), mandioca ou aipim, mandioca ou aipim (forragem), maracujá, melancia, melão, milho (em grão), milho (forragem), olericultura, palma (forragem), sorgo, sorgo forrageiro e tomate. Desses itens, os produtos mais cultivados são milho (grão) (1.470 agricultores), feijão (1.429), mandioca (356) e fava (277). Conforme se pode observar na Tabela 19, as quatro culturas, produzidas em regime de sequeiro, são plantadas por 95,4% das famílias entrevistadas, sendo utilizadas aqui como as referências para a regressão linear múltipla.

A Tabela 19 também mostra que a área dos cultivos isolados compreende 4.585,44 ha (2,36% da área dos PAs), segundo informações das famílias assentadas nos 72 PAs, todavia o valor total das áreas dos assentamentos pesquisados é de 194.632,88 ha. As maiores produções, em termos de área colhida, são as de milho (em grão) (2.028,26 ha), feijão (1.588,88 ha), fava (473,05 ha) e mandioca (306,01 ha). Essas quatro culturas de sequeiro correspondem a 95,9% do total da área cultivada. Já em relação ao volume produzido, tem-se:

milho (em grão) (1.627.823 kg), mandioca (757.078,9 kg), feijão (307.395 kg) e fava (271.030 kg), representando, juntos, 77,7% do total da produção.

Tabela 19 – Relação de produtos, área colhida (ha), volume produzido (kg), quantidade de agricultores e valores percentuais nos assentamentos rurais do Ceará

Nome_produto	Área colhida (ha)	(%)	Nome_produto	Volume produção (kg)	(%)	Nome_produto	Quantidade agricultores	(%)
Milho (grão)	2.028,26	44,2%	Milho (grão)	1.627.823	42,7%	Milho (grão)	1.470	39,7%
Feijão	1.588,88	34,7%	Mandioca	757.078,9	19,8%	Feijão	1.429	38,6%
Fava	473,05	10,3%	Feijão	307.395	8,1%	Mandioca	356	9,6%
Mandioca	306,01	6,7%	Fava	271.030	7,1%	Fava	277	7,5%
Milho (forragem)	47,65	1,0%	Acerola	245.050	6,4%	Milho (forragem)	21	0,6%
Sorgo forr.	30,6	0,7%	Milho (forr.)	188.400	4,9%	Acerola	17	0,5%
Sorgo	16,5	0,4%	Sorgo forrageiro	175.200	4,6%	Maracujá	16	0,4%
Abóbora	15,35	0,3%	Maracujá	82.000	2,1%	Sorgo forr.	15	0,4%
Cast. de caju	10,5	0,2%	Tomate	59.620	1,6%	Abóbora	12	0,3%
Acerola	8,5	0,2%	Melancia	20.546	0,5%	Sorgo	10	0,3%
Mand. (forr.)	8	0,2%	Sorgo	18.180	0,5%	Arroz de seq.	9	0,2%
Gergelim	7,26	0,2%	Cast. de caju	17.450	0,5%	Tomate	9	0,2%
Melancia	7	0,2%	Mand. (forr.)	15.634	0,4%	Mand. (forr.)	8	0,2%
Maracujá	6,8	0,1%	Arroz de seq.	6.710	0,2%	Gergelim	8	0,2%
Batata doce	5,27	0,1%	Abóbora	5.761	0,2%	Batata doce	6	0,2%
Alg. arbóreo	3	0,1%	Palma (forr.)	5.000	0,1%	Melancia	5	0,1%
Tomate	2,8	0,1%	Coco da bahia	2.325	0,1%	Cast. de caju	5	0,1%
Banana	2,5	0,1%	Caju (frutos)	1.640	0,0%	Alg. arbóreo	4	0,1%
Alg. herbáceo	2,5	0,1%	Banana	1.500	0,0%	Banana	3	0,1%
Coco da bahia	1,6	0,0%	Olericultura	1.500	0,0%	Caju (frutos)	3	0,1%
Caju (frutos)	1,5	0,0%	Batata doce	1.465	0,0%	Coco da bahia	3	0,1%
Amor.(folhas)	1,5	0,0%	Cana forr.	1.000	0,0%	Amor.(folhas)	3	0,1%
Alfafa	1,5	0,0%	Alg. arbóreo	960	0,0%	Palma (forr.)	2	0,1%
Cebola	1,2	0,0%	Amor.(folhas)	900	0,0%	Alg. herbáceo	2	0,1%
Arroz de seq.	1,11	0,0%	Gergelim	509,5	0,0%	Cebola	2	0,1%
Cana forr.	1	0,0%	Abacate	480	0,0%	Cana forr.	1	0,0%
Guar.-extrat.	1	0,0%	Alg. herbáceo	420	0,0%	Guar.-extrat.	1	0,0%
Agave ou sisal (fibras)	1	0,0%	Cebola	200	0,0%	Agave ou sisal (fibras)	1	0,0%
Melão	1	0,0%	Agave ou sisal (fibras)	180	0,0%	Alfafa (forr.)	1	0,0%
Abacate	1	0,0%	Guar.-extrat.	120	0,0%	Olericultura	1	0,0%
Palma (forr.)	0,8	0,0%	Alfafa	100	0,0%	Melão	1	0,0%
Alfafa (forr.)	0,5	0,0%	Melão	80	0,0%	Alfafa	1	0,0%
Olericultura	0,3	0,0%	Alfafa (forr.)	50	0,0%	Abacate	1	0,0%
TOTAL	4.585,44	100%		3.816.307,4	100%		3.703	100%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Os resultados indicam que a produção se concentra na pecuária e nas culturas do

feijão, milho, mandioca e fava, que são a base da agricultura familiar cearense. Os municípios de Quixeramobim, Campos Sales, Itapipoca, Itapiúna, Canindé e Caririaçu se destacaram nessas atividades.

Quanto ao destino da produção, a maior parte é voltada para o autoconsumo, o que foi confirmado por 1.481 famílias, isto é, 97% dos entrevistados (Gráfico 14). O segundo destino, em termos percentuais, é para o atravessador, com a participação de 793 famílias (52%), seguido da venda na propriedade, sendo esta praticada por 161 famílias (11%). Esses resultados se aproximam dos achados de Carvalho *et al.* (2023), que desenvolveram pesquisa semelhante no estado do Maranhão, também com dados do SNSO. No caso maranhense, o principal destino da produção dos assentamentos rurais é o autoconsumo (80,1%), ocorrendo uma inversão de posições entre o segundo e o terceiro destino, com a venda na propriedade estando na frente do atravessador.

Gráfico 14 – Destino da produção nos PAs do Ceará



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os destinos doação, feira livre, pequenos mercados e cooperativa não passam de três observações cada, ou seja, tem-se uma baixa incidência para esses destinos. Já as redes varejo, Ceasa, PAA e Pnae não possuem nenhuma evidência, indicando que os mecanismos para a comercialização e os programas de compras institucionais da agricultura familiar ainda carecem de assistência técnica e estruturação de políticas públicas junto aos assentamentos rurais, visando à manutenção e independência desses assentamentos (FAO, 2022; IBGE, 2023). Contudo, vale salientar que os programas de transferência de renda, como o Bolsa Família e benefícios previdenciários, têm apresentado um papel importante na dinâmica econômica dos assentamentos analisados.

5.4.2 Resultados da regressão linear múltipla

O modelo estimado do valor bruto da produção (Ln_VBP_Vegetal) para as culturas de sequeiro estudadas (feijão, mandioca, milho e fava) apresentou valores próximos nos dois graus de ajustes: pelo R^2 , o conjunto de regressores explica 40,2% das variações no logaritmo do valor bruto da produção; e, pelo $\overline{R^2}$ os regressores explicam 39,6% das variações no logaritmo do valor bruto da produção média das culturas de sequeiro. A estatística calculada supõe que os erros sejam homocedásticos. O valor calculado da estatística, 63.1, portanto, rejeita a hipótese nula de que todos os parâmetros sejam simultaneamente iguais a zero (Tabela 20).

