



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE - ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE



MANOEL DE JESUS NUNES DA COSTA JUNIOR

A SOCIOECONOMIA DA ACEROLA (*Malpighia emarginata* DC.) ORGÂNICA NO
DISTRITO DE IRRIGAÇÃO TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ

Teresina

2023

MANOEL DE JESUS NUNES DA COSTA JUNIOR

**A SOCIOECONOMIA DA ACEROLA (*Malpighia emarginata* DC.) ORGÂNICA NO
DISTRITO DE IRRIGAÇÃO TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Políticas Socioambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes.

Co-Orientador: Prof. Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho.

Teresina

2023

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Sistema de Bibliotecas UFPI - SIBi/UFPI
Biblioteca Setorial do CCN

C837s Costa Júnior, Manoel de Jesus Nunes da.
A socioeconomia da acerola (*Malpighia emarginata* D.C.)
orgânica no Distrito de Irrigação Tubuleiros Litorâneos do Piauí /
Manoel de Jesus Nunes da Costa Júnior. -- 2023.
171 f. : color.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Piauí. Centro de
Ciências da Natureza. Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina, 2024.
“Orientadora: Profa. Dra. Jaira Maria Alcobaça Gomes.
Coorientador: Prof. Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho.”

1. Acerola. 2. Produção socioeconômica. 3. Produção
socioambiental. 4. Sistema orgânico. 5. Técnicas agrícolas -
Acerola. I. Gomes, Jaira Maria Alcobaça. II. Carvalho, José
Natacael Fontenele de. III. Título.

CDD 634.23

Bibliotecária: Caryne Maria da Silva Gomes - CRB3/1461

MANOEL DE JESUS NUNES DA COSTA JUNIOR

**A SOCIOECONOMIA DA ACEROLA (*Malpighia emarginata* DC.) ORGÂNICA NO
DISTRITO DE IRRIGAÇÃO TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

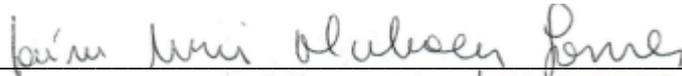
Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Políticas Socioambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes.

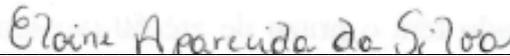
Co-Orientador: Prof. Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho.

Aprovada em: 11 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes (PRODEMA/UFPI)
Orientadora



Profa. Dra. Elaine Aparecida da Silva (PRODEMA/UFPI)
Examinadora Interna ao Programa

gov.br

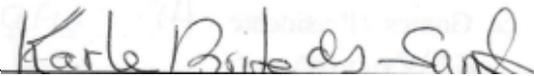
Documento assinado digitalmente

MARIA DE FÁTIMA VIEIRA CRESPO

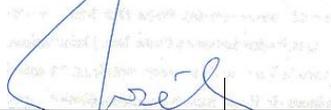
Data: 14/12/2023 09:32:34-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Maria de Fátima Vieira Crespo (UFDPAr)
Examinadora Externa à UFPI



Profa. Dra. Karla Brito dos Santos (DPPA-CCA/UFPI)
Examinadora Interna à UFPI



Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos (PRODEMA/DEA/UFC)
Examinador Externo ao Programa

RESUMO

No Nordeste brasileiro, o Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), localizado no norte do estado, vem se destacando na fruticultura orgânica desde o ano de 2001. A acerola (*Malpighia emarginata* DC.) é a principal cultura comercial e produtiva, na qual tem contribuído para o desenvolvimento local, ao gerar renda e emprego. Considerada a importância social e econômica da acerola nesta região, questiona-se: Como a dinâmica da atividade aceroleira orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí vem contribuindo nos aspectos econômicos, sociais e ambientais? Explicam-se que nos aspectos socioeconômicos, os produtores de acerola promoveram o desenvolvimento da economia local, gerando oportunidades de empregos diretos e indiretos. A produção aceroleira orgânica no DITALPI apresentam nível tecnológico semelhantes entre os lotes. A comercialização da produção foi beneficiada com a instalação de empresas que compram a acerola, aumentando os canais de comercialização. Diante do exposto, objetivou-se analisar a produção da acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí. Especificamente, caracterizou o perfil socioeconômico dos produtores de acerola orgânica e a organização dos lotes; conheceu o nível tecnológico utilizado na produção da acerola orgânica; e descreveu a comercialização da acerola orgânica, identificando os canais de comercialização. A metodologia contemplou fontes primárias, através de entrevistas por meio de aplicação de formulário com perguntas abertas e fechadas, conversas informais e registro fotográfico. Para os dados secundários, utilizou-se informações disponibilizadas no Censo Agropecuário de 2017, disponíveis no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Entrevistou-se um universo de 40 produtores. Os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica do Excel, tabulados, e analisados através de tabelas e gráficos, por meio da estatística descritiva básica. Como resultados, constatou-se que os produtores são majoritariamente do sexo masculino, com experiência na agricultura irrigada e na orgânica, com nível de escolaridade variando entre o ensino fundamental, médio e superior, com faixa etária entre 31 a 40 anos. Constatou-se que a maioria dos produtores contratam trabalhadores de forma permanente, e a totalidade dos produtores de acerola contratam pessoal temporário. Verificou-se que o nível tecnológico se assemelha entre os lotes de acerola, na qual utilizam adubação orgânica com resíduo agroindustrial da carnaúba, e recebem assistência técnica da Empresa Nutrilite e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). Evidenciou-se que a quase totalidade da produção, principalmente a acerola verde é vendida para a exportação, na qual é certificada com o selo orgânico do Instituto Biodinâmico (IBD), facilitando a comercialização da produção, inclusive para outras empresas. Conclui-se a importância do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí para a região norte piauiense como oportunidade estratégica para o desenvolvimento agrícola, tendo em conta o fato de já haver uma infraestrutura pública de irrigação montada na região, boa disponibilidade hídrica e um expressivo número de produtores com nível considerável de experiência com irrigação e na produção orgânica, bem como um nível tecnológico semelhantes, fazendo com que a produção aceroleira garanta direta e indiretamente empregos temporários e permanentes a muitos trabalhadores durante toda a etapa do sistema produtivo.

Palavras-chave: Comercialização. Instituto Biodinâmico. Nutrilite. Sistema orgânico. Técnicas agrícolas.

ABSTRACT

In the Brazilian Northeast, the Piauí Coastal Boards Irrigation District (DITALPI), located in the north of the state, has been standing out in organic fruit growing since 2001. Acerola (*Malpighia emarginata* DC.) is the main commercial and productive crop, in which it has contributed to local development, by generating income and employment. Considering the social and economic importance of acerola in this region, ask: How has the dynamics of organic cherry growing activity in the Coastal Boards Irrigation District of Piauí contributed to economic, social and environmental aspects? It is explained that in socioeconomic aspects, acerola producers promoted the development of the local economy, generating direct and indirect employment opportunities. Organic acerola production at DITALPI presents similar technological levels between batches. The commercialization of production benefited from the installation of companies that buy acerola, increasing marketing channels. In view of the above, the objective was to analyze the production of organic acerola in the Coastal Boards Irrigation District of Piauí. Specifically, it characterized the socioeconomic profile of organic acerola producers and the organization of the lots; learned about the technological level used in the production of organic acerola; and described the commercialization of organic acerola, identifying the commercialization channels. The methodology included primary sources, through interviews using a form with open and closed questions, informal conversations and photographic records. For secondary data, we used information made available in the 2017 Agricultural Census, available in the Automatic Recovery System (SIDRA) of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). A group of 40 producers were interviewed. The data were entered into an Excel spreadsheet, tabulated, and analyzed using tables and graphs, using basic descriptive statistics. As a result, it was found that the producers are mostly male, with experience in irrigated and organic agriculture, with educational levels varying between primary, secondary and higher education, with an age range between 31 and 40 years old. It was found that the majority of producers hire workers on a permanent basis, and all acerola producers hire temporary staff. It was found that the technological level is similar between the acerola lots, in which they use organic fertilizer with agro-industrial residue from carnauba, and receive technical assistance from the Nutrilite Company and the National Rural Learning Service (SENAR). It was evident that almost all of the production, especially the green acerola, is sold for export, which is certified with the organic seal of the Biodynamic Institute (IBD), facilitating the commercialization of the production, including for other companies. The importance of the Piauí Coastal Boards Irrigation District for the northern region of Piauí is concluded as a strategic opportunity for agricultural development, taking into account the fact that there is already a public irrigation infrastructure set up in the region, good water availability and a significant number of producers with a considerable level of experience with irrigation and organic production, as well as a similar technological level, meaning that acerola production directly and indirectly guarantees temporary and permanent jobs for many workers throughout the entire stage of the production system.

Key words: Agricultural techniques. Biodynamic Institute. Marketing. Nutrilite. Organic system.

RESUMEN

En el Nordeste brasileño, el Distrito de Riego Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), ubicado en el norte del estado, se destaca en la fruticultura orgánica desde 2001. La acerola (*Malpighia emarginata* DC.) es el principal cultivo comercial y productivo, en el que ha contribuido al desarrollo local, mediante la generación de ingresos y empleo. Considerando la importancia social y económica de la acerola en esta región, surge la pregunta: ¿Cómo la dinámica de la actividad de la acerola orgánica en el Distrito de Riego Tabuleiros Litorâneos de Piauí viene contribuyendo a los aspectos económicos, sociales y ambientales? Se explica que en los aspectos socioeconómicos, los productores de acerola impulsaron el desarrollo de la economía local, generando oportunidades de empleo directo e indirecto. La producción de acerola orgánica en DITALPI presenta niveles tecnológicos similares entre lotes. La comercialización de la producción se vio beneficiada por la instalación de empresas compradoras de acerola, aumentando los canales de comercialización. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo fue analizar la producción de acerola orgánica en el Distrito de Riego Tabuleiros Litorâneos de Piauí. Específicamente, caracterizó el perfil socioeconómico de los productores de acerola orgánica y la organización de los lotes; conoció el nivel tecnológico utilizado en la producción de acerola orgánica; y describió la comercialización de acerola orgánica, identificando los canales de comercialización. La metodología incluyó fuentes primarias, a través de entrevistas mediante un formulario con preguntas abiertas y cerradas, conversaciones informales y registros fotográficos. Para los datos secundarios, utilizamos información disponible en el Censo Agropecuario de 2017, disponible en el Sistema de Recuperación Automática (SIDRA) del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Se entrevistó a un grupo de 40 productores. Los datos se ingresaron en una hoja de cálculo de Excel, se tabularon y se analizaron mediante tablas y gráficos, utilizando estadística descriptiva básica. Como resultado se encontró que los productores son en su mayoría del sexo masculino, con experiencia en agricultura de riego y orgánica, con niveles educativos que varían entre primaria, secundaria y superior, con un rango de edad entre 31 y 40 años. Se encontró que la mayoría de los productores contratan trabajadores de forma permanente y todos los productores de acerola contratan personal temporal. Se encontró que el nivel tecnológico es similar entre los lotes de acerola, en los cuales utilizan fertilizante orgánico con residuo agroindustrial de carnauba, y reciben asistencia técnica de la Empresa Nutrilite y el Servicio Nacional de Aprendizaje Rural (SENAR). Se evidenció que casi toda la producción, especialmente la acerola verde, se comercializa para exportación, la cual está certificada con el sello orgánico del Instituto de Biodinámica (IBD), facilitando la comercialización de la producción, incluso para otras empresas. La importancia del Distrito de Riego Tabuleiros Litorâneos do Piauí para la región norte de Piauí se concluye como una oportunidad estratégica para el desarrollo agrícola, teniendo en cuenta que ya existe una infraestructura pública de riego instalada en la región, buena disponibilidad de agua y un número importante de productores con un nivel considerable de experiencia en riego y producción orgánica, así como un nivel tecnológico similar, lo que hace que la producción de acerola garantice directa e indirectamente empleos temporales y permanentes para muchos trabajadores a lo largo de toda la etapa del sistema productivo.

Palabras clave: Instituto de Biodinámica. Mercadotecnia. Nutrilite. Sistema orgánico. Técnicas agrícolas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Principais correntes de agricultura difundidas ao longo do século XX.....	25
Gráfico 1 - Os 10 países com as maiores áreas destinadas à produção orgânica em 2021	36
Gráfico 2 - Os 10 países com os maiores mercados de alimentos orgânicos em 2021	37
Figura 2 - Selo oficial de orgânicos no Brasil, em versão colorida.....	42
Quadro 1 - Formas de certificação instituídas no âmbito da Certificação de Produtos Orgânicos no Brasil.....	43
Quadro 2 - Estimativa de custos de certificação de produtos orgânicos do Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural – IBD	44
Figura 3 - Logotipos do selo IBD na versão em português e na versão internacional, e quanto à cor	45
Gráfico 3 - Área plantada e colhida de acerola no Brasil e na região Nordeste, 2020	48
Gráfico 4 - Quantidade produzida e vendida da produção de acerola no Brasil e na região Nordeste, 2020.....	49
Gráfico 5 - Evolução da quantidade produzida (em hectares) da cultura da acerola nos principais estados produtores da região Nordeste, de acordo com o Censo Agropecuário (1995-2017)	51
Gráfico 6 - Valor da produção e da venda de acerola no Brasil e na região Nordeste, 2020 .	52
Quadro 3 - Tipos de canais de comercialização segundo o critério de cumprimento.....	57
Quadro 4 - Valores básicos do cooperativismo.....	62
Figura 4 - Localização do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, 2018	74
Fotografia 1 - Canal de Irrigação no DITALPI que transporta as águas do rio Parnaíba para os lotes de acerola, 2022.....	77
Fotografia 2 - Estação de Bombeamento (EBV) do DITALPI que leva a água para os lotes de acerola, 2022	78
Quadro 5 - Levantamento da pesquisa documental em instituições públicas e privadas a respeito da cultura da acerola, da produção de orgânicos, da área geográfica do município e da área de estudo, e da legislação pertinente à agricultura orgânica	79
Gráfico 7 - Faixa etária dos produtores de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.....	85
Fotografia 3 - Adubação orgânica – compostagem de bagana de carnaúba utilizada nos lotes de acerola do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.....	96
Fotografia 4 - Adubação orgânica – compostagem de torta de bagana utilizada nos lotes de acerola do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022	97
Gráfico 8 - Ocorrência de pragas/doenças nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.....	103
Fotografia 5 - Disco de Arado - implemento agrícola utilizado nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.....	103
Fotografia 6 - Tratorzinho - implemento agrícola utilizado nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022	104

Fotografia 7 - Microtratorzinho - implemento agrícola utilizado nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022 ..	104
Gráfico 9 - Uso do crédito rural para produzir a acerola orgânica pelos produtores do DITALPI, 2022	105
Fotografia 8 - Colheita nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022	109
Fotografia 9 - Material utilizado durante a colheita (balde) nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022	110
Fotografia 10 - Câmaras frias utilizadas para armazenar as acerolas nos lotes, 2022	111
Fotografia 11 - Galpão de seleção, classificação e padronização das acerolas no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.....	112
Fotografia 12 - Refeitório nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022	114
Fotografia 13 - Central de Recebimento de Frutas do DITALPI, 2022.....	118
Fotografia 14 – Transporte (caminhão) que leva a produção das acerolas verde até a Empresa	119
Fotografia 15 - Produção das acerolas vermelhas na qual é vendida à terceiros	122
Fotografia 16 – Exemplo de registros (venda da acerola) em documento timbrado da Cooperativa, segundo as exigências do IBD, 2022.....	124
Figura 5 - Fluxograma da produção da acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.....	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área agrícola destinada à produção orgânica, incluindo área em conversão ao orgânico por continente e participação relativa, em 2021	35
Tabela 2 - Estabelecimentos agropecuários certificados que fazem uso da agricultura e/ou pecuária orgânica no Brasil, Nordeste e Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, 2020	38
Tabela 3 - Certificadoras de produtos orgânicos brasileiras.....	42
Tabela 4 - Área plantada e colhida de acerola nos principais estados produtores da região Nordeste, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí, 2020	48
Tabela 5 - Quantidade produzida e vendida da produção de acerola nos principais estados da região Nordeste, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí 2020	50
Tabela 6 - Valor da produção e da venda de acerola nos principais estados produtores na região Nordeste, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí 2020	53
Tabela 7 – Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a condição legal dos lotes, 2022	83
Tabela 8 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o sexo dos produtores, 2022.....	84
Tabela 9 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o nível de instrução, 2022	87
Tabela 10 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o tempo de atividade com a produção da aceroleira, 2022	88
Tabela 11 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o tempo de experiência com atividade irrigada, 2022	89
Tabela 12 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a fonte de renda principal, 2022.....	89
Tabela 13 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, sobre o quantitativo físico do pessoal contratado e temporário que trabalham nos lotes, 2022	90
Tabela 14 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a área física total e da área física com a produção de acerola (em hectares) nos lotes, 2022	91
Tabela 15 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a disponibilidade (qualidade) de água para a irrigação nos lotes, 2022	93
Tabela 16 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a análise do solo nos lotes, 2022.....	94