Tabela 20 – Medidas de ajustamento do modelo

Teste ao Modelo Global							
Modelo	R	R^2	R^2 ajustado	F	gl1	gl2	p
1	0.634	0.402	0.396	63.1	16	1.501	< 0.001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Para os coeficientes do modelo, os resultados mostram que as variáveis significativas para o VBP das culturas de sequeiro estudadas foram Área PA, Área Plantada, Fomento, Recuperação Ambiental, Habitacional, Cisterna e Rede de Distribuição, ou seja, para essas variáveis, é possível notar correlação com o logaritmo da variável VBP das culturas (Tabela 21). A análise revela que, para cada hectare adicional de área plantada, o VBP Vegetal cresce aproximadamente 43%, mantendo os demais fatores constantes. Além disso, os assentamentos que receberam fomento agrícola apresentam um VBP Vegetal 35% maior do que aqueles que não receberam esse fomento.

Tabela 21 – Coeficientes do modelo – Ln_VBP_Vegetal

(continua)

Preditor	Estimativas	Erro padrão	t	p
Intercepto	7.19856	0.12111	59.441	< .001
Área PA	5.61E-5	9.80E-6	5.726	< .001
Anos	0.00560	0.00400	1.399	0,162
Área Plantada	0.43319	0.02446	17.714	< .001
Apoio Inicial	0.07474	0.12686	0.589	0,556
Fomento	0.35041	0.08034	4.361	< .001
Fomento Mulher	-0.00611	0.05745	-0.106	0,915
Semiárido	-0.19688	0.06757	-2.914	0,004

(conclusão)

Preditor	Estimativas	Erro padrão	t	p
Florestal	-0.10137	0.15548	-0.652	0,514
Recuperação Ambiental	0.45098	0.10615	4.248	< .001
Cacau	0.88287	0.79887	1.105	0,269
Habitacional	-0.81963	0.21331	-3.842	< .001
Reforma Habitacional	0.06983	0.07940	0.880	0.379
Poço	0.19449	0.07379	2.636	0,008
Cisterna	-0.31607	0.05253	-6.017	< .001
Cacimba	-0.01773	0.06271	-0.283	0.777
Rede de Distribuição	0.28161	0.04841	5.818	< .001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Como é possível perceber na Tabela 22, a estatística de Durbin-Watson apresenta um valor menor que 2 (1,94), indicando que há autocorrelação positiva nos resíduos. Isso significa que os resíduos estão correlacionados entre si e existem padrões ou tendências que não foram contabilizados no modelo. A autocorrelação positiva pode ser abordada adicionando variáveis atrasadas ao modelo, ou usando um modelo completamente diferente.

Tabela 22 – Verificação de pressupostos

Teste de autocorrelação de Durbin-Watson			Teste à Normalidade (Shapiro-Wilk)	
Autocorrelação	Estatística DW	p	Estatística	p
0.0294	1.94	0.220	0.982	< .001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

A hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk é que a população possui distribuição normal. Logo, um valor de $p < 0.001$ indica que a hipótese nula foi rejeitada, isto é, seus dados não possuem distribuição normal. Já na análise de *Variance Inflation Factor* (VIF), os resultados sugerem que todas as variáveis possuem multicolinearidade aceitável (Tabela 23). Pelo fato de as análises serem recíprocas, o índice de Tolerância será o inverso, ou seja, todos os resultados possuem multicolinearidade aceitável, portanto não se detectam problemas de multicolinearidade (dados os testes utilizados).

Tabela 23 – Estatísticas de colinearidade

(continua)

Variáveis	VIF	Tolerância
Área PA	2.56	0.391
Anos	1.24	0.803
Área Plantada	1.17	0.857
Apoio Inicial	1.19	0.842

(conclusão)		
Variáveis	VIF	Tolerância
Fomento	2.55	0.392
Fomento Mulher	1.36	0.737
Semiárido	1.42	0.703
Florestal	1.38	0.726
Recuperação Ambiental	1.97	0.507
Cacau	1.03	0.968
Habitacional	1.17	0.857
Reforma Habitacional	2.76	0.363
Poço	1.32	0.759
Cisterna	1.21	0.824
Cacimba	1.10	0.912
Rede de Distribuição	1.41	0.711

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Em suma, para o valor bruto da produção vegetal, o modelo indica que diversos fatores influenciam positivamente a produção nos assentamentos. A extensão da área do assentamento e, em especial, a área destinada ao plantio são fundamentais para o desenvolvimento da produção vegetal, sugerindo que assentamentos maiores e com maior utilização de terra para fins agrícolas apresentam melhor desempenho. Além disso, o crédito para fomento da produção se mostra essencial, uma vez que permite a aquisição de insumos, tecnologias e recursos necessários para o cultivo. A presença de infraestrutura hídrica, como redes de distribuição de água, também se revelou importante, já que assegura a disponibilidade de água para irrigação, fator vital para o desenvolvimento das culturas. Em contrapartida, a presença de cisternas teve impacto negativo. Uma das justificativas é que, possivelmente, os assentamentos que possuíam esses reservatórios não estavam sendo beneficiados pelas redes de distribuição, em função da sua localização em regiões mais afastadas. De forma complementar, os créditos destinados à recuperação ambiental têm um efeito positivo na produção vegetal, mostrando que a preservação dos recursos naturais contribui para um ambiente produtivo mais sustentável, resultado antagônico ao apresentado pelo crédito habitacional.

O modelo estimado do valor bruto da produção (Ln_VBP_Animal) da pecuária (criação bovina, ovina e caprina) exibiu valores próximos nos dois graus de ajustes: pelo R^2 , o conjunto de regressores explica 12,5% das variações no logaritmo do valor bruto da pecuária; e, pelo $\overline{R^2}$, os regressores explicam 11,6% das variações no logaritmo do valor bruto da produção média das criações. A estatística calculada supõe que os erros sejam homocedásticos. O valor calculado da estatística, 13.5, portanto, rejeita a hipótese nula de que

todos os parâmetros sejam simultaneamente iguais a zero (Tabela 24).

Tabela 24 – Medidas de ajustamento do modelo

Teste ao Modelo Global							
Modelo	R	R ²	R ² ajustado	F	gl1	gl2	p
1	0.354	0.125	0.116	13.5	16	1.511	< 0.001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Para os coeficientes do modelo, os resultados apontam que as variáveis significativas para o VBP da pecuária foram Anos, Área Plantada e Cisterna, ou seja, para essas variáveis, é possível notar correlação com a variável logaritmo VBP da pecuária (Tabela 25). A análise indica que, para cada hectare adicional de área plantada, o VBP Animal aumenta aproximadamente 68%, mantendo os demais fatores constantes. No entanto, o tempo de criação dos assentamentos está associado a uma redução de 16% no VBP Animal, ou seja, assentamentos mais recentes tendem a apresentar um VBP Animal menor. Por outro lado, a presença de cisternas eleva o valor da produção animal em 23%.