Tabela 17 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o uso de corretivos de solo e fertilizantes nos lotes, 2022	95
Tabela 18 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o manejo de controle de ervas daninhas nos lotes, 2022.....	100
Tabela 19 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o espaçamento utilizados na cultura da acerola orgânica nos lotes, 2022	101
Tabela 20 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o uso, o tipo e a procedência de implementos/maquinário agrícola usadas nos lotes, 2022.....	102
Tabela 21 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a assistência técnica que os produtores cooperados recebem nos lotes, 2022.....	107
Tabela 22 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo os canais de distribuição da produção das acerolas verdes, 2022.....	115
Tabela 23 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo se a produção é certificada e o tipo de certificação da produção das acerolas verdes, 2022	117
Tabela 24 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo os canais de distribuição da produção das acerolas vermelhas, 2022.....	121
Tabela 25 - Quantidade, preço, valor e percentual da receita bruta mensal dos produtores de acerola orgânica, no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), mês de referência: julho/2022	126

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAO	Associação de Agricultura Orgânica
ABIO	Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro
ANC	Associação de Agricultura Natural de Campinas
AA	Agricultura Orgânica
APAN	Associação dos Produtores de Agricultura Natural
ATER	Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural
CEE	Comunidade Econômica Europeia
CEPOrg	Conselhos Estaduais de Produção Orgânica
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMO	Certificadora Mokiti Okada
CNPOrg	Conselho Nacional de Produção Orgânica
CNUMAD	Comissão das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
COLMEIA	Cooperativa de Produção e Comercialização de Produtos Orgânicos do Rio Grande do Sul
DITALPI	Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DS	Desenvolvimento Sustentável
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FATES	Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social
FiBL	Instituto de Pesquisa de Agricultura Orgânica
FUNAGRI	Fundo Geral para a Agricultura e Indústria
FUNDAG	Fundo Especial de Desenvolvimento Agrícola
FUNFERTIL	Fundo de Estímulo Financeiro ao Uso de Fertilizantes e Suplementos Minerais
GEIDA	Grupo de Estudos Integrados de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola
IBD	Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFOAM	Federação Internacional de Movimentos de Agricultura Orgânica
MAPA	Ministério da Agropecuária, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
MOA	Fundação Mokiti Okada
NRC	Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos
OCB	Organização das Cooperativas do Brasil
OCS	Organização de Controle Social
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG's	Organização Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAC	Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade

PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PPI	Programa Plurianual de Irrigação
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNCF	Programa Nacional de Crédito Fundiário
PNFCA	Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola
PNF	Plano Nacional de Fertilizantes
PNI	Plano Nacional de Irrigação
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POLONORDESTE	Programa de Desenvolvimento do Nordeste
PROINF	Programa Territórios da Cidadania e Programa de Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONERA	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
PRONI	Programa Nacional de Irrigação
PROINE	Programa de Irrigação do Nordeste
RB	Renda Bruta
SBAC	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SISORG	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica
SNAC	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Agrícola
SPG	Sistema Participativo de Garantia
SUDENE	Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 AGRICULTURA, DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO ORGÂNICA E ACEROLA	18
2.1 Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade: contextos históricos e definições..	18
2.1.1 Desenvolvimento e agricultura sustentável.....	21
2.2 Agricultura orgânica: histórico, definições e caracterização	26
2.2.1 Legislações internacionais e nacionais da agricultura orgânica: principais considerações	29
2.2.2 A Lei nº 10.831/2003 como o marco regulatório da agricultura orgânica no Brasil.....	31
2.2.3 Produção de alimentos orgânicos no mundo e no Brasil.....	34
2.2.3.1 Produção orgânica no mundo	34
2.2.3.2 Produção orgânica no Brasil.....	37
2.2.4 A certificação dos produtos orgânicos no Brasil.....	40
2.3 A cultura da acerola (<i>Malpighia emarginata</i> DC.).....	45
2.3.1 Panorama da cultura da acerola no Brasil, Nordeste, Piauí e no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí	47
3 CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA E A SUA IMPORTÂNCIA.....	53
3.1 Comercialização: uma etapa indispensável no contexto dos produtos agrícolas.....	55
3.2 Canais de comercialização	57
3.3 O Cooperativismo e as Cooperativas Agropecuárias.....	59
3.3.1 Cooperativas agropecuárias no Brasil, Nordeste, Piauí e Parnaíba.....	63
4 POLÍTICAS PÚBLICAS: CONCEITOS, HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA	65
4.1 Políticas públicas na agricultura: o caso da irrigação.....	67
4.2 Perímetros Irrigados como uma alternativa de desenvolvimento na região Nordeste: iniciativa, política pública de irrigação e a sua importância	69
5 PERCURSO METODOLÓGICO	74
5.1 Descrição geográfica do município e da área de estudo.....	74
5.2 Métodos e Técnicas.....	78
5.2.1 Fonte de dados secundários	78
5.2.2 Fonte de dados primários.....	80
5.2.3 Tabulação, tratamento e análise dos dados.....	82

6 ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E COMERCIAIS DA PRODUÇÃO DA ACEROLA ORGÂNICA NO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ.....	83
6.1 Caracterização socioeconômica dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.....	83
6.2 Nível tecnológico dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.....	92
6.3 Aspectos da comercialização da produção de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.....	114
6.3.1 Comercialização da acerola verde.....	114
6.3.2 Comercialização da acerola vermelha.....	120
6.3.3 Agentes e canais de comercialização da acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.....	124
6.3.4 Determinação da Renda Bruta (RB) mensal.....	126
7 CONCLUSÕES.....	128
REFERÊNCIAS.....	131
APÊNDICE.....	148
ANEXOS.....	157

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da preocupação dos países com relação à proteção ao meio ambiente e à sua preservação, a agricultura vem se modificando nos últimos anos, tendo os alimentos orgânicos como um setor que vem se destacando, surgindo assim como uma solução e uma nova proposta com relação ao uso racional e sustentável dos recursos naturais.

Nesse contexto a respeito do manejo sustentável dos recursos naturais, destaca-se um importante polo produtivo na região Nordeste, o Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), configurado como uma política pública de irrigação, tendo uma área irrigável de 8.007 ha, dos quais se encontram em operação, aproximadamente, 1.000 ha.

A produção da acerola (*Malpighia emarginata* DC.) no DITALPI, iniciou-se no ano de 2001, e desde então, a região é local de várias pesquisas desenvolvidas pelas Universidade Federal do Piauí (UFPI)/Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr) e pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI), através dos cursos das áreas de ciências agrárias, biológicas e sociais aplicadas, bem como também pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). O DITALPI, ao longo dos anos, tornou-se o maior produtor de acerola orgânica do Brasil, produzindo mais do que o dobro da cidade de Petrolina, no Estado de Pernambuco, que é referência na produção de acerola, sendo que no ano de 2016, a produtividade média por ano foi de aproximadamente 56t/ha (MARTINS *et al.*, 2016).

No contexto da produção de frutas orgânicas, o Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, vem se destacando principalmente na produção da cultura da acerola, como o maior produtor da fruta no estado, e é nesta perspectiva que a cultura tem se mostrado comercial, produtiva e economicamente viável, contribuindo para o desenvolvimento local, gerando renda e empregos diretos e indiretos.

A acerola possui importância socioeconômica na região. No DITALPI, os produtores estão organizados em três cooperativas, a BioFruta, a Orgânicos e a Parnaíba Litoral, totalizando 41 produtores que exploram a aceroleira em sistema orgânico e certificada.

Na região da pesquisa são exploradas culturas agrícolas com objetivos diversos, como por exemplo, a produção irrigada de frutas, e é nesse contexto que a cultura da acerola se destaca. A produção aceroleira orgânica atende a dois mercados, um para exportação, na qual utiliza a acerola verde, destinado principalmente para a extração de vitamina C natural (ácido ascórbico), para transformação em vitaminas e suplementos alimentares em pó, sendo assim, a fruta tem atraído a atenção de várias empresas do setor agrícola. Uma dessas empresas é a multinacional *Amway*, com sede em Ada, Michigan (EUA), e que no Brasil, a mesma possui

uma unidade produtiva, a Fazenda *Amway Nutrilite* no Brasil, localizada no município de Ubajara-Ceará, considerada a maior fazenda orgânica de acerola do mundo; diante disso, o cultivo da acerola se torna de grande importância socioeconômica na região, gerando emprego e renda, contribuindo para o desenvolvimento local. Com relação a produção das acerolas vermelhas (maduras), é vendida para atender o mercado local, como feiras livres, supermercados e até mesmo vendida para outros Estados para a fabricação de polpa, por exemplo. A produção aceroleira verde é comercializada via cooperativas, nas quais estas mantêm um contrato fixo com a Empresa Nutrilite, garantindo assim a comercialização da maior quantidade da produção aceroleira orgânica, já o excedente é comercializado para outras empresas.

Além da Nutrilite (CE), a produção da acerola verde é comercializada para as empresas Niagro Nichirei do Brasil Agrícola LTDA (PE), Itaeira Agropecuária (CE), Sono Brasil (BA), EBBA/Britivic (CE). Em relação à acerola vermelha (madura), a comercialização é feita para as feiras livres, supermercados e/ou vendida para outros estados brasileiros para fins de ser destinado à produção de polpa.

Diante do exposto, a presente pesquisa pretende trazer uma contribuição e importância em vários aspectos, como o perfil dos produtores, o nível tecnológico dos lotes de acerola orgânica, e o processo de seleção/padronização e a comercialização da cultura tanto para as empresas que estão instaladas na qual são compradoras, bem como para o mercado local e outros destinos, bem como também, o conhecer das políticas públicas de irrigação implementadas no DITALPI, a produção comercial da acerola orgânica, sobre a relação agricultura e empresa multinacional e outras empresas, que passam a contribuir para o fortalecimento da cultura, gerando empregos diretos e indiretos, sendo a acerola um elo importante na relação agricultura-produtores-empresas, garantindo o desenvolvimento local e integrado aos seus diferentes atores que vivenciam essa realidade da agricultura natural e sustentável.

Considerando o potencial econômico, social e produtivo da acerola nesta região, questiona-se: Como a dinâmica da atividade aceroleira orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí vem contribuindo nos aspectos econômicos, sociais e ambientais?

A pesquisa apresenta como hipóteses:

- i. Nos aspectos socioeconômicos, os produtores de acerola promoveram o desenvolvimento da economia local, gerando oportunidades de empregos diretos e indiretos.

- ii. O nível tecnológico adotado na produção de acerola orgânica do DITALPI é semelhante entre os lotes e contribui com a conservação do solo e da água.
- iii. A comercialização da produção da acerola foi beneficiada com a instalação de empresas que compram a acerola, aumentando os canais de comercialização.

A presente tese mostrou a importância econômica e social da cultura da acerola no sistema orgânico no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, promovendo a geração de empregos diretos e indiretos, tanto de maneira permanente, quanto temporária na região da pesquisa. Nesse sentido, o objetivo geral do estudo é analisar a produção da acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.

E como objetivos específicos, são:

- i. caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores de acerola orgânica e a organização dos lotes;
- ii. conhecer o nível tecnológico utilizado nos lotes e na produção aceroleira orgânica; e
- iii. descrever a comercialização da acerola orgânica, identificando os principais canais de comercialização da cultura.

O presente trabalho encontra-se dividido em 5 seções, a primeira, consiste na introdução que apresenta a justificativa, a problemática, as hipóteses e os objetivos do estudo; a segunda seção apresenta-se o aporte teórico da pesquisa, através dos subtópicos, o primeiro versa sobre agricultura, desenvolvimento, produção orgânica e as legislações pertinentes e as considerações sobre a cultura da acerola; o segundo subtópico aborda a respeito dos canais de comercialização e a sua importância, e o terceiro subtópico do aporte teórico trata das políticas públicas com destaque às políticas públicas de irrigação. A terceira seção, apresenta o percurso metodológico da pesquisa; a quarta seção apresenta os resultados da pesquisa e a discussão relativa a caracterização socioeconômica dos produtores, o nível tecnológico adotado nos lotes de acerola orgânica e a comercialização da produção aceroleira e os canais de comercialização. E a quinta seção, expõe as conclusões referente à análise dos resultados alcançados.

2 AGRICULTURA, DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO ORGÂNICA E ACEROLA

Esta seção tem como objetivo auxiliar nas discussões realizadas durante as observações, análises e reflexões levantadas durante toda a pesquisa, na qual versa sobre os seguintes temas: agricultura, desenvolvimento sustentável, produção orgânica, bem como suas legislações e certificações, e finalizando com dados gerais sobre a cultura da acerola e um panorama da produção no mundo, Brasil e na região de estudo – no DITALPI.

2.1 Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade: contextos históricos e definições

A agricultura como se conhece hoje é fruto de um processo que veio se modificando ao longo dos anos, onde se reporta ao período da Revolução Agrícola, do período Neolítico, quando o homem migrou do sistema de caça-pesca para a agricultura. Diante dessa modificação da atividade produtiva, a agricultura passou por vários processos de transformação no que diz respeito às relações sociais e culturais, bem como das relações do ser humano com o meio ambiente.

A atividade agrícola, enquanto produção de plantas e animais num local determinado, visando a alimentação de uma comunidade, remonta há quase 11.000 anos a.C., no Crescente Fértil, como sublinha Diamond (2009, p. 98), quando os povos deixaram de ser coletores, caçadores e pescadores, e começaram a produzir seus próprios alimentos. Nessa região, as culturas do trigo, da ervilha e da azeitona foram as fundadoras, ao lado da criação de cabras e ovelhas; na China a agricultura surgiu cerca de 9.500 anos atrás, apoiada no cultivo do arroz, milho moído, na criação de porcos e bicho da seda; na Mesoamérica, o milho, o feijão e abóboras, ao lado da criação de perus, compunham o pacote agrícola em torno de 3500 a.C.; mais ou menos na mesma época, nos Andes e Amazônia, práticas agrícolas se instalavam a partir da batata, mandioca, criação de lhamas, vicunha e porquinho da índia. O autor cita ainda o leste dos EUA como região em que o cultivo de sorgo e arroz se desenvolveu há 4.500 anos. Observa-se, entretanto, que em várias dessas "outras" regiões relacionadas pelo autor o crescimento populacional não chegou a estruturar sociedades densas que viriam sediar impérios poderosos, embora quase sempre os povos agrícolas submetessem ou eliminassem as comunidades de caçadores-coletores remanescentes, como no exemplo dos Maoris e Moriori na Nova Zelândia.

No livro “A história das agriculturas no mundo” (MAZOYER; ROUDART, 2010), descreveram as diferentes formas de agriculturas ao longo da humanidade, com suas relações

sociais e culturais de cada população. E é nesse processo que ao passar dos séculos, a agricultura passa por evoluções, que irão desde os estudos com agriculturas alternativas, até a agricultura moderna, sendo que essas transformações agrícolas ocorreram principalmente nos países ocidentais, fazendo com que os seus sistemas fossem homogeneizados (CARMO, 2008).