Tabela 25 – Coeficientes do modelo – Ln_VBP_Animal

Preditor	Estimativas	Erro padrão	t	p
Intercepto	8.0126	0.6718	11.927	< .001
Área PA	1.14E-4	5.43E-5	2.097	0.036
Anos	-0.1625	0.0222	-7.314	< .001
Área Plantada	0.6766	0.1354	4.996	< .001
Apoio Inicial	-0.4282	0.7045	-0.608	0.543
Fomento	1.0379	0.4458	2.328	0.020
Fomento Mulher	-0.8140	0.3174	-2.565	0.010
Semiárido	0.3602	0.3746	0.962	0.336
Florestal	-0.6220	0.8636	-0.720	0.471
Recuperação Ambiental	-0.0791	0.5889	-0.134	0.893
Cacau	3.0080	4.4374	0.678	0.498
Habitacional	0.5291	1.1847	0.447	0.655
Reforma Habitacional	0.1726	0.4403	0.392	0.695
Poço	0.1818	0.4075	0.446	0.656
Cisterna	1.2329	0.2911	4.236	< .001
Cacimba	-1.0183	0.3460	-2.943	0.003
Rede de Distribuição	-0.1102	0.2680	-0.411	0.681

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como se pode observar na Tabela 26, a estatística de Durbin-Watson é maior que

2, indicando que há autocorrelação negativa nos resíduos, ou seja, os resíduos estão inversamente relacionados entre si e existem padrões ou tendências que não foram contabilizados no modelo. A autocorrelação negativa também pode ser abordada adicionando variáveis atrasadas ao modelo, ou usando um modelo completamente diferente.

Tabela 26 – Verificação de pressupostos

Teste de autocorrelação de Durbin-Watson			Teste à Normalidade (Shapiro-Wilk)	
Autocorrelação	Estatística DW	p	Estatística	p
- 0.0152	2.03	0.538	0.902	< .001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

A hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk é que a população possui distribuição normal. Então, um valor de $p < 0.01$ indica que a hipótese nula foi rejeitada, ou seja, seus dados não possuem distribuição normal. Quanto à análise de VIF, os resultados indicam que todas as variáveis possuem multicolinearidade aceitável (Tabela 27). Por fim, o índice de Tolerância apresenta todos os resultados com multicolinearidade aceitável, sem problemas identificados.

Tabela 27 – Estatísticas de colinearidade

Variáveis	VIF	Tolerância
Área PA	2.55	0.392
Anos	1.25	0.801
Área Plantada	1.17	0.857
Apoio Inicial	1.19	0.842
Fomento	2.56	0.391
Fomento Mulher	1.35	0.739
Semiárido	1.42	0.702
Florestal	1.38	0.726
Recuperação Ambiental	1.97	0.508
Cacau	1.03	0.968
Habitacional	1.17	0.857
Reforma Habitacional	2.76	0.362
Poço	1.32	0.759
Cisterna	1.21	0.825
Cacimba	1.10	0.911
Rede de Distribuição	1.41	0.710

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Já no caso do valor bruto da produção animal, uma menor parcela das variáveis explica a variabilidade da produção animal. Ainda assim, alguns fatores se destacam. A área

plantada surge como uma variável significativa, provavelmente devido à produção de pastagens ou alimentos destinados ao gado. A presença de cisternas também exerce um papel importante, garantindo o abastecimento de água para os animais, o que é fundamental para seu bem-estar e para uma produção eficiente. Além disso, o tempo de existência do assentamento afetou negativamente a produção animal. Uma das possíveis causas é que assentamentos mais antigos podem ter diversificado suas atividades econômicas e reduzido o foco na produção animal ao longo dos anos.

O modelo estimado do valor bruto da produção total (Ln_VBP_Total) apresentou valores próximos nos dois graus de ajustes: pelo R^2 , o conjunto de regressores explica 22,6% das variações no logaritmo do valor bruto da pecuária; e, pelo $\overline{R^2}$, os regressores explicam 21,8% das variações no logaritmo do valor bruto da produção média da soma total. A estatística calculada supõe que os erros sejam homocedásticos. O valor calculado da estatística, 27.5, portanto, rejeita a hipótese nula de que todos os parâmetros sejam simultaneamente iguais a zero (Tabela 28).

Tabela 28 – Medidas de ajustamento do modelo

Teste ao Modelo Global							
Modelo	R	R ²	R ² ajustado	F	gl1	gl2	p
1	0.475	0.226	0.218	27.5	16	1.509	< 0.001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Para os coeficientes do modelo, os resultados demonstram que as variáveis significativas para o logaritmo do VBP total foram Área PA, Anos, Área Plantada e Fomento, ou seja, para essas variáveis, é possível notar correlação com a variável do logaritmo VBP total (Tabela 29). A análise revela que, para cada hectare adicional de área plantada, o VBP Total cresce aproximadamente 40%, mantendo os demais fatores constantes. Além disso, os assentamentos que receberam fomento agrícola apresentam um VBP Total 39,6% maior do que aqueles que não receberam esse fomento.

Tabela 29 – Coeficientes do modelo – Ln_VBP_Total

(continua)

Preditor	Estimativas	Erro padrão	t	p
Intercepto	9.13023	0.17793	51.3130	< .001
Área PA	6.42E-5	1.44E-5	4.4655	< .001
Anos	-0.03441	0.00588	-5.8472	< .001
Área Plantada	0.40130	0.03586	11.1899	< .001

Preditor	Estimativas	Erro padrão	t	p
Apoio Inicial	0.14609	0.18657	0.7831	0.434
Fomento	0.39654	0.11805	3.3591	< .001
Fomento Mulher	-0.25246	0.08424	-2.9968	0.003
Semiárido	-0.00222	0.09924	-0.0223	0.982
Florestal	-0.17153	0.22869	-0.7500	0.453
Recuperação Ambiental	0.12202	0.15596	0.7824	0.434
Cacau	0.89157	1.17509	0.7587	0.448
Habitacional	-0.24270	0.31371	-0.7736	0.439
Reforma Habitacional	0.00709	0.11659	0.0608	0.952
Poço	0.06689	0.10793	0.6198	0.535
Cisterna	0.07377	0.07709	0.9569	0.339
Cacimba	-0.25107	0.09181	-2.7347	0.006
Rede de Distribuição	0.11623	0.07104	1.6361	0.102

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Como já visto no logaritmo do VBP para pecuária, a estatística de Durbin-Watson é maior que 2 (2,02), indicando que há autocorrelação negativa nos resíduos. A hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk é que a população possui distribuição normal. Dessa forma, um valor de $p < 0.05$ indica que foi rejeitada a hipótese nula, ou seja, os dados não possuem distribuição normal (Tabela 30).

Tabela 30 – Verificação de pressupostos

Teste de autocorrelação de Durbin-Watson			Teste à Normalidade (Shapiro-Wilk)	
Autocorrelação	Estatística DW	p	Estatística	p
-0.0112	2.02	0.708	0.991	< .001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Já na análise de VIF, os resultados indicam que todas as variáveis possuem multicolinearidade aceitável (Tabela 31). Do mesmo modo, o índice de Tolerância apresenta todos os resultados com multicolinearidade aceitável, não se detectando problemas.

Tabela 31 – Estatísticas de colinearidade

(continua)

Variáveis	VIF	Tolerância
Área PA	2.55	0.392
Anos	1.25	0.801
Área Plantada	1.17	0.857
Apoio Inicial	1.19	0.842
Fomento	2.56	0.391
Fomento Mulher	1.36	0.737
Semiárido	1.42	0.702
Florestal	1.38	0.726

(continuação)

Variáveis	VIF	Tolerância
Recuperação Ambiental	1.97	0.508
Cacau	1.03	0.968
Habitacional	1.17	0.857
Reforma Habitacional	2.76	0.362
Poço	1.32	0.759
Cisterna	1.21	0.825
Cacimba	1.10	0.912
Rede de Distribuição	1.41	0.710

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Em consequência, o valor bruto da produção total reflete os impactos combinados da produção vegetal e animal. O tamanho da área do assentamento e a área plantada continuam sendo determinantes, já que assentamentos maiores e com mais terra destinada ao plantio têm maior capacidade de gerar valor. O crédito para fomento da produção aparece como um elemento-chave para o aumento do valor total da produção, possibilitando investimentos em equipamentos e insumos que melhoram a eficiência global do assentamento. Por último, o tempo de existência dos assentamentos impactou negativamente sua produção total, efeito esse que pode ter sido herdado dos impactos no valor da produção animal. Esses fatores, em conjunto, indicam que a combinação de infraestrutura adequada com acesso ao crédito é determinante para elevar o valor bruto da produção total nos assentamentos cearenses.