Após o surgimento da agricultura, essa forma de exploração do meio natural experimentou várias transformações, passando da agricultura itinerante, baseada nos sistemas de derrubada e queimada para os sistemas permanentes de alqueive¹ (capoeira), com pecuária associada, ao longo da Antiguidade e da Idade Média. Entre os séculos XVIII e XIX, com as revoluções agrícolas dos tempos modernos, esse modelo de produção passou a ser substituído pelos sistemas sem alqueive da agricultura convencional ou da chamada Revolução Verde, baseados em insumos químicos e de origem industrial (LIMA; CARMO, 2006).

Para Schorr (1996, p. 14), agricultura convencional “é aquela que possibilita uma produção alimentar em grande escala (...) a homogeneização da produção e do ambiente” e ainda “... preocupa-se em controlar e não em conviver com as pragas/doenças e plantas daninhas. Pois se busca excluir outros fatores ecológicos e naturais, através do uso de técnicas que possuem em sua base a utilização de produtos químico-sintéticos, engenharia genética industrial, biotecnologia, manejo mecânico intensivo de solos”, com o uso da mecanização, degradando o solo e, conseqüentemente, reduzindo a utilização de mão-de-obra.

Durante o século XX, a agricultura começa a se transformar, sendo representada pela passagem da agricultura natural para a agricultura industrial. Esse processo de transição foi relativamente longo, tendo iniciado no final do século XIX, a partir dos avanços da mecânica e dos descobrimentos da química agrícola, mas foi na década de 1960 que o setor agrícola brasileiro passou por um processo de modernização, tendo aqui um papel importante no processo de desenvolvimento econômico. Esse período de intenso processo de difusão tecnológica ficou conhecido como “Revolução Verde”, que teve seus principais efeitos a partir dos anos 1950, buscando a produtividade através da utilização intensa de insumos externos (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 90).

Para se entender o processo de modernização da agricultura, os trabalhos de pesquisas dos autores Paiva (1971), San Martin (1985), Aguiar (1986), Brum (1987), Mazoyer; Roudart

¹ Terra lavrada, deixada em descanso para aumentar a sua força produtiva; prática agrônômica semelhante ao pousio (prática de “descansar” o solo das atividades agrícolas, como forma de devolver a vitalidade da terra e evitar queda na produtividade).

(1998), são consideradas importantes para se entender o momento na história em que a Revolução Verde foi inserida mundialmente no contexto agrícola.

No final da Segunda Guerra Mundial (1945), a Europa estava enfraquecida pelo segundo conflito e necessitava de ajuda para se recompor. Era “importante e urgente pensar uma nova estratégia alimentar para o mundo, integrando também no processo a América Latina, a África e a Ásia, sobretudo os países ou regiões mais propícias à agricultura” (BRUM, 1987, p. 45). No México, as experiências iniciais e mais significativas foram realizadas com o trigo e obtiveram excelentes resultados. Nas Filipinas, as experiências foram feitas com arroz e, nos Estados Unidos, com trigo e milho (BRUM, 1987).

A solução encontrada para se obter melhores resultados em termos de produção e produtividade agrícola foi a criação de um pacote tecnológico chamado Revolução Verde, um programa idealizado e patrocinado pelo grupo americano Rockfeller, durante a Segunda Guerra Mundial (BRUM, 1987). Este programa desenvolveu-se em duas fases: a pioneira (de 1943 a 1965) e a de grande expansão (a partir de 1965). O objetivo foi:

[...] contribuir para o aumento da produção e produtividade agrícola no mundo, através do desenvolvimento de experiências no campo da genética vegetal e criação e multiplicação de sementes adequadas às condições dos diferentes solos e climas mais resistentes às doenças e pragas, bem como a descoberta e aplicação de técnicas mais modernas e eficientes (BRUM, 1987, p. 44).

Para os autores Brum (1987), Mazoyer; Roudart (1998, p. 442):

[...] Este vasto movimento de extensão de alguns elementos da segunda revolução agrícola (seleção, fertilização mineral, tratamento, cultura pura de populações geneticamente homogêneas, mecanização parcial, estrito controle da água, em três grandes cereais [arroz, trigo e milho], largamente cultivados nos países em vias de desenvolvimento, tomou o nome de “revolução verde”.

A modernização da agricultura brasileira somente foi viabilizada através da política de crédito rural, tendo como objetivo dinamizar a produção agrícola; este fato já havia ocorrido na década de 1950, na região Sul do Brasil, e rapidamente atingiu outras regiões (AGUIAR, 1986). De acordo com Souza (2005), o aumento da produtividade da terra no campo contribui para a diminuição da migração rural em curto prazo, melhorando a distribuição de renda, porém, no longo prazo trazem danos ambientais, como o predomínio da monocultura, o uso intensivo de agroquímicos, resultando em contaminação dos lençóis freáticos, a utilização de maquinário em substituição a mão-de-obra, ocasionando assim, o desemprego no campo.

Para Paiva (1971), a adoção do pacote tecnológico para modernização da agricultura no Brasil foi o ponto de partida para a discussão na década de 1970, quando esse processo se

consolidava no país e estava em sintonia com a proposta do regime militar: o desenvolvimento nacional. Para o autor, a “modernização da agricultura é o processo de melhoria da agricultura pela adoção de técnicas modernas”, tendo como objetivo, alcançar maior produtividade (em termos físicos) por homem e por hectare e que possa levar a maior produtividade econômica (PAIVA, 1971, p. 177).

2.1.1 Desenvolvimento e agricultura sustentável

Em abril de 1968 o economista e empresário da indústria italiana, Aurélio Peccei, promoveu em Roma um evento com 30 pesquisadores provenientes de dez diferentes países, incluindo cientistas, educadores e economistas, a fim de discutir o dilema da humanidade. Do encontro, surgiu o Clube de Roma, uma organização informal, que estabeleceu como finalidades: promover o entendimento de componentes variados (econômicos, políticos, ecológicos) que formam o sistema global e chamar a atenção para uma nova maneira de entender e promover iniciativas e planos de ação (MOTA *et al.*, 2008).

Em 1972, já com mais de uma centena de membros, os pós-modernistas do Clube de Roma produziram um importante documento, o *The Limits to Growth*. Esse primeiro relatório afirmou que a sociedade industrial estava excedendo a maioria dos limites ecológicos e que, se mantidas as tendências de crescimento da população mundial, a industrialização, a poluição, a produção de alimentos e a intensidade de uso dos recursos naturais, o limite para o crescimento do planeta seria atingido em até 200 ou 300 anos. Assim, sugeriu-se que deveriam ser tomadas medidas para gerar uma curva de acomodação para o consumo desses recursos (MOTA *et al.*, 2008).

No mesmo ano do lançamento de *The Limits to Growth*, entre 5 e 16 de junho de 1972, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. O evento propôs um exame da questão ambiental de maneira global, na busca de soluções para os problemas apresentados e também para a definição de princípios que pudessem orientar as nações na melhoria do meio ambiente (JOYNER; JOYNER, 1974). Esta conferência é considerada no contexto mundial a primeira que lidava com assuntos pertinentes ao meio ambiente (KRAMA, 2009), abrindo caminho para propostas inspiradas na conscientização ambiental, tal como o ecodesenvolvimento e, depois, o desenvolvimento sustentável. Com isso, os problemas ambientais associados ao pensamento econômico vigente começaram a ser entendidos em uma nova escala global (VERONA; GALINA; TROPPEMAIR, 2003). Na oportunidade, a questão ambiental recebe maior evidência tanto da sociedade quanto do Estado,

e a questão do desenvolvimento sustentável começou a obter espaços nos debates acerca do desenvolvimento e crescimento econômico.

No ano de 1973, os avanços nos estudos sobre a “questão ambiental”, foram iniciados com o conceito de eco-desenvolvimento, iniciado por Ignacy Sachs. Trata-se de um tipo de desenvolvimento que em cada agro-ecossistema insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta dados ecológicos e culturais; a solidariedade, com respeito às gerações presentes e futuras e supõe o pluralismo tecnológico, calcado na importância do respeito às condições do ecossistema local e, ao mesmo tempo, estando de acordo com as necessidades e decisões conscientes dos atores envolvidos nos processos de desenvolvimento (CAPORAL; COSTABEBER, 2000). Sachs seria um dos autores a descrever o que seria chamado de desenvolvimento sustentável. O autor expôs a preocupação em promover o desenvolvimento econômico, observando a integridade ambiental e o bem-estar social no presente e no futuro (SACHS, 2007).

Na década de 1980, a economia mundial passou por vários momentos conflituosos, como inflação, baixo crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), recessão e crises fiscais. E nesse contexto, a noção de ecodesenvolvimento é substituída pelo discurso do desenvolvimento sustentável (LEFF, 2012).

Em 1984, em Nairobi, a Organização das Nações Unidas (ONU) decide realizar a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. O propósito desta comissão era de avaliar os avanços da degradação ambiental, além da eficácia das políticas ambientais, e em 1987, na Noruega, as conclusões da Comissão foram publicadas no Relatório de Brundtland, chamado de “Nosso Futuro Comum”. O texto do relatório definiu-se “desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras”, tornando-se marco conceitual na abordagem da problemática ambiental, e a partir dele o termo sustentabilidade passou a ser mais usado e debatido, globalmente (BARBOSA LOPES, 2001).

De acordo com Lemos (2012), o Relatório de Brundtland apresentou algumas sugestões de medidas que deveriam ser tomadas em nível das políticas públicas que visassem promover o desenvolvimento que apresentasse as características buscadas na definição apresentada no relatório. As medidas seriam:

- a) limitação do crescimento da população;
- b) garantia de segurança alimentar a longo prazo;
- c) preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;

- d) diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que incorporassem o uso de fontes renováveis de energia;
- e) satisfação de todas as necessidades básicas das pessoas;
- f) aumento da produção industrial nos países não-industrializados a base de tecnologias que fossem ecologicamente limpas;
- g) controle da urbanização desenfreada das populações; e
- h) promoção de uma maior e melhor integração entre o campo e a cidade. Neste aspecto, a promoção de programas de reforma agrária seria da maior relevância como estratégia para atingimento de todos os objetivos propostos.

Dessa maneira, segundo ainda as sugestões do Relatório de Brundtland, as entidades internacionais adotariam esta nova concepção de desenvolvimento, que tentava compatibilizar eficiência econômica com justiça social e com prudência ecológica. Tornar compatíveis estas concepções se mostram de difícil praticidade, à medida que eficiência econômica significa maximização de lucro e acumulação de capital. E justiça social e prudência ecológica caminham em direções opostas a estes objetivos (LEMOS, 2012).

Importante destacar que durante todo o século XX e XXI realizaram-se diversos eventos importantes, como a Eco-92 (1992), o Protocolo de Kyoto (1997), a Conferência de Joanesburgo – Rio+10 (2002), a Rio+20 (2012), e a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável realizada em Nova York (2015).

Em resposta ao avanço da preocupação ambiental apresentada nas conferências sobre o meio ambiente durante todo o século XX, ocorreu a difusão da proposta de uma agricultura sustentável, na qual utiliza métodos e técnicas mais naturais, como a policultura e a rotatividade no cultivo, a não utilização de agroquímicos, e as trocas de saberes científicos com saberes locais desenvolvidos pelos agricultores (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

A ideia da “agricultura sustentável” indica o desejo social de práticas que conservem os recursos naturais, mas que ao mesmo tempo possa fornecer alimentos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar (BEZERRA; VEIGA, 2000), bem como também, prover a manutenção da produtividade e da renda dos agricultores.

Na década de 1990, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), considerada a principal organização mundial sobre agricultura e alimentação, lançou a *Declaração de Den Bosh* que definiu a agricultura sustentável como:

O manejo e a conservação da base de recursos naturais e a orientação da mudança tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua

das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (na agricultura, na exploração florestal, na pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável (VEIGA, 1994).

Ainda na mesma década, o referido NRC fazia a seguinte afirmação, em 1991:

Agricultura sustentável constitui um objetivo, alcançar um sistema produtivo de alimento e fibras que: (a) aumente a produtividade dos recursos naturais e dos sistemas agrícolas, permitindo que os produtores respondam aos níveis de demanda engendrados pelo crescimento populacional e pelo desenvolvimento econômico; (b) produza alimentos saudáveis, integrais e nutritivos que permitam o bem estar humano; (c) garanta uma renda líquida que possa satisfazer as suas necessidades, e que possam investir no aumento da produtividade do solo, da água e de outros recursos e (d) corresponda às normas e expectativas da comunidade (VEIGA, 1994).

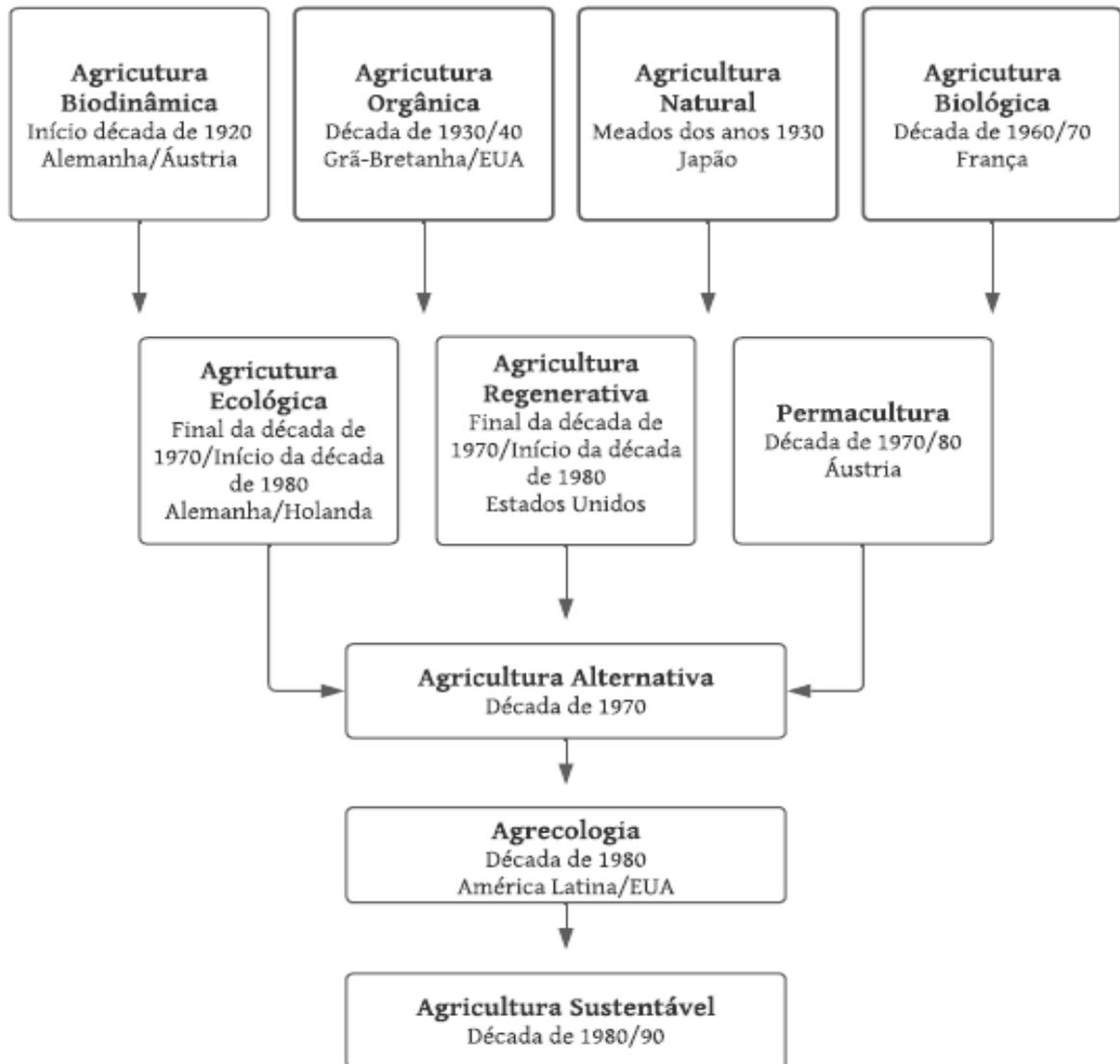
A agricultura sustentável surge para reduzir os prejuízos causados pela agricultura convencional. Novas pesquisas começaram a estudar opções de agricultura que suprisse as necessidades de consumo da população, mas que não causasse danos ao meio ambiente. Com isso surgiu a ideia de uma agricultura sustentável que procurasse garantir as necessidades da geração presente, mas se preocupando em satisfazer as necessidades das gerações futuras, sem agredir o ambiente.