5.5 Conclusão

A partir da análise da realidade dos PAs do estado do Ceará, foi possível perceber que o Crédito Instalação, embora seja uma política essencial para as famílias assentadas, não foi acessado por mais da metade dos estabelecimentos participantes da supervisão ocupacional do INCRA no período de 2019 a 2021, em nenhuma de suas modalidades. Sem dúvida, esse é um fator que limita o desenvolvimento socioeconômico e produtivo em áreas de reforma agrária.

Os resultados indicam que o desempenho produtivo dos assentamentos rurais é fortemente influenciado por fatores estruturais e econômicos. A área destinada ao plantio, o acesso ao crédito para fomento e a infraestrutura hídrica são fundamentais para o aumento da produção vegetal e animal, sugerindo que políticas focadas no fortalecimento desses aspectos podem maximizar o valor bruto da produção. Além disso, o impacto negativo do tempo de

existência em assentamentos mais antigos sugere a necessidade de uma renovação nas práticas e investimentos a longo prazo, para evitar a estagnação produtiva.

Portanto, para garantir o desenvolvimento sustentável e eficiente dos assentamentos, é essencial não só expandir as áreas produtivas e o acesso ao crédito, mas também investir continuamente em infraestrutura e preservação ambiental. Dessa forma, será possível assegurar que os assentamentos contribuam significativamente para o crescimento da produção agrícola e pecuária em áreas de reforma agrária, mantendo o equilíbrio entre produtividade e sustentabilidade ao longo dos anos.

Em que pesem as constatações apresentadas, foi desenvolvido no Ceará e outros estados, de 2022 a 2024, o projeto “Apoio à elaboração, implantação e gestão de agroindústrias: geração de emprego e renda em Áreas de Reforma Agrária nas regiões Norte e Nordeste - Brasil”. O projeto teve como objetivo estimular e fortalecer o desenvolvimento socioeconômico das áreas de assentamentos de reforma agrária, fomentando a geração de emprego e renda, a partir da elaboração de projetos, do acompanhamento da implantação e operacionalização de agroindústrias, e da assessoria técnica e formativa à gestão de cooperativas. Para a execução do referido projeto, foi firmada uma parceria entre a Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e o INCRA, por meio de um Termo de Execução Descentralizada (TED). As repercussões dessa iniciativa nos PAs, inclusive no acesso ao Crédito Instalação, devem fazer parte de uma nova agenda de pesquisas.

É válido ressaltar que os dados analisados neste trabalho são derivados do SNSO (2019-2021), o qual foi substituído pelo aplicativo Titula Brasil (Dez/2021), que, por sua vez, foi sucedido pela Plataforma de Governança Territorial (PGT Campo) (Abr/2024), que é o novo aplicativo de cadastro e supervisão ocupacional de famílias para fins de reforma agrária no Brasil. A tendência é que ocorra uma atualização das informações, de forma gradual, incluindo novas famílias no PNRA. Com efeito, para investigações e trabalhos futuros, análises comparativas podem ser realizadas, ou feitas novas caracterizações socioeconômicas e produtivas dos assentamentos rurais brasileiros, já com os dados da nova plataforma.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de terras do Ceará é caracterizado por uma dinâmica complexa, influenciada por fatores econômicos, sociais e ambientais. No contexto rural do estado, a oferta e a demanda por terras estão intimamente relacionadas ao uso agrícola, especialmente à agricultura de sequeiro, que depende das condições climáticas e da disponibilidade hídrica do local. A escassez de recursos hídricos e a forte dependência das chuvas tornam a produção rural vulnerável, o que afeta diretamente os preços das terras, com variações significativas entre diferentes regiões.

Além disso, a especulação imobiliária e a pressão pela expansão urbana em áreas periféricas das grandes cidades têm gerado disputas sobre o uso da terra, ampliando as desigualdades no acesso a terrenos produtivos. Dessa forma, o mercado de terras no Ceará vê-se moldado por uma combinação de fatores estruturais e conjunturais, o que evidencia tanto a importância econômica da agricultura quanto os desafios de um território marcado por secas frequentes e desigualdades sociais marcantes.

Os assentamentos rurais do estado revelam a complexidade das condições que envolvem sua implantação e gestão, trazendo à tona aspectos cruciais para a efetiva melhoria da qualidade de vida das famílias assentadas. A análise dos processos de emancipação, especialmente após a legislação de 2017, evidencia a necessidade de um olhar atento sobre a condição social da terra e os direitos de posse, uso e domínio, que continuam a ser pontos de debate no cenário da reforma agrária. No Ceará, por exemplo, a maioria dos assentamentos se originou de processos de desapropriação, e a divisão das terras segue um critério técnico relacionado à capacidade de geração de renda e à viabilidade econômica, embora, muitas vezes, a falta de infraestrutura básica ainda represente um desafio.

A análise da produção nos assentamentos e a dificuldade de inserção no mercado agrícola revelam um dos maiores obstáculos para a sustentabilidade das famílias assentadas. A comercialização dos produtos agrícolas depende de uma estrutura de apoio que, muitas vezes, é ausente ou insuficiente, o que obriga os assentados a se organizarem de forma autônoma para superar essas barreiras. Além disso, as condições de infraestrutura, como a presença de poços e cisternas, têm se mostrado determinantes para a eficiência produtiva, sugerindo que, em futuros assentamentos, seja priorizado o incentivo a essas tecnologias, que contribuem diretamente para o aumento da produção e, consequentemente, para a melhoria da qualidade de vida dos assentados.

Outro ponto relevante observado durante a pesquisa foi a carência de dados completos e bem estruturados sobre os assentamentos, o que limita a avaliação dos resultados

das políticas públicas. A coleta de dados com mais precisão e o uso de tecnologias que simplifiquem esse processo são fundamentais para a construção de soluções adaptadas às realidades locais. Além disso, é necessário investigar as características que diferenciam as famílias mais eficientes daquelas menos eficientes, como o acesso a poços e os tipos de apoio que as famílias recebem. Essa análise poderá fornecer subsídios importantes para a formulação de políticas públicas mais eficazes.

É evidente que, embora muitos assentamentos tenham alcançado certo grau de autonomia e contem com uma infraestrutura básica, ainda existe uma grande lacuna em termos de suporte econômico e social, necessário para garantir a sustentabilidade da propriedade rural a longo prazo. Portanto, é imprescindível que o governo, em parceria com organizações de ensino e apoio técnico, desenvolva estratégias que vão além da simples distribuição de terras, focando em políticas de apoio contínuo e na inserção dos assentamentos no mercado produtivo. Caso contrário, o processo de reforma agrária poderá continuar sendo um paliativo, incapaz de promover o desenvolvimento sustentável e a real transformação social dos assentamentos rurais.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, W. M.; LIMA, F. A. X. Desenvolvimento territorial do Ceará: uma análise a partir de índices e indicadores. **Revista Cerrados**, Montes Claros, MG, v. 19, n. 2, p. 52-80, jul./dez. 2021.
- ALCANTARA FILHO, J. L.; FONTES, R. M. O. A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada**, Juiz de Fora, MG, v. 4, n. 7, p. 64-85, jul./dez. 2009.
- ALENCAR, F. A. G.; DINIZ, A. S. MST - Ceará, 20 anos de marchas. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza-CE, v. 09, n. 20, p. 133-148, set./dez. 2010.
- ALMEIDA, S. C. R. O legado da concentração de terra no Brasil e seus efeitos sobre a soberania alimentar: o caso da produção de sementes crioulas do MPA. **Revista Nera**, Presidente Prudente, SP, v. 23, n. 55, p. 63-90, set./dez. 2020.
- ALVES, F. D. **Os impactos da territorialização dos assentamentos rurais em Candiota-RS**. 2006. 133 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, Santa Maria, 2006.
- AMORIM, D. A.; SANTOS, R. R.; BOARETO, M. C.; COSTA, L. E. A.; BATISTA, R. S. Análise fatorial aplicada à administração pública brasileira: uma revisão bibliográfica. **RAGC**, Monte Carmelo-MG, v. 7, n. 27, p. 34-45, nov./dez. 2019.
- ANDRADE, J. G.; SILVA, M. G.; OLIVEIRA FILHO, F. S.; FEITOSA, S. S. Diagnóstico das técnicas de produção e armazenamento de sementes crioulas em assentamentos rurais de Aparecida, Paraíba, Brasil. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista-SP, v. 09, n. 05, p. 01-20, mar. 2020.
- BACHA, C. J. C.; STEGE, A. L.; HARBS, R. Ciclos de preços de terras agrícolas no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília-DF, ano 25, n. 4, p. 18-37, out./nov./dez. 2016.
- BARREIRA, C.; ALENCAR, F. A. G. Assentamentos rurais: o sonho da terra conquistada. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza-CE, v. 38, n.1, p. 128-142, dez. 2007.
- BEDUSCHI FILHO, L. C. Resenha de obra. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 151-153, outubro 1999. Resenha da obra de: MEDEIROS, L. S.; LEITE, S. A formação dos assentamentos rurais no Brasil: processos sociais e políticas públicas. Rio de Janeiro: Ed. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. 279 p.
- BIFFI, L. C. R.; SILVA, B. G.; TRIVIZOLI, L. M. Uma contextualização histórica para o modelo clássico de Malthus. **Hipátia**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 8-24, dez. 2018.
- BRANDÃO, A. S. P. REZENDE, G. C. The behavior of land prices and land rents in Brazil. *In: AGRICULTURE AND GOVERNMENT IN AN INTERDEPENDENT WORLD*, Buenos Aires, 1989, **Anais...** Buenos Aires: IAAE, 1989. p. 717-727.
- BRANDÃO, A. S. P. O preço da terra no Brasil: verificação de algumas hipóteses. **Ensaio Econômicos da EPGE**, Rio de Janeiro: FGV, n. 79, p. 01-86, 1986.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de regularização fundiária em assentamentos de reforma agrária**. 1. Ed. Brasília, DF: Mapa, 2021.

BRASIL. Ministério Público Federal. Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão. **A reforma agrária e o sistema de justiça**. Brasília: MPF, 2019. 473 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CARLOS, J. H. **Aplicação da análise fatorial para elaborar um indicador multivariado da qualidade dos serviços de telefonia móvel**. 2013. 22 f. Monografia (Bacharelado em Estatística) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

CARVALHO, J. R. M.; MATIAS-PEREIRA, J. Aplicação da análise fatorial na identificação dos fatores de desempenho não-financeiro das empresas salineiras no estado do Rio Grande do Norte. **Revista de Informação Contábil**, Recife-PE, v. 2, n. 1, p. 84-101, out./dez. 2007.

CARVALHO, T. S. N.; FREITAS, C. A. L. L.; FLECH, E. M.; CARVALHO, D. S.; CUTRIM, C. V. S. Caracterização socioeconômica dos assentamentos federais do estado do Maranhão. *In: ENCONTRO MARANHENSE DE ECONOMIA (EME)*, 3., 2023, Maranhão. **Anais [...]**. Maranhão: EME, 2023. 15 p.

CLEPS JUNIOR, J. Descaminhos da reforma agrária no contexto das reformas neoliberais e da crise institucional no Brasil. **Boletim Dataluta**, n. 120. Pres. Prudente: NERA – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. 2017. Disponível em: www.fct.unesp.br/nera. Acesso em 05 jun. 2024.

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) – Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/53686>. Acesso em: 22 jul. 2024.

COSTA FILHO, J. **Efeitos da instabilidade pluviométrica sobre a previsão da produção de lavouras de sequeiro em áreas sujeitas à desertificação (ASD) no semiárido do estado do Ceará: casos de Irauçuba e Tauá**. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

COSTA JUNIOR, J. M.; SOUZA-ESQUERDO, V. F.; BERGAMASCO, S. M. P. P.; BORSATTO, R. S. Infraestrutura e assistência técnica e extensão rural em assentamentos do Cariri Cearense: fatores limitantes para o acesso ao programa nacional de alimentação escolar. **Revista Retratos de Assentamentos**, Araraquara-SP, v. 23, n. 01, p. 207-229, fev./jul. 2020.

COSTA, N. S. **Prevalência e fatores associados à insegurança alimentar e nutricional**. 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

CRUZ, M.P.M.; LIMA, F.A.X. O mercado de terras no estado do Ceará: uma abordagem a partir das informações do INCRA. **Revista Cerrados**, Montes Claros-MG, v. 21, n. 01, p. 106-134, jan./jun. 2023.

DIAS, C. F. R. **A política de regularização fundiária de assentamentos rurais executada nos termos da lei nº 13.465/2017 como forma de consolidar os descaminhos da reforma agrária**. 2023. 125 f. Dissertação (Mestrado em Direito Agrário) – Programa de Pós-Graduação em Direito Agrário, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/12620>. Acesso em: 22 jul. 2024.

DINIZ, D. M. F.; ACIPRESTE SOBRINHO, D. F.; SOUSA NETO, S. C. O princípio da supremacia do interesse público como critério no controle político prévio de constitucionalidade. **Revista dos Estudantes de Direito da Universidade de Brasília-DF**, v. 18 n. 1, p. 136-157, out. 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/redunb/article/view/42459>. Acesso em: 20 fev. 2024.

DINIZ, P. C. O.; SANTOS, C. F.; ROZENDO, C. Acesso à água para consumo humano no semiárido brasileiro: desafios, tensões e perspectivas do programa Um Milhão de Cisternas. **Contemporânea**, São Carlos-SP, v. 12, n. 1, p. 95-119, jan./abr. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/2316-1329.2022005>.

DUARTE, P. C.; LAMOUNIER, W. M.; TAKAMATSU, R. T. Modelos Econométricos para Dados em Painel: Aspectos Teóricos e Exemplos de Aplicação à Pesquisa em Contabilidade e Finanças. In: CONGRESSO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (CONGRESSO USP), 04, 2007. São Paulo. **Anais...** São Paulo: Congresso USP, 2007. 15 p.

DUVAL, H. C.; FERRANTE, V. L. S. B. A produção do autoconsumo em assentamentos rurais: Considerações a partir da atualização dos perfis dos Núcleos de Araraquara-SP. In: Simpósio sobre Reforma Agrária e Assentamentos Rurais, 4, 2010, Araraquara. **Anais...** Araraquara: Simpósio sobre Reforma Agrária e Assentamentos Rurais, 2010. 32 p.

ESTATÍSTICAS DO MEIO RURAL 2010-2011. 4. ed. **Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos**; Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural; Ministério do Desenvolvimento Agrário. São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011. 292 p.

FABRINI, J. E.; LUZ, J. A. S.; LACERDA, C. L. A importância das culturas de milho e feijão para o desenvolvimento econômico de assentamentos de Reforma agrária atendidos pelo projeto lumiar – Paraná. **Revista Nera**, Presidente Prudente, SP, v. 03, n. 03, p. 68-94, mai. 2012.