A agricultura seria sustentável quando de acordo com Reintjes *et al.* (1994) atendessem aos seguintes preceitos:

- ecologicamente correta - diz respeito à manutenção da qualidade dos recursos naturais, permitindo manter ou melhorar a vida de todo o agroecossistema;
- economicamente viável - considera autossuficiência e gera renda para todos os atores envolvidos;
- socialmente justa - distribuição justa e igualitária dos recursos, incluindo o uso da terra e o acesso ao capital;
- humana - essa modalidade de agricultura pressupõe o respeito a todas as formas de vida. No que diz respeito à vida humana, deve ser reconhecida a dignidade fundamental de todos os seres humanos, aqui as relações, inter-relações e instituições não devem incorporar valores humanos básicos, tais como confiança, honestidade, auto-respeito, cooperação e compaixão. A integridade cultural e espiritual da sociedade é, assim, preservada, cuidada e nutrida, e por último e não menos importante, a agricultura sustentável seria,
- adaptável - que é a capacidade de ajuste às mudanças no tempo e no espaço, envolvendo desde o desenvolvimento de tecnologias novas e apropriadas até as inovações sociais e culturais.

A Figura 1 mostra as diferentes correntes alternativas de produção agrícola difundidas ao longo do século XX.

Figura 1 - Principais correntes de agricultura difundidas ao longo do século XX.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Diante desse contexto, termos como agricultura sustentável, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade estão entrelaçados e inter-relacionados, ou seja, envolvidos com propósitos semelhantes, e que ganharam importância ao longo dos séculos XX e XXI, através de debates e discussões que ganham destaques através de conferências ao redor do mundo, uma vez que o termo sustentabilidade se tornou um dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

2.2 Agricultura orgânica²: histórico, definições e caracterização

O interesse por alimentos saudáveis e livres de agroquímicos tem aumentado nos últimos anos, bem como também produzidos em um sistema que respeite o meio ambiente, despertando assim a consciência do consumidor (HENZ; ALCÂNTARA; RESENDE, 2007). Neste contexto, diferentes correntes alternativas de produção agrícola ganharam espaço ao longo dos anos do século XX, e tem crescido também no século XXI, tais como: a agricultura natural, biológica, ecológica, permacultura, a biodinâmica, e a agroecologia, sendo a agricultura orgânica a mais difundida e reconhecida junto às pesquisas científicas e ao mercado (BARBOZA *et al.*, 2012, ASSIS; ROMEIRO, 2002).

No Brasil, o surgimento da agricultura alternativa, que mais tarde passou a ser denominada de agricultura orgânica, ocorreu na década de 1970, devido a movimentos filosóficos que buscaram o retorno do contato com a terra como forma alternativa de vida, contrapondo aos preceitos consumistas da sociedade contemporânea do período. Somou-se ainda a estes movimentos a vertente ecológica que questionava o pacote tecnológico da Revolução Verde, a qual propunha uso intensivo de agroquímicos e similares, e o frequente revolvimento do solo no preparo das áreas agricultáveis (FONSECA, 2009).

Durante a década de 1980, a consciência de preservação ecológica e da busca por uma alimentação mais saudável, teve um crescimento expressivo, que teve como consequência, a expansão do mercado consumidor de produtos orgânicos no Brasil. Sem contar que nesse período houve uma multiplicação de cooperativas de produção e de consumo de produtos naturais (FAVERET FILHO *et al.*, 2002).

No início da década de 1990, devido às discussões na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio ECO-92), houve uma alavancada no crescimento e na consolidação do mercado da produção orgânica de alimentos (FAVERET FILHO *et al.*, 2002). Nessa época, a comercialização de produtos orgânicos para exportação começou a ganhar importância no contexto comercial significativo no Brasil, despertando o interesse de certificadoras e de produtores rurais em regulamentar a produção orgânica, começando pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (FONTENELE; DAVID, 2004).

² As principais correntes de agricultura difundidas ao longo do século XX, na qual a agricultura orgânica faz parte, estão descritas na Figura 1.

Em 1994, o Governo Federal criou a Comissão Especial, com o objetivo de elaborar uma proposta de normas de certificação de produtos orgânicos e instituiu o Comitê Nacional de Produtos Orgânicos.

No ano de 2003, foi publicada a Lei 10.831 (BRASIL, 2003) que definiu e estabeleceu condições obrigatórias para a produção e a comercialização de produtos da agricultura orgânica no País. É importante ressaltar que esta lei foi aprovada após tramitar no Congresso Nacional desde 1996. Sendo que, a partir de 2002, na fase final do processo, contou com a participação democrática de representantes do setor, organizações públicas e privadas e a sociedade civil (FONSECA, 2009). Como consequência destas iniciativas, o Brasil passou a usufruir oficialmente de uma regulamentação estruturada e exclusivamente dedicada à produção orgânica, à organização e à estruturação da regulação dos produtos orgânicos (ALVES; SANTOS; AZEVEDO, 2012).

Para Koechlin (2003), a Agricultura Orgânica é uma forma sustentável de produção, promovendo e estimulando a biodiversidade, os ciclos biológicos e a atividade biológica do solo. Baseia-se no uso mínimo de insumos externos e em métodos que recuperam, mantêm e promovem a harmonia ecológica. O cultivo orgânico não utiliza pesticidas, herbicidas e fertilizantes químicos sintéticos. Pelo contrário, empenha-se em desenvolver um solo saudável, fértil e sadias rotações de culturas. Desse modo, a propriedade permanece biologicamente equilibrada, com uma ampla variedade de insetos úteis e outros organismos que agem como predadores naturais de pragas, e um solo pleno de micro e macrorganismos, mantendo a vitalidade. Com relação a utilização de adubos orgânicos no solo, estes refletem em melhorias na estrutura do solo, ajudando em sua fertilidade. Outrossim, auxilia na formação de aglomerados, mantêm a umidade e a temperatura equilibrada, diminuindo assim gastos desnecessários de energia pela planta (PEREIRA; WILSEN NETO; NÓBREGA, 2013).

O sistema orgânico de produção agropecuária é considerado pela legislação³ brasileira de produtos orgânicos como:

[...] todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais. Com o objetivo de garantir a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

³ A Lei, os Decretos e Instruções Normativas, em vigor, relacionadas à Agricultura Orgânica no Brasil encontram-se no Anexo A.

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos-USDA, agricultura orgânica é definida como sendo:

[...] um sistema de produção que evita ou exclui amplamente o uso de fertilizantes, agrotóxicos, reguladores de crescimento e aditivos de rações animais, elaborados sinteticamente. Tanto quanto possível, os sistemas agrícolas orgânicos dependem de rotações de culturas, de restos de culturas, esterco animal, de leguminosas, adubos verdes e resíduos orgânicos de fora das fazendas, bem como de cultivo mecânico, rochas e minerais e aspectos de controle biológico de pragas e patógenos, para manter a produtividade e a estrutura do solo, fornecer nutrientes para as plantas e controlar insetos, ervas invasoras e outros organismos daninhos (UNCTAD, 2003, p. 2).

Para Altieri (2004), a Agricultura Orgânica é um sistema que:

[...] sustenta a produção agrícola evitando ou excluindo em grande parte o uso dos fertilizantes e agrotóxicos sintéticos. Sempre que possível, recursos externos, tais como os químicos e combustíveis adquiridos por via comercial, são substituídos por recursos encontrados na unidade de produção agrícola ou próximo a ela. Esses recursos internos incluem energia solar ou eólica, controles biológicos de pragas, o nitrogênio fixado biologicamente e outros nutrientes liberados da matéria orgânica ou das reservas do solo. As opções específicas nas quais a Agricultura Orgânica encontra-se baseada, tanto quanto possível, incluem rotações de cultura, resíduos de lavouras, esterco animal, uso de leguminosas e adubos verdes, resíduos externos à unidade produtiva, cultivo mecânico e rochas moídas que contenham minerais etc. (ALTIERI, 2004, p. 74).

Portanto, pode-se afirmar que o sistema orgânico de produção é baseado em princípios (ALTIERI, 2004). Este autor preconizava que na agricultura orgânica não são utilizados fertilizantes industrializados, bem como os pesticidas, inseticidas, nematicidas, e os adubos sintéticos. Para conservar e manter o solo são utilizados o composto, advindo da produção animal da propriedade, ou até mesmo comprado, a torta de mamona e outras opções, como folhagens, resíduos de culturas, são componentes que servirão como adubação.

Penteado (2009) definiu a agricultura orgânica como um sistema de produção agrícola baseado em princípios ecológicos, em que o trabalho na terra está dentro de princípios de preservação do meio ambiente, que abrange o manejo adequado dos recursos naturais e do solo, a nutrição vegetal, a proteção das plantas e a valorização dos recursos humanos.

Este tipo de agricultura tem sido sugerido como um meio de aliviar os efeitos negativos da intensificação agrícola. Neste sistema não são utilizados agroquímicos, como adubos ou fertilizantes inorgânicos, ou qualquer outro tipo de substância utilizada na agricultura convencional, produzindo assim uma área de maior qualidade (WINQVIST; AHNSTRÖM; BENGTTSSON, 2012). Neste tipo de agricultura, adotam-se práticas conservacionistas como a manutenção da cobertura do solo, utilização de adubação verde e orgânica, controle da erosão,

manejo da fertilidade do solo, além do controle biológico de pragas, são práticas amplamente utilizadas nestes sistemas (AZADI *et al.*, 2011).

Agricultura Orgânica define-se como sendo um sistema de produção que procura chegar o mais próximo da natureza. Por isso, exclui o uso de agroquímicos, fertilizantes solúveis, hormônios e qualquer tipo de aditivo químico. Devem ser sistemas economicamente produtivos, com eficiência na utilização de recursos naturais, respeito ao trabalho, além do reduzido uso de insumos externos ao sistema. Os alimentos produzidos precisam ser livres de resíduos tóxicos, mesmo após o processamento. Segundo Darolt (2008), a agricultura orgânica reúne todos os modelos alternativos de agricultura, tais como a biodinâmica, natural, biológica, permacultura e agroecológica, para se contrapor ao modelo convencional.

Sobre o surgimento do sistema de agricultura orgânica no Brasil, Alves; Santos e Azevedo (2011, p. 20) afirmaram que, até a década de 1970, a produção de orgânicos ainda era relacionada mais com movimentos filosóficos que buscavam o retorno do contato com a terra como forma alternativa de vida. Porém, com o crescimento da consciência de preservação ecológica e a busca por alimentação cada vez mais saudável, houve expansão de consumo dos produtos orgânicos e, na década de 1980, organizaram-se muitas das cooperativas de produção e consumo de produtos naturais.

Quando se trata de Brasil, a produção e o consumo de alimentos orgânicos vêm crescendo de forma rápida. Estudos indicam que a produção orgânica está sendo ampliada e modificada por conta do aumento da demanda por produtos limpos e saudáveis (BLANC; KLEDAL, 2012; DALCIN *et al.*, 2014; DIAS *et al.*, 2015).

2.2.1 Legislações internacionais e nacionais sobre a agricultura orgânica: principais considerações

A partir dos anos 1970, a agricultura orgânica entrou no âmbito internacional sendo reconhecida e gerando eventos e movimentos institucionalizados para a criação de mecanismos de normalização a partir de organizações internacionais. Foi nessa década que se detectou a necessidade de criação de um fórum que se ocupasse da tarefa de harmonizar conceitos e estabelecer padrões básicos para o movimento orgânico. Surgiu assim, em 1972, a Federação Internacional do Movimento da Agricultura Orgânica (IFOAM). Uma organização não governamental (ONG) que abrigava mais de 770 organizações, incluindo certificadoras, processadores, distribuidores e pesquisadores de 112 países (IFOAM, 2010).

Os padrões estabelecidos por esta ONG são normas privadas, mas devido à sua aceitação internacional pelo mercado orgânico, servem de base para o trabalho de certificação de inúmeras entidades certificadoras em todo o mundo (IFOAM, 2001).

No início da década de 1990, foi publicado o documento nº 2092, de 24 de junho de 1991 da IFOAM, considerado o primeiro documento normativo da organização no âmbito do comércio internacional. Este documento foi instituído pelo *Council Regulation* da Comunidade Econômica Europeia (CEE), onde foram estabelecidos normas e padrões de produção, processamento, distribuição, comercialização, consumo e importação de produtos orgânicos de origem vegetal e animal, esclarecendo que este documento passou por frequentes alterações para incorporar os avanços nas práticas de produção, processamento e comercialização desses produtos (CEE, 1991).

Segundo Medaets; Fonseca (2005), outros princípios foram incorporados nessas normas, tais como: o uso racional dos recursos locais, a manutenção dos solos, a redução do uso de energia não renovável, as questões sociais dos agricultores, e outros, nas quais foram sendo alteradas ao longo dos anos, mas que não foram se distanciando dos princípios das agriculturas alternativas.

Dentre os países que adotaram as regulamentações da agricultura orgânica, em 2009, havia mais de 70 países que atendiam aos padrões estabelecidos internacionalmente para a agricultura orgânica e 16 países em processo de elaboração legislativa (WILLER; KILCHER, 2010). O Brasil faz parte desses 70 países regulamentados, sendo que as primeiras organizações que estabeleceram as iniciativas para a regulamentação da produção e comercialização de produtos orgânicos foram as Organização Não-Governamentais (ONG's), sendo que no meio governamental havia também pequenas ações para a padronização dos sistemas orgânicos (FONSECA, 2001).

No Brasil, a necessidade da regulamentação do sistema orgânico crescia não só a pedido de consumidores na busca por produtos mais saudáveis, mas também de empresas e países importadores, como os Europeus, que passaram a pressionar o País para que as produções internas tivessem um reconhecimento de um órgão credenciado e legislações nacionais próprias para este mercado (FONTENELE; DAVID, 2004). Nesse caso, os órgãos responsáveis para regulamentar a agricultura orgânica foram, o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) e o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC), encarregados de normalizar e avaliar perante o setor industrial, bem como também o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), responsável pelo credenciamento e certificação de produtos orgânicos (MEDAETS; FONSECA, 2005).

Contudo, no ano de 1998, o MAPA publicou no Diário Oficial da União, a Portaria nº 505, de 16 de outubro de 1998, sobre a Instrução Normativa (IN) nº 7, onde, consta nesta Lei, a primeira definição oficial do conceito do sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, prevendo cuidados com a segurança do produto, a manutenção e expansão da biodiversidade dos ecossistemas, eliminação do emprego de agroquímicos e outros insumos artificiais tóxicos e geneticamente modificados ou transgênicos, em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e consumo, preservando a saúde humana e do meio ambiente, privilegiando assim uma maior integração entre produtor e consumidor final, bem como a importância da regionalização desses produtos nos mercados locais (SANTOS; MONTEIRO, 2004).

Ainda na IN nº 7, constam em seu texto, sete anexos: I - do período de conversão; II - adubos e condicionadores de solos permitidos; III - produção vegetal; IV - produção animal; V - aditivos para processamento e outros produtos que podem ser usados na produção orgânica; VI - da armazenagem e do transporte; e VII - da rotulagem (BRASIL, 1999).

Em dezembro de 2008, a IN nº 7 foi revogada pela IN nº 64 que aprovou o regulamento técnico para Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, com as listas de substâncias permitidas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal (BRASIL, 2008).

O MAPA, percebendo a necessidade de regulamentar o mercado orgânico no País, resolveu então criar o Conselho Nacional de Produção Orgânica (CNPOrg), bem como os Conselhos Estaduais de Produção Orgânica (CEPOrg), da Portaria nº 19, de 10 de abril de 2001, para que estes exercessem a função de credenciar os órgãos certificadores responsáveis pela averiguação da legalidade das unidades de produção orgânica (MEDAETS; FONSECA, 2005).

Como resultado, acerca das questões da agricultura orgânica, em 23 de dezembro de 2003, foi aprovada a Lei nº 10.831 que trouxe os conceitos a respeito da produção orgânica, a qual tem como finalidade, dentre outras, ofertar produtos saudáveis isentos de contaminantes; preservar a diversidade biológica dos ecossistemas naturais; incrementar a atividade biológica do solo; promover o uso saudável do solo, da água e do ar; e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos; reciclar resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não renováveis (BRASIL, 2003).

2.2.2 A Lei nº 10.831/2003 como o marco regulatório da agricultura orgânica no Brasil

No Brasil, é recente a criação de instrumentos de certificação orgânica. Cabe ressaltar uma instrução normativa do MAPA do ano de 1999 como o primeiro marco regulatório

precedente à lei de orgânicos. A Lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003, é o marco regulatório, onde se destaca, estabelecendo critérios para comercialização de produtos e definindo responsabilidades pela qualidade orgânica, bem como procedimentos relativos à fiscalização, à aplicação de sanções, registro de insumos e adoção de medidas sanitárias e fitossanitárias que não comprometam a qualidade dos produtos.

No Art. 1º considera:

“sistema orgânico é todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação, a utilização de organismos geneticamente modificados e radiação ionizante em qualquer etapa do processo produtivo, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente” (BRASIL, 2003).

Além da importância da presente lei, a legislação brasileira para produtos orgânicos possui um arcabouço importante de portarias e instruções normativas. O histórico das normas e da legislação para os produtos orgânicos no Brasil começou em 1994, onde o Ministério da Agricultura (MA) foi procurado por ONG's que propuseram a regulamentação dos produtos orgânicos, resultando na Portaria MA nº 178, de agosto 1994, criando a Comissão Especial para propor normas de certificação de produtos orgânicos (CAMARGO, 2002), e que posteriormente culminou na criação da Instrução Normativa do MA nº 7, de 17 de maio de 1999, definindo normas a respeito da produção, processamento, acondicionamento e transporte de produtos orgânicos.

Ainda no ano de 1994, foi instituído o Comitê Nacional de Produtos Orgânicos, através da Portaria MA nº 190 de setembro de 1994, responsável por propor as estratégias para a certificação de produtos. E seguindo esta determinação, a Portaria MA nº 192 de abril de 1995 designou os membros que iriam compor a Comissão Nacional de Produtos Orgânicos, tendo como finalidade auxiliar as ações necessárias para o desenvolvimento da produção orgânica brasileira, tendo por base a integração entre os diversos agentes da rede de produção orgânica, tanto advindos do setor público, quanto do privado (BRASIL, 2001). O Brasil estava então começando a se organizar, estruturando-se para regulamentar os produtos orgânicos (CAMARGO, 2002).

Segundo Lemes *et al.* (2018), o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do MAPA (2017), revelou que o Brasil possuía 14.854 produtores orgânicos e nos últimos anos observou-

se um aumento acentuado destes produtores. Por exemplo, de 2015 a 2017 houve um aumento de 39,6% no total de produtores orgânicos.

Em 27 de dezembro de 2007, o Decreto nº 6.323 regulamentou a Lei nº 10.831/2003, que apresenta alguns conceitos, diretrizes e disposições gerais sobre as relações de trabalho existentes na atividade da agricultura orgânica, relativas à produção, comercialização, informações sobre a qualidade (identificação, rotulagem e publicidade) e também sobre os insumos. Além disso, regulamenta a atividade de avaliação da conformidade através da certificação dos produtos orgânicos e sua respectiva fiscalização (BRASIL, 2007).

O presente Decreto atribui ainda às CEPOrg a função de: emitir parecer sobre regulamentos que tratem da produção orgânica; propor à CNPOr regulamentos que tenham por finalidade o aperfeiçoamento da rede de produção orgânica no âmbito nacional e internacional; contribuir para elaboração dos bancos de especialistas capacitados a atuar no processo de acreditação junto às empresas certificadoras; discutir e propor os posicionamentos a serem levados pelos representantes brasileiros em fóruns nacionais e internacionais que tratem da produção orgânica (BRASIL, 2007).

Portanto, pode-se afirmar que, a Lei nº 10.831 promoveu a agricultura orgânica do Brasil a um patamar mais elevado e equivalente aos mais exigentes padrões internacionais. E permitiu ao consumidor brasileiro que outrora possuía apenas a palavra do produtor e/ou vendedor do produto obter garantia na compra do alimento.

Na visão de Terrazzan e Valarini (2009), um dos fatores fundamentais para a ampliação da produção e comercialização de orgânicos é o processo de certificação, tendo grande importância estratégica para o mercado de orgânicos, pois além de permitir ao agricultor diferenciar seu produto, melhor lucro, protege os consumidores de possíveis fraudes, reduzindo a forte assimetria de informação entre vendedores e consumidores, dificultando a adoção de práticas oportunistas.

Apesar dos imensos avanços oriundos da referida lei, a legislação traz consigo algumas dificuldades e problemas que devem ser encarados pela sociedade e governo na busca de soluções conjuntas e viáveis para sua efetiva e irrestrita consolidação. Comparado ao universo de agricultores no Brasil, o percentual que pratica a certificação em sua produção é considerado baixo, fazendo com que a comercialização seja prejudicada, já que a certificação é uma condição para que aquele produto seja considerado confiável na visão dos consumidores (BARBOSA; SOUSA, 2012).

Dentre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores do segmento orgânico, destacam-se o baixo nível de escolaridade dos agricultores, sendo que estes não têm acesso à

assistência técnica, a participação reduzida em organizações sociais, como por exemplo, de cooperativas, ou até mesmo nem participam destas, por considerarem que este tipo de organização não irá trazer benefícios (BARBOSA; SOUSA, 2012).

Essas deficiências influenciam na baixa adoção de certificação por parte dos produtores orgânicos, de forma que a melhoria dessas variáveis pode contribuir para a expansão do uso da certificação, mas sem esquecer que o custo da certificação reflete no aumento do preço do produto orgânico nas prateleiras. Além disso, a comercialização e as exigências do mercado são, normalmente, as maiores dificuldades individuais para o ingresso na produção orgânica (MAZZOLENI; OLIVEIRA, 2010).

Padovan (2016) menciona que outro fator que interfere negativamente nas unidades produtivas é a burocracia exigida para a certificação inerente à gestão da propriedade e da produção, uma vez que há necessidade de preenchimento de vários formulários, e vários agricultores possuem baixa escolaridade, levando-os à desmotivação.

Já para Muñoz *et al.* (2016), o tempo de certificação é o problema, pois varia entre um e dois anos, sendo necessário um processo de aprendizagem que, segundo o produtor, tem sido rigoroso, pois além de produzir de uma forma diferente, os produtores têm tido que assimilar diversas informações das normativas que devem ser cumpridas.

2.2.3 Produção de alimentos orgânicos no mundo e no Brasil

Este tópico reporta aos dados secundários referentes à produção orgânica no mundo em 2021, dados estes extraídos do documento FiBL & IFOAM – Organics International: The World of Organic Agriculture, publicado em 2022. E os dados da produção orgânica no Brasil, informações disponibilizadas e extraídas junto ao Censo Agropecuário de 2017, disponíveis no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com atualização até a data do dia 06/08/2020.

2.2.3.1 Produção orgânica no mundo

A crescente demanda por alimentos mais saudáveis e livres de agroquímicos vem estimulando o crescimento do setor da agricultura orgânica em todo o mundo, e isto pode ser constatado através de estatísticas publicadas por organismos internacionais ligadas a este setor, como o Instituto de Pesquisa de Agricultura Orgânica (FiBL) em parceria com a IFOAM – Organics Internacional. Com relação à área destinada à produção orgânica e a participação do

continente na área total mundial destinada à produção orgânica em 2020 estão ilustradas na Tabela 1.

Tabela 1 – Área agrícola (milhões de hectares) destinada à produção orgânica, incluindo área em conversão ao orgânico⁴ por continente e participação relativa, em 2021.

Região	Tamanho da área (ha)	Participação relativa (%)
África	2.663.983	3,5%
Ásia	6.504.211	8,5%
Europa	17.844.853	23,4%
América Latina	9.870.887	12,9%
América do Norte	3.542.140	4,6%
Oceania	35.985.809	47,1%
Mundo	76.403.777	100%

Fonte: FiBL (2023).

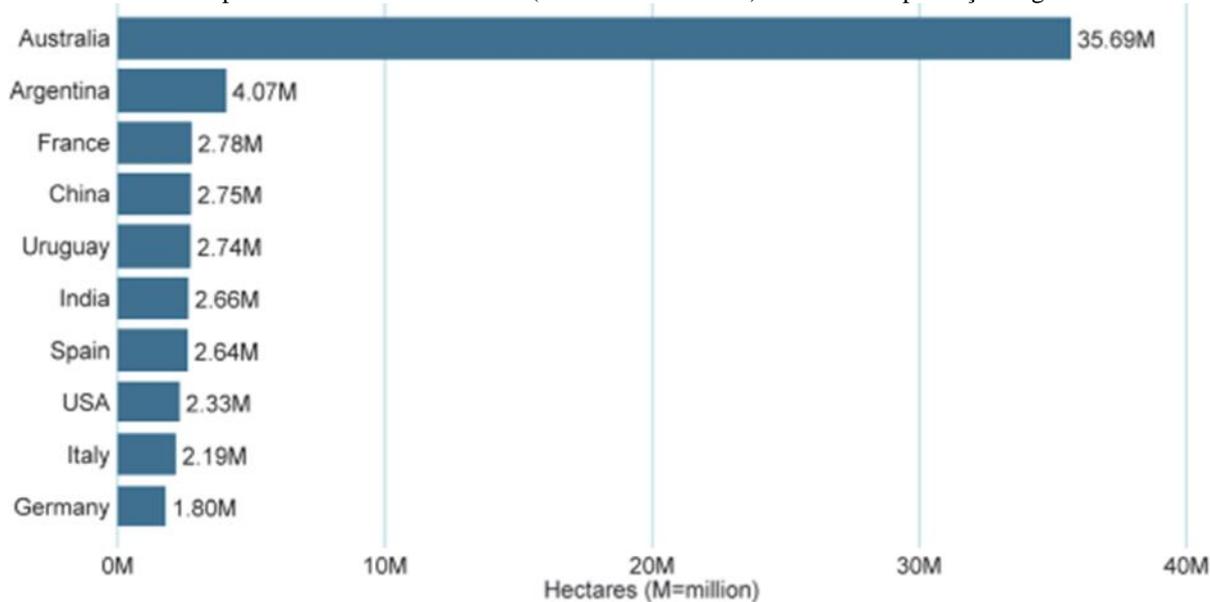
Verifica-se que em 2021, 76,4 milhões de hectares estavam sob manejo agrícola orgânico em todo o mundo. A Oceania é considerado o continente com a maior área agrícola orgânica, com 36 milhões de hectares, seguida pela Europa com 17,8 milhões de hectares, América Latina (9,9 milhões de hectares), Ásia (6,5 milhões de hectares), América do Norte (3,5 milhões de hectares) e África (2,7 milhões de hectares).

Observa-se que dos mais de 76,4 milhões de hectares destinada à produção orgânica mundial, a Oceania tem 47,1% de participação da área agrícola destinada à produção orgânica no mundo. A Europa, uma região que teve um crescimento muito constante de sua área agrícola ao longo dos anos, tem quase 23% da área destinada à agrícola orgânica no mundo, seguida pela América Latina com quase 13%. A justificativa é o fato de que a cada ano são incorporadas novas técnicas ao processo produtivo, em atendimento à maior demanda de novos consumidores, na qual estes estão cada vez mais exigentes, em questão de qualidade, por exemplo.

Pesquisas relacionadas às áreas dos países que se dedicam à produção orgânica merecem destaque, pois mostra que os mesmos se preocupam em produzir alimentos saudáveis, a respeito desta temática, o Gráfico 1 destaca os 10 países com as maiores áreas destinadas à produção orgânica em 2021.

⁴ Área de conversão orgânica diz respeito a mudança dos sistemas de produção convencionais para sistemas agrícolas que funcionem como um agroecossistema harmônico e integrado, com os diversos subsistemas funcionando de maneira complementar.

Gráfico 1 - Os 10 países com as maiores áreas (milhões de hectares) destinadas à produção orgânica em 2021.

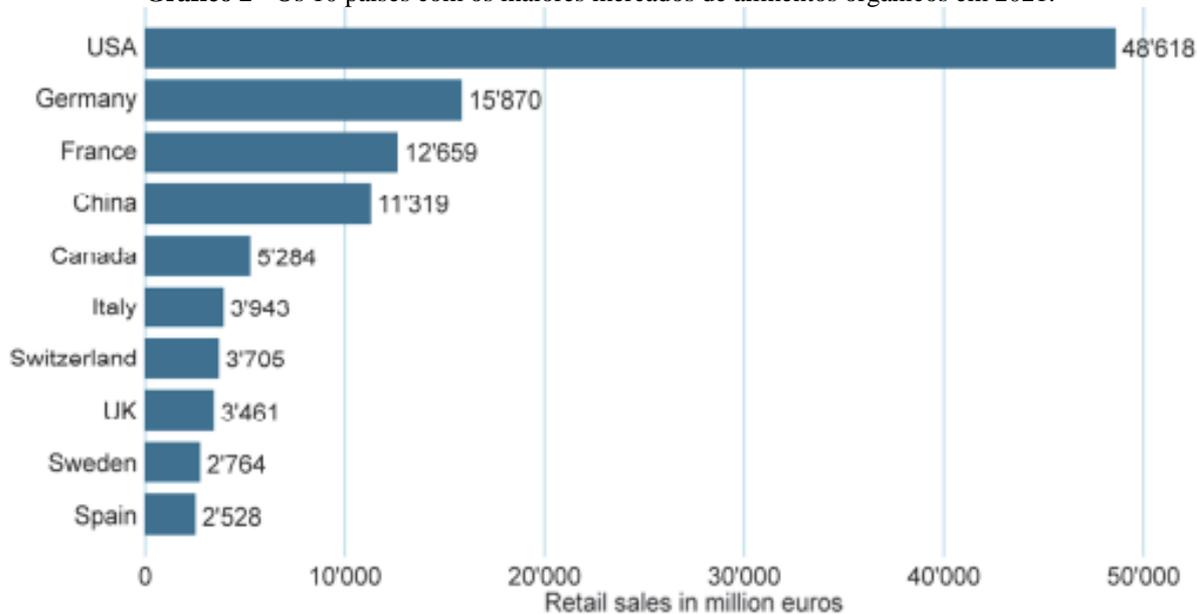


Fonte: FiBL (2022).

Observa-se que a Austrália, é o país com a maior área destinada ao cultivo orgânico em 2021, com 35,69 milhões de hectares. Estima-se que 97% das terras deste país são áreas de pastagem, dedicada à pecuária extensiva voltada à exportação. Pode-se deduzir que, esta atividade ocorre em grandes propriedades localizadas na região árida ou semiárida conhecida como *outback* australiano (LAWSON; MONK; COSBY, 2018; LAWSON *et al.*, 2018). O País ocupa a primeira colocação dos países com maior área agrícola destinada à produção orgânica desde 1999, sendo este o primeiro ano da série histórica sobre a produção orgânica mundial disponibilizado pelo Instituto de Pesquisa de Agricultura Orgânica (FiBL).