FARIAS, J. A. **História do Ceará**. 7. ed. Fortaleza: Armazém da Cultura, 2015. 624 p.

FELIX, K. S. L. **Espíritos inflamados**: a construção do estado nacional brasileiro e os projetos políticos no Ceará (1817-1840). 2010. 229 f. Dissertação (Mestrado em História Social) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Departamento de História, Programa de Pós-Graduação em História, Fortaleza, 2010.

FERRO, A. B.; CASTRO, E. R. Determinantes dos Preços de Terras no Brasil: uma análise de região de fronteira agrícola e áreas tradicionais. **RESR**, Piracicaba, SP, v. 51, n. 3, p. 591-610, jul/set. 2013.

FIGUEREDO, C. **A política de assentamento rural executada pelo INCRA**: os gargalos na implantação e acompanhamento dos projetos de assentamento. 2019. 175 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4777>. Acesso em: 22 jul. 2024.

FIGUEREDO, C.; SILVA, C. L. Política Pública e Reforma agrária: Uma análise dos principais indicadores da Política de assentamentos rurais. **Revista Grifos**, Chapecó-SC, v. 29, n. 48, p. 122-146, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22295/grifos.v29i48.4982>.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Opinião Pública**, Campinas, SP, v. 16, n. 1, p. 160-185, jun. 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Apoio à Agricultura Familiar: Políticas e Programas.** Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/home/en>. Acesso em 19 out. 2024.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METODOLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS (FUNCEME). **Calendários das chuvas no estado do Ceará.** Vários anos. Disponível em: <http://www.funceme.br/app-calendario/anual/municipios/maxima/2022>. Acesso em: 24 fev.2023.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Década cada vez mais perdida na economia brasileira e comparações internacionais.** São Paulo: FGV, 2020. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/decada-cada-vez-mais-perdida-economia-brasileira-e-comparacoes-internacionais>. Acesso em: 21 jan. 2021.

GONÇALVES, A. L. V.; RIZEK, C. S. Lei nº 13.465: Regularização Fundiária no Brasil - Novas injunções. **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, São Paulo-SP, v.18, p. 1-16, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.11606/19844506.risco.2020.162970>

GOSCH, M. S. A criação dos assentamentos rurais no Brasil e seus desafios: algumas considerações sobre cerrado Goiano. **Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, Brasília-DF, Edição Especial - Projeto Radis: Produção de Conhecimento em Assentamentos de Reforma Agrária, p. 20-38, set. 2020.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica.** Tradução de Denise Durante, Mônica Rosemberg, Maria Lúcia G. L. Rosa. São Paulo: AMGH Editora, 2011. 918 p. Título original: Basic Econometrics.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W.C.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados.** 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário: Análise da Agricultura Familiar.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/20703-censo-agropecuaria.html>. Acesso em 19 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos.** Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuaria/censo-agropecuaria-2017>. Acesso em: 16 dez. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **1,1 milhão de cearenses se tornaram pobres ou extremamente pobres em um ano/** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)/ Fortaleza – Ceará: Ibge, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2022/12/02/em-um-ano-11-milhao-de-cearenses-se-torna-pobre-ou-extremamente-pobre-aponta-ibge.ghtml>. Acesso em 23 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Relatório de análise do mercado de terras do estado do Ceará.** Descrição, análise de resultados e planilha de preços referenciais de imóveis rurais, Divisão de Obtenção de Terras. Fortaleza: INCRA, 2017. v. 1, 214 p.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Assentamentos/** Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)/ Goiânia –

Goiás: INCRA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>. Acesso em: 27 abr. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Assentamentos**, 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>. Acesso em: 4 jul. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Assentamentos - Relação de Projetos**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos-relacao-de-projetos>. Acesso em 18 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Crédito Instalação**, 2024d. Disponível em: <https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/reforma-agraria/credito>. Acesso em 08 jul. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Painel de Assentamentos**, 2017. Disponível em: <http://painel.INCRA.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em 12 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Instrução Normativa**, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>. Acesso em: 20 maio. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Relatório de capacidade do número de famílias assentadas**, 2024a. Disponível em: <http://painel.INCRA.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 29 abr. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Farol da Economia Cearense** / Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) / Fortaleza – Ceará: IPECE, 2022. Disponível em: <https://www.IPECE.ce.gov.br/farol-da-economia-cearense/>. Acesso em 10 de jan. 2023.

LEITE, A. Z. Análise da concentração fundiária no Brasil: desafios e limites do uso do índice de Gini. **Revista Nera**, Presidente Prudente, v. 21, n. 43, p. 10-28, maio/ago. 2018.

LEITE, A. Z.; MAURO, R. A.; HORA, K. E. R. Reflexões sobre os mecanismos de obtenção de terras para reforma agrária no Brasil. **Revista Campo-Território**, Uberlândia-MG, v. 16, n. 42, p. 9-42, out. 2021.DOI: <https://doi.org/10.14393/RCT164201>.

LIMA, P. V. P. S.; KHAN, A. S.; CASIMIRO FILHO, F.; VIANA, J. J. Políticas públicas e desenvolvimento sustentável: a realidade dos assentamentos de reforma agrária no Ceará. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís-MA, v. 15, n. 01, p. 85-97, jan./jun. 2011.

MAIA, G. S.; KHAN, A. S.; SOUSA, E. P. Avaliação do impacto do programa de reforma agrária federal no Ceará: um estudo de caso. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto-SP, v. 17, n. 03, p. 379-398, set. 2013.

MALASSISE, R. L. S.; PARRÉ, J. L.; FRAGA, G. J. O comportamento do preço da terra agrícola: um modelo de painel de dados espaciais. **RESR**, Piracicaba, SP, v. 53, n. 4, p. 645-666, out./dez. 2015.

MALBOUISSON, C.; TIRYAKI, G. F. **Econometria na prática**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017, 480 p.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. **Análise fatorial**. Brasília: Enap, 2019. 74 p.

MEDEIROS, C. N. **Mapeamento da concentração da posse da terra na região nordeste e no estado do Ceará – 1970/2006**. Fortaleza: IPECE, jan. 2016. (Texto para Discussão, 115).

MEDEIROS, L. S. **Reforma Agrária no Brasil**. São Paulo: Editora Perseu Abramo, 2003, 103 p.

MELLO, P. F. Produção agrícola em assentamentos rurais do Rio Grande do Sul: um estudo quantitativo comparativo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília-DF, v. 24, n. 1/3, p. 159-197, jan./dez. 2007.

MERCIER, B. B. C.; CARRIÇO, J. M. Regularização fundiária urbana, aplicabilidade da lei nº 13.465/2017 e o uso de outros instrumentos normativos. **Revista Jurídica**, Curitiba-PR, v. 24, n. 53, p. 01-31, jan./abr. 2020. Disponível em:

<https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/8256>. Acesso em 05 jun. 2024.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME (MDS). **Programa Cisterna**. Disponível em:

<https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/acesso-a-agua-1/programa-cisternas>. Acesso em: 15 mar. 2024.

OLIVEIRA, A. F. S. **“Caminhos que formam”**: redes e produção do território no cariri cearense oitocentista. 2022. 121 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Goiânia, 2022.

OLIVEIRA, A. M. **A Participação do Banco Mundial no Mercado de Terras no Brasil e no Mundo**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014, 192 p.

OLIVEIRA, A. M.; SOUSA, A. S. H.; FARIAS, F. F. Cartografia social no assentamento Antônio Conselheiro/ Ceará. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA (ENPEG), 14, 2019, Campinas. **Anais...** Campinas: Enpeg, 2019. p.1848-1861.