Ainda de acordo com o gráfico, a Argentina se encontra na segunda posição, seguido pela França em terceiro lugar, sendo a primeira vez que um país europeu detém esta posição. Como pode observar no gráfico, o Brasil não entrou na lista, apesar de que a agricultura orgânica ser bastante difundida no País, principalmente na agricultura familiar, pois na produção de grandes culturas, destinada à exportação, como soja e algodão, na maioria dos casos utiliza-se aportes tecnológicos, como adubadoras e colheitadeiras. Consultando o mesmo documento da FiBL, o Brasil aparece na 11ª posição, com uma área de 1.482.406 milhões de hectares destinada à produção orgânica no ano de 2021.

O mercado global de alimentos orgânicos atingiu, em 2021, 125 bilhões de euros. Estatísticas mundiais a respeito do mercado orgânico têm se mostrado fundamentais para o desenvolvimento e apoio junto à agricultura e aos mercados orgânicos de cooperação internacional, se tornando cruciais para acompanhar o impacto dessas atividades. O Gráfico 2 diz respeito aos 10 países com os maiores mercados destinados à produção orgânica em 2021.

Gráfico 2 - Os 10 países com os maiores mercados de alimentos orgânicos em 2021.

Fonte: FiBL-AMI (2023).

Constata-se que no ano de 2021, os Estados Unidos foram considerados o país com o maior mercado destinado à produção orgânica em termos mundiais, em torno de 48,6 milhões de euros, seguido por Alemanha (quase 16 milhões de euros), França (12,7 milhões de euros) e China (pouco mais de 11 milhões de euros), ficando em 2º, 3º e 4º, respectivamente. Verifica-se ainda que os 10 países com mercados destinados à produção orgânica têm um total combinado de mais de 88 milhões de euros de alimentos orgânicos em vendas em 2021.

2.2.3.2 Produção orgânica no Brasil

A Lei nº 10.831/2003, que dispõe sobre o sistema de produção orgânica no Brasil, constitui o marco regulatório, abrangendo diferentes tipos de sistemas alternativos – ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológico, permacultura e outros. A legislação e a institucionalização de políticas públicas decorrentes desse marco legal projetaram o Brasil internacionalmente como um dos países que mais avançaram nos últimos anos em favor da produção e comercialização orgânica (SAMBUICHI *et al.*, 2017; SCHMITT *et al.*, 2017).

O sítio eletrônico do MAPA, disponibiliza dados oficiais sobre o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos⁵ (CNPO). Esse cadastro registra os produtores orgânicos certificados⁶ (pessoas físicas ou jurídicas) de acordo com a legislação vigente. As informações são repassadas e atualizadas pelos organismos certificadores ou pelas superintendências federais da agricultura dos estados, responsáveis pela inserção ou retirada dos produtores do cadastro.

De acordo com os dados do último Censo Agropecuário/IBGE/CNPO, atualizado em 01/08/2022, foram registrados 24.798 produtores orgânicos no Brasil, sendo que no estado do Piauí, registrou-se 265 produtores e na região do DITALPI, 35 produtores, dados estes divergentes aos encontrados nesta pesquisa, na qual, segundo dados de pesquisas coletados diretamente das cooperativas instaladas na região, são 40 produtores orgânicos, que além da cultura da acerola, outras culturas são cultivadas no DITALPI, tais como coco, goiaba, melancia, dentre outras.

A Tabela 2 diz respeito aos resultados preliminares do Censo Agropecuário de 2017, disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), até a data do dia 06/08/2020.

Tabela 2 - Estabelecimentos agropecuários certificados que fazem uso da agricultura e/ou pecuária orgânica no Brasil, Nordeste e Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, 2020.

Unidade Territorial	Utiliza	Na produção vegetal	Na produção animal	Na produção vegetal e animal
Brasil	64.322	36.437	17.547	10.338
Nordeste	16.662	9.113	3.281	4.268
Piauí	39	36	1	2
Parnaíba	33	33	-	-

Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, no Brasil, apontam a existência de 5.073.324 estabelecimentos agropecuários⁷. De acordo com a Tabela 2, 64.322 estabelecimentos agropecuários são declarados certificados com o selo orgânico⁸, nos quais o

⁵ De acordo com o Decreto nº 6.323/2007, produtor orgânico é “toda pessoa, física ou jurídica, responsável pela geração de produto orgânico, seja ele *in natura* ou processado, obtido em sistema orgânico de produção agropecuária ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local” (BRASIL, 2007).

⁶ O cadastro dos produtores orgânicos certificados está disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>>.

⁷ No Censo Agropecuário, o estabelecimento agropecuário é definido como “toda unidade de produção/exploração dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais e aquícolas, independentemente de seu tamanho, de sua forma jurídica (...) ou de sua localização (...) tendo como objetivo a produção, seja para venda (comercialização da produção) ou para subsistência (sustento do produtor ou de sua família)”. Mais informações, consultar: IBGE (BRASIL, 2017a).

⁸ No Censo Agropecuário 2017, produção orgânica foi considerada aquela definida pela Lei nº 10.831/2003, onde o “produtor adota algum sistema de produção agropecuária que não admita o uso de insumos artificiais (adubos

responsável pelo estabelecimento declarou que fazia uso da agricultura e/ou pecuária orgânica, deste total, 36.437 se dedicavam à produção vegetal, 17.547 dedicavam-se à produção animal, apenas e 10.338 propriedades tinham produção vegetal e animal orgânicas.

No censo agropecuário de 2006, Lourenço, Schneider; Gazolla (2017) mostraram que havia 90.498 estabelecimentos que produziam orgânicos no Brasil, o que perfazia 1,75% do total de estabelecimentos (BARBOSA; SOUSA, 2012). Assim, pode-se afirmar que houve diminuição na quantidade de estabelecimentos que produzem orgânicos nos 11 anos de intervalo entre os dois últimos censos agropecuários. A diminuição do número de estabelecimentos no Brasil, é possível que esteja relacionada com a concentração da área de produção orgânica em áreas maiores, próximas de centros urbanos, assim como de agricultores melhor inseridos no mercado (SILVA; SOUSA, GOMES; GAZOLLA, 2021).

Ainda de acordo com a Tabela 2, verificou-se que na região Nordeste, dos 16.662 estabelecimentos agropecuários, nos quais o responsável declarou que faziam uso da agricultura e/ou pecuária orgânica: 9.113 se dedicavam à produção vegetal, 3.281 faziam uso da produção animal e 4.268 disseram que faziam sim o uso da produção vegetal e animal na forma orgânica em suas propriedades.

No Estado do Piauí, ainda segundo a Tabela 2, 39 estabelecimentos fazem uso da agricultura e/ou pecuária na forma orgânica. Destes, 36 afirmaram que faziam o uso da agricultura orgânica vegetal, um estabelecimento para a produção animal e dois fazem uso da produção vegetal e animal orgânicas. Já no DITALPI (Parnaíba-PI), 33 produtores disseram que fazem uso da agricultura orgânica em suas propriedades, nas quais 33 são voltados para a produção vegetal (fruticultura orgânica) (IBGE, 2020). Pode-se afirmar ainda que, para esta pesquisa, aplicou-se um questionário com os produtores de acerola cooperados, totalizando 40, sendo que todos são certificados pelo selo orgânico IBD, e todos fazem o uso da produção vegetal.

químicos, agrotóxicos, organismos geneticamente modificados pelo homem – OGM ou outros), além de obrigar a adoção de medidas para a conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. A agricultura é considerada orgânica mediante avaliação de instituição certificadora, salvo os casos de certificação facultativa, previstos na Lei nº 10.831, art. 3º, § 1º, que assegura aos agricultores e familiares previamente cadastrados junto a órgãos fiscalizadores dessa atividade, a condição de produtores agropecuários orgânicos”. Mais informações, consultar: IBGE (BRASIL, 2017b, p. 71).

2.2.4 A certificação dos produtos orgânicos no Brasil

Nos últimos anos, os consumidores estão buscando ao mesmo tempo adquirir novas formas de saúde e bem-estar e é por conta disso, que estão sendo introduzidas no mercado novas tendências em relação ao consumo de alguns produtos, e agregando-se a isso, as novas gerações estão preocupadas em consumir alimentos mais saudáveis, principalmente àqueles advindos da agricultura orgânica (SOLOMON, 2010).

Em uma sociedade cada vez mais exigente em informação, e baseadas em conceitos sobre sustentabilidade, a curiosidade a respeito do comércio e da qualidade dos produtos orgânicos torna-se de suma importância para o sucesso desse mercado (TREVISAN; CASEMIRO, 2009). Por isso, estudos são realizados a cada ano, no intuito de entender, por exemplo, qual(is) o(s) conhecimento(s) do(s) consumidor(es) sobre os produtos orgânicos (LIMA-FILHO; QUEVEDO-SILVA, 2012) e porque os consumidores se sentem motivados e interessados a consumir esses produtos (FRANCISCO *et al.*, 2009; ALBUQUERQUE JÚNIOR, 2013).

Com o crescimento da agricultura orgânica no mercado de alimentos internacional e nacional (DIAS *et al.*, 2015; IPES-FOOD, 2016), observada nos principais países consumidores de produtos orgânicos em todo mundo, surge a necessidade de se estabelecer procedimentos regulamentares que assegurem a transparência nos processos de produção e comercialização (TERRAZZAN; VALARINI, 2009; ALVES; SANTOS; AZEVEDO, 2012; MARINI *et al.*, 2016; SCALCO; SERVI, 2017).

É nesse contexto que a certificação entra em cena, para que se possa entender o porquê adotar procedimentos regulamentadores, para que se torne uma via alternativa para que os consumidores se sintam confiáveis e prefiram este tipo de produto.

Segundo Schimaichel e Resende (2007, p. 10), "a certificação é um procedimento de verificação e de confirmação da conformidade do produto ou do processo com relação a padrões estabelecidos". Partindo desse princípio, entende-se que as entidades e organismos que realizam esse trabalho devem no mínimo ser confiáveis. Pois, caso contrário, se colocará no mercado um produto que não atendem aos princípios estabelecidos para a agricultura orgânica. A certificação fornece maior credibilidade aos produtos e tranquiliza os consumidores, sendo também uma garantia do acesso ao crédito bancário (CAMPANHOLA; VALARINI, 2001).

Tem-se com o processo de certificação de alimentos orgânicos, o objetivo de assegurar aos consumidores a oferta de um produto limpo, saudável, e que foi produzido segundo os princípios da agricultura orgânica, ou seja, foi produzido respeitando o meio ambiente,

observando sua qualidade nutricional e biológica. Ao ser certificado, o produto orgânico recebe um selo. E, para obter o referido selo a exigência legal é que o produto seja obtido considerando os aspectos sociais e ambientais (SCHOENHALS; FOLLADOR; WINCK, 2009).

E sobre a importância da certificação de produtos orgânicos no mercado internacional, Schimaichel e Resende (2007) afirmam que:

[...] no Brasil qualquer entidade jurídica (órgão associativo, fundação ou cooperativa) sem fins lucrativos, com sólida estrutura técnica e administrativa, baseada nos fundamentos e normas da agricultura orgânica, poderá se habilitar ao processo de certificação de produtos orgânicos, de acordo com a IN 007/99 do MAPA. A certificação está sujeita a regulamentação legal, ou seja, existem leis e procedimentos, nacionais e/ou internacionais, que determinam a concessão de um certificado ou selo para produtos que desejam se beneficiar desse título. Uma das exigências legais diz respeito à necessidade da entidade que concede o selo ou certificado ser credenciada junto aos órgãos governamentais responsáveis pelo objeto da certificação (SCHIMAICHEL; RESENDE, 2007, p. 11).

De acordo com Borges (1997), as normas para a produção orgânica, livre de produtos sintéticos, são baseadas nas diretrizes estabelecidas por um órgão que credencia internacionalmente as certificadoras, sendo a IFOAM, órgão que congrega os diversos movimentos relacionados à agricultura orgânica, por exemplo, para o manejo do solo, deve-se observar a classe de aptidão agrícola e otimizar as propriedades químicas, físicas e biológicas do ambiente edáfico. Para tal, são importantes o uso do cultivo mínimo, e o emprego de grades leves, é preciso usar fertilizantes orgânicos, em sua maioria, produzidos na própria fazenda, dentro das normas estabelecidas, assim como calcários calcíticos e magnesianos, fosfatos naturais e semissolubilizados e farinhas, como a de ossos.

Conforme Souza (2005), a regulamentação é parte fundamental do mercado orgânico, não só para manter os padrões éticos da agricultura orgânica, como também para fortalecer a confiança do consumidor desses produtos.

No Brasil, há vários órgãos e instituições certificadoras⁹, que na maioria das vezes são supervisionadas por entidades estrangeiras, como a IFOAM. Segundo Sousa e Bulhões (2002), a certificação orgânica no Brasil iniciou-se no ano de 1978, com as primeiras iniciativas com a Cooperativa de Produção e Comercialização de Produtos Orgânicos do Rio Grande do Sul (COOLMÉIA). Na Tabela 3 é listado as certificadoras brasileiras mais solicitadas.

⁹ No Anexo B, encontram-se listadas as principais certificadoras atuantes no Brasil, bem como sua caracterização.

Tabela 3 - Certificadoras de produtos orgânicos brasileiras.

Nome da certificadora	Ano de fundação	Sede	Número de produtores associados
Instituto Biodinâmico (IBD)	1982	Botucatu-SP	396
Associação de Agricultores Biológicos (ABIO)	1985	Niterói-RJ	*
Associação de Agricultura Natural de Campinas (ANC)	1991	Campinas-SP	126
Rede Ecovida de Agroecologia	1999	Três Cachoeiras-RS	340 grupos de produtores (4.500 famílias) e 20 ONG's
Ecocert Brasil	2000	Porto Alegre-RS	1.220

*sem dados oficiais

Fonte: Elaborado pelo autor.

Todas atendem às recomendações da IFOAM, estabelecendo normas gerais que devem ser seguidas para produção de orgânicos.

Em 2009, foi elaborada a Instrução Normativa nº 50, de 5 de novembro de 2009, mas que só entrou em vigor em 2011 (BRASIL, 2009), na qual instituiu o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SISORG), com o propósito de facilitar a identificação no mercado, estabelecendo os requisitos para a sua utilização nos produtos orgânicos. Somente poderão utilizar o selo do SISORG os produtos orgânicos oriundos de unidades de produção controladas por organismos de avaliação da conformidade credenciados no MAPA.

A Figura 2 a seguir diz respeito ao selo oficial do produto orgânico em vigor no Brasil.

Figura 2 - Selo oficial de orgânicos no Brasil, em versão colorida.**Fonte:** organicsnet.com.br (2011).

A legislação brasileira, através do MAPA, na qual a Lei nº 10.831/2003, regulamentada pelo Decreto nº 6.323/2007, estabelece três instrumentos de certificação para que os produtores possam ser reconhecidos como produtores orgânicos, como mostra o Quadro 1:

Quadro 1 - Formas de certificação instituídas no âmbito da Certificação de Produtos Orgânicos no Brasil.

Tipo	Caracterização
Organização de Controle Social (OCS)	Evidenciados no Capítulo II, Art. 28, Parágrafos 1º ao 3º, que garante aos agricultores cadastrados a venda direta ao consumidor mesmo sem a certificação. A OCS possibilita que os agricultores possam comercializar produtos orgânicos através da venda direta sem a necessidade de certificação, sendo a garantia atestada por uma OCS previamente cadastrada junto ao MAPA ou em outro órgão fiscalizador federal, estadual ou distrital conveniado (MARINI <i>et al.</i> , 2016; BRASIL, 2018).
Certificação por Auditoria	Fundamentados nos Art. 45 a 47, que permite a certificação orgânica através de uma auditoria externa devidamente credenciada junto ao MAPA, que habilita a unidade produtiva desde que se atendam aos requisitos normativos da referida lei.
Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPAC)	O Sistema Participativo de Garantia (SPG), referenciado nos Art. 37 ao 44, será composto pelo conjunto de seus membros e por um OPAC credenciado junto ao MAPA. É baseada na ativa participação dos atores envolvidos, como: produtores, comercializadores, transportadores, armazenadores, consumidores, técnicos e organizações públicas ou privadas que atuam na rede de produção orgânica. Em 2009, a IN nº 19 definiu os mecanismos de controle e de informação da qualidade orgânica e de reconhecimento formal da OCS, a Declaração de Transação Comercial (DTC) ¹⁰ é o documento emitido pelos OPAC ou pelas unidades de produção, com base nos procedimentos definidos pelos OACs, com informações qualitativas e quantitativas sobre produtos comercializados, com o intuito de permitir o controle e a rastreabilidade dos mesmos (BRASIL, 2009).

Fonte: Brasil (2007).

A certificação por auditoria, desenvolve-se a partir das leis nacionais, mas implica custo elevado que vai depender de vários fatores como: a taxa de inscrição, o tamanho da área que vai ser certificada, a elaboração de relatórios, as análises laboratoriais, visitas de inspeção e o acompanhamento e emissão do certificado (MUÑOZ *et al.*, 2016).

O Quadro 2 mostra a estimativa de custo de certificação do Instituto Biodinâmico.

¹⁰ No anexo C, encontra-se o modelo do documento Declaração de Transação Comercial (DTC), exigido pela empresa certificadora IBD da acerola orgânica do DITALPI. Este documento é preenchido no final das colheitas de cada mês, contendo os seguintes dados, a certificadora, dados do vendedor, do comprador, data da venda, descrição dos produtos (no caso, a acerola orgânica), quantidade de caixa, peso bruto, peso líquido e talhão colhido. O DTC com os dados preenchidos é repassado via cooperativa e enviado para a certificadora, que no caso do DITALPI, é o IBD Certificações.

Quadro 2 - Estimativa de custos* de certificação de produtos orgânicos do Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural - IBD.

Item de despesa	Valor (R\$)
Matrícula/Inscrição: - Paga-se uma única vez.	- 100,00 a 3.000,00**
Inspeção (anual): - Custos de deslocamento na qual inclui passagens, hospedagem e alimentação - Diária do inspetor ❖ produtos para exportação ❖ produtos para mercado interno ❖ pequenos produtores e associações - Execução de relatório: ❖ produtos para exportação ❖ produtos para mercado interno	*** 420,00 265,00 *** 210,00 125,00
Emissão do certificado orgânico: - Varia conforme o tipo de produto	0,5 a 2%****

* Os valores estão em R\$ de março de 2000.

** Os valores variam conforme faturamento da empresa

*** valores a combinar

**** do valor faturado para cada remessa

Fonte: IBD - Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (2000)

As certificadoras que adotam o sistema participativo são a ABIO, ANC e Rede ECOVIDA. Atuam com certificação por auditoria o IBD, a ECOCERT BRASIL, a TECPAR e o Instituto de Mercado Ecológico-IMO CONTROL (OLIVEIRA, 2012).

Criada em 1982, a Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, no início denominada de Centro Demeter, a partir do 1º Encontro sobre a Agricultura Biodinâmica, ocorrido no Brasil em 10 de junho de 82. No ano de 1984, passou a ser denominada Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD), em Botucatu-SP, quando um grupo de antropósofos, buscavam pôr em prática os ensinamentos da Antroposofia no Brasil (biodinamica.org.br., s.d.).

Em 1991, teve início a atividade de certificação orgânica e biodinâmica (selo Demeter) e, em 1999 foi criada a Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, com a missão de fomentar a Agricultura Biodinâmica no Brasil (biodinamica.org.br., s.d.).

O IBD é considerado a maior certificadora de produtos orgânicos da América Latina e a única certificadora brasileira de produtos orgânicos com certificação IFOAM (mercado internacional), bem como também, utiliza o selo SISORG (mercado brasileiro), o que torna seu certificado (selo) aceito globalmente (IBD Certificações, s.d.).

O selo IBD Orgânico existe em vários formatos. O cliente que escolher os produtos certificados com o selo IBD pode escolher entre usar o selo, em português ou inglês, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 - Logotipos do selo IBD na versão em português e na versão internacional, e quanto à cor.



Fonte: www.organics.net.com.br.

2.3 A cultura da acerola (*Malpighia emarginata* DC.)

Malpighia emarginata DC., popularmente conhecida como acerola, é uma espécie originária da América Central, Ilhas do Caribe, Noroeste da América do Sul, sendo conhecida como a cereja das Antilhas, por conta da sua cor avermelhada (SHINOHARA *et al.*, 2015). A acerola, gênero *Malpighia*, compete à família *Malpighiaceae*, esta família botânica possui distribuição pantropical, incluindo 75 gêneros e cerca de 1.300 espécies já catalogadas (DAVIS; ANDERSON, 2010; ANDERSON, 2013). No Brasil há 44 gêneros e 561 espécies (MAMEDE *et al.*, 2015).

O cultivo comercial da fruta iniciou-se a partir de 1946 em Porto Rico, Cuba, Flórida e Havaí, incentivado pela descoberta de seu alto conteúdo de vitamina C, que em algumas variedades pode chegar a 5.000 mg/100 g de polpa (RITZINGER; RITZINGER, 2011). A acerola possui casca fina e delicada, e sua coloração varia do amarelo ao vermelho intenso, é rica em compostos antioxidantes como os ácidos ascórbicos, carotenoides totais, compostos

fenólicos e antocianinas (RESENDE; NOGUEIRA; NARAIN, 2018; BORGES, 2011; MARQUES, 2008).

Segundo Souza *et al.* (2006), a acerola foi introduzida no Brasil na metade da década de 1950, na região Nordeste, no estado de Pernambuco, através da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) com sementes trazidas de Porto Rico, o seu cultivo intensificou-se no período de 1988 a 1992, em virtude da boa adaptação às condições climáticas, à tecnologia da irrigação e a grande demanda do mercado internacional (SOUZA *et al.*, 2017, CALGARO; BRAGA, 2012). Além de excelente fonte de vitamina C, a acerola apresenta-se como fonte de provitamina A, contém vitaminas do grupo B como tiamina (B1), riboflavina (B2), piridoxina (B6) e niacina. Além disso, apresenta em sua composição os minerais, ferro, cálcio, fósforo e sódio (FOLEGATTI; MATSUURA, 2003).

Por ser considerada uma planta rústica, a aceroleira desenvolve-se bem tanto em clima tropical quanto subtropical, necessitando para o seu desenvolvimento e produção, temperaturas entre 15 e 32 °C, com médias anuais próximas a 27 °C (CALGARO; BRAGA, 2012). Em regiões semiáridas como o Nordeste brasileiro, a produção da acerola em larga escala só é possível com o uso de irrigação, suprimindo assim a necessidade hídrica, pois assim favorece a produção precoce da cultura devido aos baixos índices pluviométricos e a irregularidade das precipitações nessa região (BARBOZA *et al.*, 1996).

A exploração da aceroleira na região Nordeste além de constituir uma fonte de emprego e renda, a mesma exige mão de obra intensiva, principalmente nas etapas de colheita e classificação das frutas para exportação. Desta forma, o seu cultivo garante emprego durante o ano todo (ARAÚJO *et al.*, 2009); além disso, as várias formas de aproveitamento do fruto, como a própria polpa da acerola, a acerola em pó é utilizada na produção e composição de cosméticos, alimentos e medicamentos, especialmente na fabricação de sucos, iogurtes, refrigerantes, energéticos, suplementos, cremes, hidratantes, xampus, entre outros produtos, motivando a comercialização para consumo “in natura” e agroindústria, gerando opção de mercado interno e externo, representando assim grande importância socioeconômica em nível nacional (CALGARO; BRAGA, 2012; ESASHIKA; OLIVEIRA; MOREIRA, 2013).

No campo da saúde, a acerola é considerada uma cultura medicinal atualmente, pois particularmente é indicada nos casos de escorbuto, como preventivo e curativo, e como coadjuvante nas anorexias de várias causas, restrições dietoterápicas prolongadas, gripes, resfriados, lesões hepáticas, afecções pancreáticas e pulmonares, úlceras do trato digestivo, nas alterações do mecanismo de coagulação sanguínea, estados de intoxicação por antibióticos,

auxilia no tratamento de doenças do fígado, tratamento de pessoas com câncer, além de evitar a perda de apetite e dores musculares (MARINO, 1986; MENDONÇA; MEDEIROS, 2011).

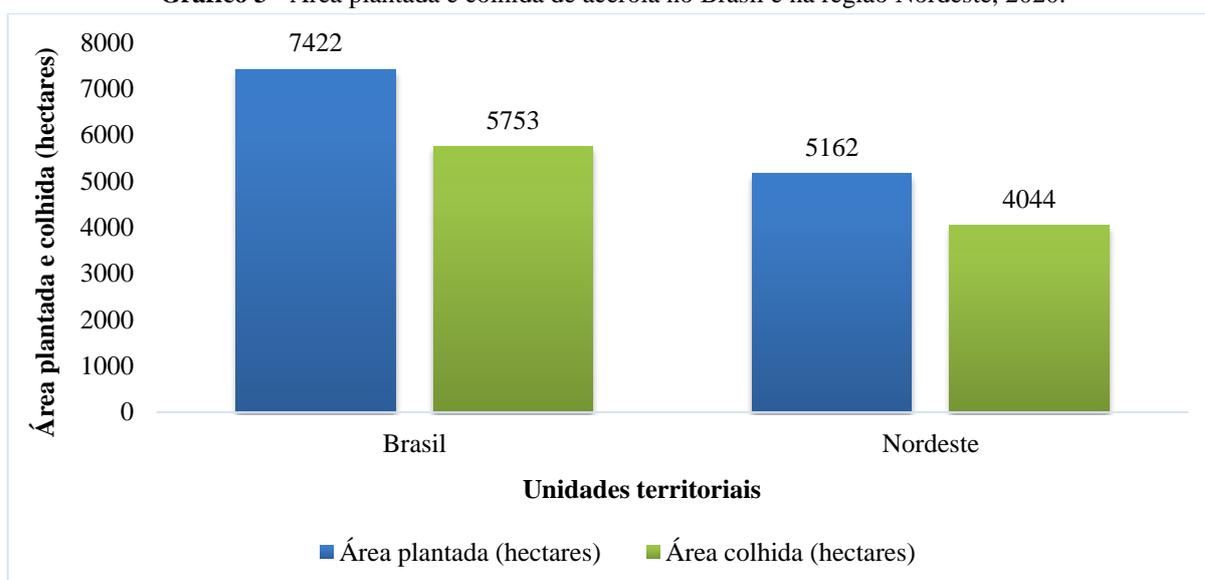
A cultura foi uma das frutíferas com destaque na produção nacional. Em 2020, a produção da cultura ficou em torno de 60,97 mil toneladas em uma área colhida de 5,75 mil hectares, com destaque para a região Nordeste que produziu mais de 47,6 mil toneladas, com destaque para os estados de Pernambuco, Ceará, Sergipe, Paraíba e Piauí, que são os maiores produtores de acerola no Brasil, respectivamente. O município de Parnaíba se destaca como o maior produtor da fruta no estado do Piauí, com 3 mil toneladas no ano de 2021 (DNOCS, 2021).

No mais, as características da acerola como uma cultura perene, produzindo praticamente durante o ano todo nos projetos irrigados do Nordeste, permitem ao pequeno fruticultor ter um fluxo de caixa quase contínuo, revestindo-se isto de fundamental importância para agregação de renda, uma vez que o pequeno produtor no semiárido nordestino, em geral, tem dificuldade em obter capital de giro nos períodos de entressafra (CALGARO; BRAGA, 2012).

2.3.1 Panorama da cultura da acerola no Brasil, Nordeste, Piauí e no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí

As ilustrações a seguir referem-se aos dados de produção da cultura da acerola, como área plantada e colhida (em hectares), quantidade produzida e vendida (em toneladas) e valor da produção e da venda (Mil R\$) no Brasil, na região Nordeste, e nos principais estados produtores da frutífera, bem como também na região do presente estudo de tese, no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.

Os dados de área plantada e colhida (em hectares) da cultura da acerola no Brasil e na região Nordeste são apresentados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Área plantada e colhida de acerola no Brasil e na região Nordeste, 2020.

Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

Pode-se observar que a área plantada (em hectares) de acerola no Brasil chegou a aproximadamente a 7,42 milhões de hectares, e área colhida, 5,75 milhões de hectares. Já na região Nordeste, a área plantada chegou a 5,16 milhões de hectares, destas, 4 milhões de hectares foram colhidos da cultura.

A Tabela 4 refere-se à área plantada e colhida da cultura da acerola nos principais estados nordestinos, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí.

Tabela 4 - Área plantada e colhida de acerola nos principais estados produtores da região Nordeste, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí, 2020.

Unidades Territoriais	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)
Pernambuco	2023	1465
Ceará	918	813
Sergipe	645	544
Paraíba	558	458
Bahia	468	282
Piauí	298	276
Rio Grande do Norte	114	87
Alagoas	75	65
Maranhão	64	52
Parnaíba (PI)	260	241
Petrolina (PE)	1183	855

Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

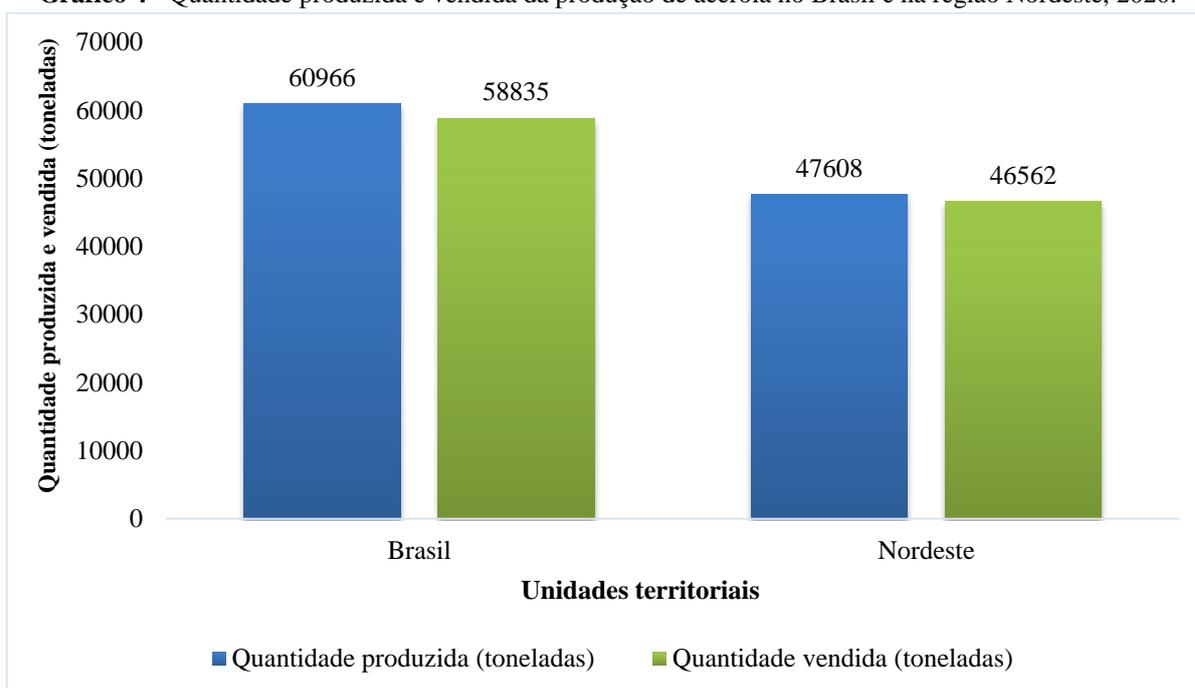
Diante de tais informações, Pernambuco, figura como o principal produtor de acerola do Nordeste com 2.023 hectares de área plantada, e 1.465 hectares de área colhida, neste estado,

a cidade de Petrolina é destaque nacional, como o principal polo produtivo da cultura, tanto em área plantada, quanto em área colhida, sendo 1.184 hectares e 855 hectares, respectivamente, por isso, a principal razão para o sucesso da produção neste estado é que a frutífera é resistente às condições edafoclimáticas, classificada como uma região semiárida. Ainda em consonância com a tabela, observa-se que o estado do Ceará, destaca-se como o segundo maior produtor da fruta, com 918 hectares de área plantada e 813 hectares de área colhida, seguido do estado de Sergipe, figurando como o 3º em termos de área de plantada e colhida, os estados da Paraíba e Piauí classificam-se como o 4º e 5º lugares, respectivamente.