OLIVEIRA, A. M.; SOUSA, A. S. H.; SOUZA, G. R. G. Assentamento Antônio Conselheiro: A Importância do Mapa Coletivo na Leitura da Realidade Camponesa. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis-TO, v. 06, n. 01, p. 01-24, ago. 2021.

OXFAM BRASIL. Terrenos da desigualdade: terra, agricultura e desigualdades no Brasil Rural. **Informe da Oxfam Brasil**. São Paulo, SP, nov. 2016.

PEIRÓ, A. M. T. **Valor de mercado das terras agrícolas no Estado de Goiás**. 2021. 118 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA), Goiânia, 2021.

PEREIRA, S. F. Emancipação de assentamentos rurais: a resistência do MST e os anseios do agronegócio. **Revista Equador**, Teresina-PI, v. 07, n. 02, p. 62-78, set. 2018.

PEREIRA, S. F.; ALENCAR, F. A. G. Assentamentos rurais no Ceará e os dilemas da emancipação. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral-CE, v. 20, n. 03, p. 100-116, dez. 2018.

PINHEIRO, F. A. **A renda e o preço da terra**: uma contribuição à análise da questão agrária brasileira. 1980. 277 p. Tese de Livre Docência – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 1980.

PLATA, L. E. A. **Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas**. 2001. 224 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

QUEIROZ, A. M.; FERREIRA, J. B.; PAULA, J. S. Influência do setor sucroalcooleiro sobre o preço da terra agrícola em Goiás e em Minas Gerais, 2003-2012. **Agronomia: Jornadas Científicas**, São Paulo, v. 1, p. 19-30, jan. 2020.

REIS, É. V. B.; OLIVEIRA, M. L. A regularização fundiária urbana e rural: necessidade de marcos teóricos e de políticas públicas distintos. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 41-53, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5102/rbpp.v7i2.4748>.

REYDON, B. P. **Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de caso**. 1992. 322 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

RIBEIRO, F. L. **As controvérsias da distribuição de renda no Brasil período 1960 -2014: breve análise de indicadores econômicos**. 2017. 86 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Unidade Acadêmica de Três Rios, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, 2017.

RIBEIRO, T. F.; LITSEK, F. C. A. Novos olhares sobre a Lei 13.465/2017: Potencialidades no Fortalecimento das Comunidades através dos Termos Territoriais Coletivos. **Revista Insurgência**, Brasília-DF, v. 06, n. 02, p. 01-20, jul. 2020.

SALVIANO, J. I. A.; PRAXEDES, A. L. F.; LEMOS, J. J. S. Sinergias entre as instabilidades pluviométricas e a produção de lavouras de sequeiro no semiárido cearense. **Revista Cerrados**, Montes Claros-MG, v. 18, n. 02, p. 371-394, jul./dez. 2020.

SAMPAIO, D. P. Economia brasileira no início do século XXI: desaceleração, crise e desindustrialização (2000-2017). **Semestre Económico**, Medellín-Col, v. 22, n. 50, p. 107-128, jan./mar. 2019.

SANTOS, M. A.; BATISTA, P.S.C.; LOPES, M. F.; SILVA, M. G. M.; BERTO, A. L. F. Desempenho agrônomo de milho consorciado com feijão-de-corda em diferentes populações e arranjos de plantas no semiárido mineiro. **Revista Agro@mbiente On-line**, Boa Vista-RR, v. 10, n. 3, p. 201-208, jul./set. 2016.

SAUER, S. Medida provisória ou de exceção? Decreto regulamentando a grilagem. **Boletim Dataluta**, n. 124. Pres. Prudente: NERA – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. 2018. Disponível em: www.fct.unesp.br/nera. Acesso em 05 jun. 2024.

SAUER, S.; LEITE, A. Z. Medida Provisória 759: descaminhos da reforma agrária e legalização da grilagem de terras no Brasil. **Revista Retratos de Assentamentos**, Araraquara-SP, v. 20, n. 01, p. 14-40, jan./jul. 2017.

SILVA, E. N.; AMARAL, R. F.; MACIEL, H. M. Campesinato e reforma agrária: um debate contemporâneo. **Perspectivas online: ciências humanas e sociais aplicadas**, Campos dos Goytacazes-RJ, v. 06, n. 15, p. 01-13, jun. 2016.

SILVA, H. M. D.; BRITO, A. C. R. A reforma agrária de mercado no cariri cearense, uma análise entre experiências de produção familiar camponesa. **Revista Mutirão (Folhetim de Geografias Agrárias do Sul)**, Recife-PE, v. 01, n. 02, p. 54-76, ago. 2020.

SILVA, J. G. **A modernização dolorosa**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982, 192 p.

SILVA, T. L. G. **Método estatístico de análise de cluster aplicado aos dados de uma associação de proteção veicular**. 2013. 42 f. Monografia (Especialização em Estatística) – Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SILVESTRE, A. P. L. **O licenciamento ambiental inserido na política municipal do meio ambiente no município de Içara - SC como efetivador ao princípio da supremacia do interesse público na proteção do meio ambiente em relação aos interesses privados**. 2016. 87 f. Monografia (Bacharel no Curso de Direito) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/4717>. Acesso em: 22 jul. 2024.

SOUSA NETO, E. R. **Ensaio sobre a evolução da política de reforma agrária e a influência da propriedade da terra sobre a renda rural no Brasil**. 2019. 56 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2019.

SOUSA, M. O.; LIMA, F. A. X.; SOUSA NETO, E. R. Assentamentos rurais cearenses: as estratégias e alternativas econômicas do Lagoa do Capim. **ACTA Geográfica**, Boa Vista-RR, v. 13, n. 33, p. 209-234, set./dez. 2019.

SOUZA, J. A.; MENDONÇA, D. J.; BENEDICTO, G. C.; CARVALHO, F. M. Aplicação da análise fatorial para identificação dos principais indicadores de desempenho econômico-financeiro em instituições financeiras bancárias. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, Florianópolis, SC, v. 16, n. 47, p. 26-41, jan./abr. 2017.

SUMMIT AGRO. **O que é regularização fundiária?** Disponível em: <https://agro.estadao.com.br/summit-agro/o-que-e-regularizacao-fundiaria>. Acesso em: 20 maio 2024.

TANAKA, O. Y.; DRUMOND JÚNIOR, M.; CRISTO, E. B.; SPEDO, S. M.; PINTO, N. R. S. Uso da análise de clusters como ferramenta de apoio à gestão no SUS. **Saúde Sociedade**, São Paulo, SP, v. 24, n. 1, p. 34-45, abr. 2015.

TIEZZI, M. V. **Desafios da desapropriação para fins de reforma agrária frente às questões polêmicas do tema**. 2014. 75 f. Monografia de Especialização (Especialização em Direito Administrativo) – Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

TORRES, W. L. V. **Consórcio feijão-caupi e milho sob lâminas de irrigação e coberturas vegetais mortas**. 2019. 63 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

VIEIRA, L. G. H. S. **Processos de titulação do INCRA: uma análise na Superintendência regional em Pernambuco**. 2019. 144 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8135>. Acesso em: 22 jul. 2024.

VILAR, Y. **Desapropriação para fins de reforma agrária: uma análise acerca da operacionalização fundiária no município de Taperoá - PB**. 2014. 50 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Jurídicas e Sociais) – Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, Sousa, 2014. Disponível: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/16642>. Acesso em: 22 jul. 2024.

ZENERATTI, F. L. O acesso à terra no Brasil: reforma agrária e regularização fundiária. **Revista Katalysis**, Florianópolis-SC, v.24, n. 03, p. 564-575, set./dez. 2021.

APÊNDICE A

Grupo I – Modalidades de projetos criados pelo INCRA atualmente

MODALIDADE	CARACTERÍSTICAS
Projeto de Assentamento Federal (PA)	Obtenção da terra, criação do projeto e seleção dos beneficiários são de responsabilidade da União, através do INCRA; aporte de recursos de crédito Apoio Instalação e de crédito de produção de responsabilidade da União; infraestrutura básica (estradas de acesso, água e energia elétrica) de responsabilidade da União; titulação (Concessão de Uso/Título de Propriedade) de responsabilidade da União.
Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE)	Obtenção da terra, criação do projeto e seleção dos beneficiários são de responsabilidade da União, através do INCRA; aporte de recursos de crédito Apoio Instalação e de crédito de produção de responsabilidade da União; infraestrutura básica (estradas de acesso, água e energia elétrica) de responsabilidade da União; titulação (Concessão de Uso) de responsabilidade da União; os beneficiários são geralmente oriundos de comunidades extrativistas; atividades ambientalmente diferenciadas.
Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS)	Projeto de assentamento estabelecido para o desenvolvimento de atividades ambientalmente diferenciadas e dirigido para populações tradicionais (ribeirinhos, comunidades extrativistas etc.); obtenção da terra, criação do projeto e seleção dos beneficiários são de responsabilidade da União, através do INCRA; aporte de recursos de crédito Apoio Instalação e de crédito de produção (PRONAF A e C) de responsabilidade do Governo Federal; infraestrutura básica (estradas de acesso, água e energia elétrica) de responsabilidade da União; não há a individualização de parcelas (Titulação coletiva – fração ideal), e a titulação é de responsabilidade da União.
Projeto de Assentamento Florestal (PAF)	É uma modalidade de assentamento voltada para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, especialmente aplicável à região Norte; a produção florestal madeireira e não madeireira no PAF deve seguir as regulamentações do Ibama para o manejo florestal sustentável, considerando as condições de incremento de cada sítio florestal; tais áreas serão administradas pelos produtores florestais assentados, por meio de sua forma organizativa, associação ou cooperativas, que receberá o Termo de Concessão de Uso (CCU); o INCRA, em conjunto com o Ibama – órgãos estaduais e a sociedade civil organizada – indicarão as áreas próprias para a implantação dos PAFs.
Projeto de Assentamento Casulo (PCA) (Modalidade revogada pela Portaria INCRA nº 414, de 11 de julho de 2017, publicada no Diário Oficial da União de 12 de julho de 2017)	Projeto de assentamento criado pelo município ou pela União; a União pode participar com recursos para a obtenção de recursos fundiários, mas a terra pode ser do município ou da União; aporte de recursos de crédito Apoio Instalação e de crédito de produção (PRONAF A e C) de responsabilidade do Governo Federal; infraestrutura básica (estradas de acesso, água e energia elétrica) de responsabilidade do Governo Federal e municipal; diferencia-se pela proximidade a centros urbanos e pelas atividades agrícolas geralmente intensivas e tecnificadas; titulação de responsabilidade do município.
Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável (PDAS)	Modalidade descentralizada de assentamento, destinada ao desenvolvimento da agricultura familiar pelos trabalhadores rurais sem-terra no entorno dos centros urbanos, por meio de atividades economicamente viáveis, socialmente justas, de caráter inclusivo e ecologicamente sustentáveis; as áreas são adquiridas pelo INCRA, por meio de compra e venda, ou ainda doadas ou cedidas pelos governos estaduais e municipais; os lotes distribuídos não podem ter área superior a dois módulos fiscais ou inferior à fração mínima de parcelamento em cada município; o desenvolvimento das atividades agrícolas deve garantir a produção de hortifrutigranjeiros para os centros urbanos; o INCRA e o órgão estadual ou municipal de política agrária, ou equivalente, deverão firmar Acordo de Cooperação Técnica visando garantir as condições mínimas necessárias para que as famílias assentadas tenham acesso às políticas públicas para o desenvolvimento do futuro projeto de assentamento.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de INCRA (2024c).

APÊNDICE B

Grupo II – Modalidades de áreas reconhecidas pelo INCRA

MODALIDADE	CARACTERÍSTICAS
Projeto de Assentamento Estadual (PE)	Obtenção da terra, criação do projeto e seleção dos beneficiários são de responsabilidade das Unidades Federativas; aporte de recursos de crédito e infraestrutura de responsabilidade das Unidades Federativas, segundo seus programas fundiários; há a possibilidade de participação da União no aporte de recursos relativos à obtenção de terras, crédito Apoio à Instalação e Produção (PRONAF A e C) mediante convênio; há a possibilidade de participação da União no aporte de recursos relativos à infraestrutura básica; o INCRA reconhece os projetos estaduais como projetos de reforma agrária, viabilizando o acesso dos beneficiários aos direitos básicos estabelecidos para o programa de reforma agrária; titulação de responsabilidade das Unidades Federativas.
Projeto de Assentamento Municipal (PAM)	Obtenção da terra, criação do projeto e seleção dos beneficiários são de responsabilidade dos municípios; aporte de recursos de crédito e infraestrutura de responsabilidade dos municípios; há a possibilidade de participação da União no aporte de recursos relativos à obtenção de terras, crédito Apoio à Instalação e Produção (PRONAF A e C) mediante convênio; há a possibilidade de participação da União no aporte de recursos relativos à infraestrutura básica; o INCRA reconhece os projetos municipais como de reforma agrária, viabilizando o acesso dos beneficiários aos direitos básicos estabelecidos para o programa de reforma agrária; titulação de responsabilidade dos municípios.
Reservas Extrativistas (RESEX)	Reconhecimento pelo INCRA de áreas de Reservas Extrativistas (RESEX) como projetos de assentamento, viabilizando o acesso das comunidades que ali vivem aos direitos básicos estabelecidos para o programa de reforma agrária; a obtenção de terras não é feita pelo INCRA, mas pelos órgãos ambientais federais ou estaduais quando da criação das RESEX.
Território Remanescente Quilombola (TRQ)	Decretação da área pela União visando à regularização e ao estabelecimento de comunidades remanescentes de quilombos; aporte de recursos para a obtenção de terras, créditos e infraestrutura feitos pela União, por meio de ações integradas com a Fundação Palmares e outras instituições.
Reconhecimento de Assentamento de Fundo de Pasto (PFP)	Projetos criados pelos estados ou municípios; esses projetos são reconhecidos pelo INCRA como beneficiárias do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), viabilizando o acesso das comunidades que ali vivem ao PRONAF A.
Reassentamento de Barragem (PRB)	A implantação é de competência dos empreendedores, e o INCRA reconhece como beneficiário do PNRA, quando eles passam a ter direito ao PRONAF A, Assistência Técnica Social e Ambiental (ATES) e PRONERA.
Floresta Nacional (Flona)	A obtenção de terras não é feita pelo INCRA, mas pelos órgãos ambientais federais quando da criação das Flonas.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Sob gestão do ICMBio; são unidades de conservação de uso sustentável reconhecidas pelo INCRA como beneficiárias do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), viabilizando o acesso das comunidades que ali vivem aos direitos básicos, como créditos de implantação e produção (PRONAF A); o reconhecimento de uma RDS como beneficiária do PNRA é feito por analogia à portaria de reconhecimento das RESEX.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de INCRA (2024c).

Observação: Além das modalidades acima, o INCRA já criou e tem cadastrado, em seu Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária (SIPRA), Projetos de Colonização (PC), Projetos Integrados de Colonização (PIC), Projetos de Assentamento Rápido (PAR), Projetos de Assentamento Dirigido (PAD), Projetos de Assentamento Conjunto (PAC) e Projetos de Assentamento Quilombola (PAQ). Todas essas modalidades deixaram de ser criadas a partir da década de 1990, quando entraram em desuso.