Os dados mostram que a cultura da acerola apresenta uma grande expressividade em termos econômicos para a região. Vale mencionar que os estados do Pará, São Paulo, Bahia, Paraná e Espírito Santo, são considerados produtores da cultura, porém em volumes menos expressivos (IBGE, 2017). Já na região do DITALPI, a área plantada, foi de 260 hectares, e colhidos, 241 hectares, esta região se encontra em franca expansão por conta do sistema orgânico adotado nos lotes de acerola, na qual estes são certificados pelo selo IBD.

Em economia, produto total, ou quantidade produzida representa a soma total do que ela produz, em um determinado período de tempo; já quantidade vendida, define-se como sendo a diferença entre as vendas e os gastos variáveis, como os custos e as despesas. Sobre esta questão, o Gráfico 4, reporta à quantidade produzida e vendida da produção de acerola no Brasil e na região Nordeste.

Gráfico 4 - Quantidade produzida e vendida da produção de acerola no Brasil e na região Nordeste, 2020.



Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

Observa-se que a produção da cultura da acerola no Brasil, foi em torno de 60.966 toneladas, e na região Nordeste, a quantidade produzida foi de 47.608 toneladas. Analisando mais os dados, esta região brasileira representa 78% da produção brasileira da fruta. Comparando os censos de 2006 e o de 2017, o crescimento em termos percentuais da produção da cultura no Brasil foi 149%, e a região Nordeste foi de 162%. Com relação à quantidade vendida, observa-se que no Brasil foram vendidas 58.835 toneladas da fruta e na região Nordeste, 46.562 toneladas, sendo que a região, representa 79% da quantidade vendida da produção do País. Fazendo a comparação entre o penúltimo e o último censo, a respeito às vendas, houve um crescimento de 149%, no Brasil, e 164%, no Nordeste.

A Tabela 5 diz respeito à quantidade produzida e vendida nos principais estados nordestinos, de acordo com o Censo Agropecuário de 2017.

Tabela 5 - Quantidade produzida e vendida da produção de acerola nos principais estados da região Nordeste, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí 2020.

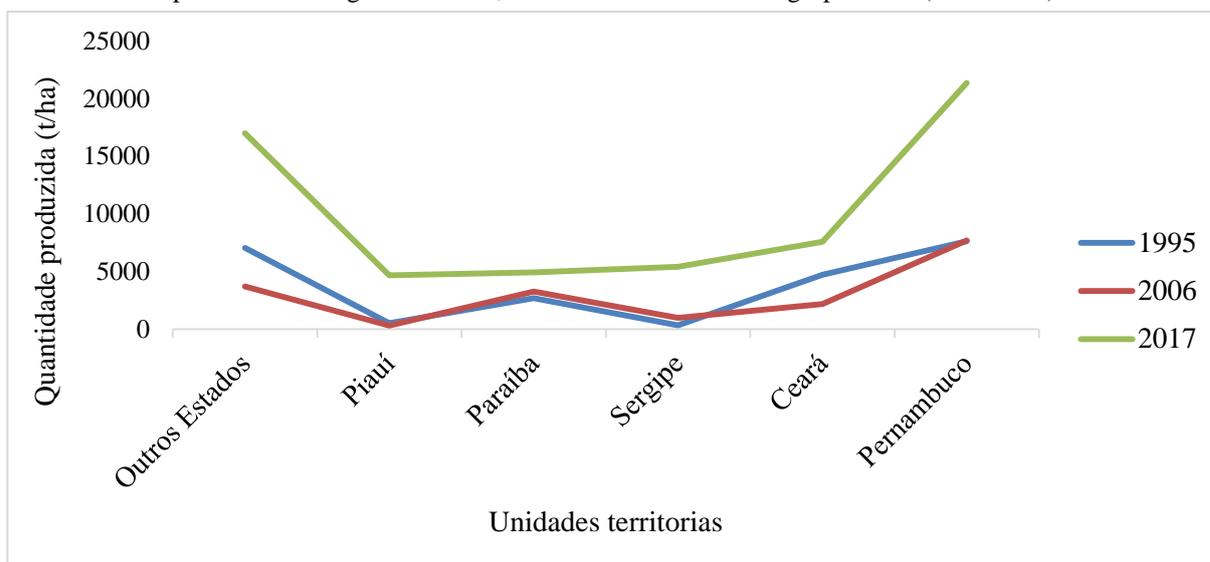
Unidades Territoriais	Quantidade produzida (ton)	Quantidade vendida (ton)
Pernambuco	21351	21120
Ceará	7578	7314
Sergipe	5427	5389
Paraíba	4925	4795
Piauí	4690	4684
Bahia	2023	1943
Alagoas	618	496
Rio Grande do Norte	551	475
Maranhão	444	347
Parnaíba (PI)	4296	4296
Petrolina (PE)	15640	15574

Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

De acordo com tabela, Pernambuco, figura como o destaque da região tanto em produção, quanto em quantidade vendida, com 21.351 toneladas de frutos e 21.120 toneladas, respectivamente; aqui o município de Petrolina, é destaque, com 15640 toneladas produzidas e 15574 toneladas vendidas de acerola. O estado do Ceará vem logo em seguida, como o segundo maior produtor, com 7.578 toneladas de frutos produzidas e 7.314 toneladas de acerola vendidas; Sergipe, Paraíba, Piauí e o estado da Bahia aparecem na terceira, quarta, quinta e sexta posições respectivamente, tanto em quantidade produzida quanto em quantidade vendida. Destaca-se ainda, a região do DITALPI, com produção de 4296 hectares, e quantidade vendida, de 4296 hectares de acerola.

Ao longo dos anos, principalmente entre os Censos de 1995 até o último, 2017, observa-se um crescimento da quantidade produzida da cultura da acerola, principalmente na região Nordeste, como é demonstrado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Evolução da quantidade produzida (em hectares) da cultura da acerola nos principais estados produtores da região Nordeste, de acordo com o Censo Agropecuário (1995-2017).



Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (1995-2017).

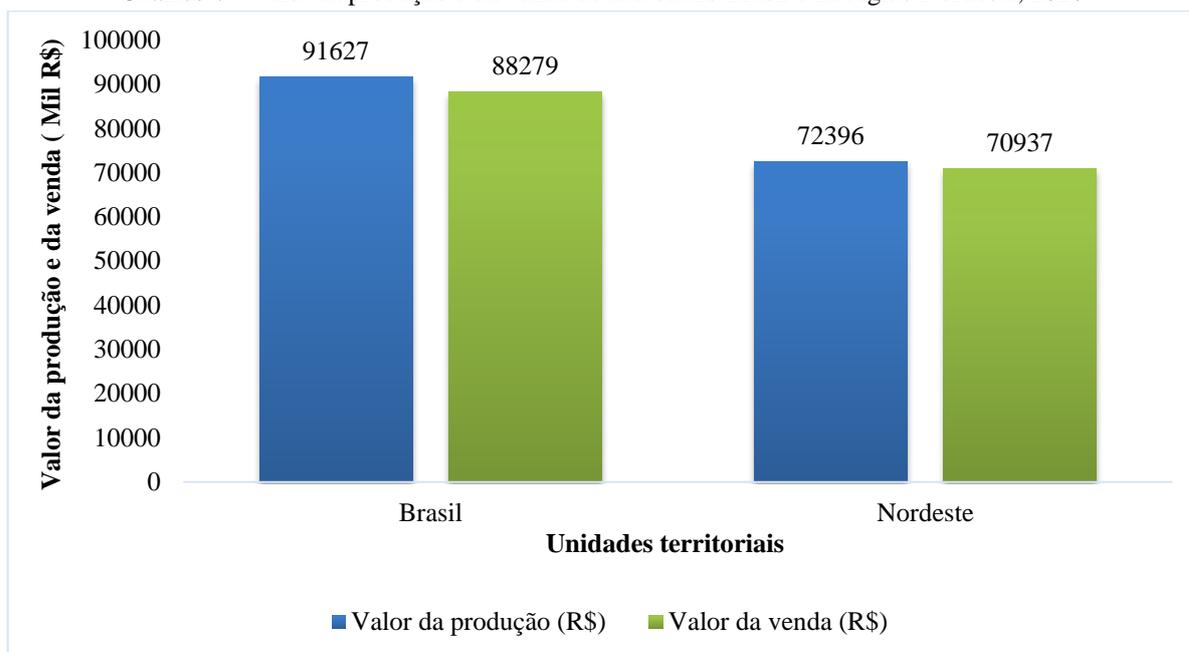
O crescimento da produção da acerola nesta região brasileira como constatado no gráfico justifica-se por conta de que a planta passou por diversas pesquisas ao longo dos anos, principalmente em relação ao material genético, fazendo com que a cultura se adaptasse à esta importante região brasileira, demonstrando assim aspectos como resistência às condições edafoclimáticas (de solo e clima), e de água, mesmo em anos de estiagem. Para isso que isto acontecessem surgiu a necessidade de captação de recursos com vista ao desenvolvimento da agricultura irrigada, possibilitando um aumento de produtividade nessa região.

Na região litorânea do Piauí, a exemplo do que ocorre na região Nordeste, a produção da acerola vem em ritmo crescente ao longo dos anos, a mesma é destaque, sendo a principal cultura comercial do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos, no município de Parnaíba. A expansão da cultura da acerola nesta região ressalta-se pela maior atuação da pesquisa através da difusão de tecnologias de manejo dos cultivos, principalmente por conta da produção orgânica praticada pelos irrigantes, a oportunidade de certificar a produção com o selo IBD, dando assim maior reconhecimento internacional da produção e confiança, fazendo com que a acerola seja um produto confiável, perante os produtores, compradores e consumidores.

Segundo o MAPA (BRASIL, 2023), valor da produção mostra a evolução do desempenho das lavouras e da pecuária no decorrer do ano, correspondente ao faturamento

dentro do estabelecimento, calcula-se com base na produção agrícola e pecuária e nos preços recebidos pelos produtores nos principais estados do país dos 26 maiores produtos agropecuários nacionais. O Gráfico 6 reflete justamente a respeito do valor da produção e da venda da acerola no Brasil e na região Nordeste.

Gráfico 6 - Valor da produção e da venda de acerola no Brasil e na região Nordeste, 2020.



Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

A produção de acerola no Brasil como demonstrado anteriormente foi em torno de 60996 toneladas, valores estes equivalentes a R\$ 91.627.000,00 referentes ao valor da produção, como demonstra o Gráfico 6. No Nordeste, a quantidade produzida da fruta foi de 47.608 toneladas, sendo equivalentes a R\$ 72.396.000,00. Em termos percentuais, esse valor representa 79% do valor da produção brasileira. Em comparação aos censos de 2006 e 2017 em termos percentuais, o valor da produção no Brasil teve um crescimento de 359% e na região Nordeste, 386%.

Com relação às vendas da produção de acerola no Brasil, foi constatado anteriormente que foi em torno de 58.835 toneladas, sendo equivalentes a R\$ 88.279.000,00, como demonstra o Gráfico 6. No que diz respeito à quantidade vendida, no Nordeste ficou em torno de 46562 toneladas, valor este equivalente a R\$ 70.937.000,00. Em termos percentuais, esse valor representa 80% do valor da venda da produção brasileira. Em comparação aos censos de 2006 e 2017 em termos percentuais, o valor da venda da produção da fruta no Brasil teve um crescimento de 354% e na região Nordeste, 390%.

A Tabela 6 diz respeito ao valor e da venda da produção aceroleira nos principais estados nordestinos, de acordo com o Censo Agropecuário de 2017.

Tabela 6 - Valor da produção e da venda de acerola nos principais estados produtores na região Nordeste, e principais municípios produtores nos estados de Pernambuco e Piauí 2020.

Unidades territoriais	Valor da produção (R\$)	Valor da venda (R\$)
Pernambuco	28926	28617
Piauí	13054	13048
Ceará	12499	12175
Sergipe	6295	6253
Paraíba	6279	6063
Bahia	2969	2849
Maranhão	820	617
Rio Grande do Norte	819	717
Alagoas	735	698
Parnaíba	12332	12332
Petrolina	21446	21351

Fonte: SIDRA/IBGE/Censo Agropecuário (2017). Atualização: 06/08/2020.

Percebe-se que o estado de Pernambuco se destaca nas variáveis valor da produção e no valor da venda, na qual a produção aceroleira neste Estado arrecadou R\$ 28.617.000,00. Assim como nas outras variáveis de produção, o município de Petrolina continua em destaque tanto no valor da produção, quanto no valor da venda, como demonstrado no Tabela. Ainda de acordo com a tabela, observa-se que o estado do Piauí, figura-se como o segundo produtor nas variáveis observadas, tendo uma arrecadação de R\$ 13.048.000,00, referente à venda de 4684 toneladas de frutos, pode-se deduzir que o preço da acerola praticado no mercado no estado piauiense esteja mais valorizado do que nos outros estados nordestinos, por isso, destacando-se em termos de arrecadação.

Na região do DITALPI, no município de Parnaíba, o valor e venda da produção aceroleira, foi de R\$ 12.332.000.00, ou seja, tudo que foi vendido foi revestido em arrecadação, como observado na tabela.

3 CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA E A SUA IMPORTÂNCIA

Conhecer o mercado e as estratégias de vendas de produtos se faz necessário em qualquer sistema de produção, e no setor agrícola não é diferente. Por conta disso, o dinamismo de funcionamento dos mercados tem exigido uma maior atenção no que diz respeito ao processo de comercialização, pois sua eficácia é resultante do desempenho dos diversos elos dentro da cadeia de produção, fator determinante para a competitividade das empresas. São esses

mecanismos de comercialização que ligam os integrantes de uma cadeia produtiva, portanto, quanto mais eficaz for a coordenação entre os elos, menores serão os custos envolvidos, mais rápidos serão a adaptação às modificações no ambiente externo e a resolução de conflitos entre clientes e fornecedores (AZEVEDO, 2001).

Comercializar é um “processo contínuo e organizado de encaminhamento da produção, no qual o produto sofre transformação, diferenciação e agregação de valor” (MENDES; PADILHA JUNIOR, 2007, p. 8). De acordo com os autores, o conceito de comercialização é associado à coordenação existente entre a produção e a distribuição, incluindo a manipulação de produtos e os arranjos institucionais que contribuem para a satisfação dos consumidores. Comercializar produtos é considerado um conceito amplo, atribuindo essa atividade a função de transferir os produtos ao consumidor final, considerando a influência de todas as atividades nesse processo (produção, industrialização, transporte dos produtos, relações com o consumidor, etc.).

De acordo com Graziano da Silva (1999), o contexto de comercialização de produtos agrícolas no Brasil foi favorecido pela ação do Estado, mas tem na figura do capital privado um elo importante, seja através de atravessadores, ou pelos atores que comercializam direto com o consumidor, ou de indústrias que integram a lógica dos complexos agroindustriais, ou ainda, pela associação de ambos.

Conforme Pelegrini e Gazolla (2008), uma das maiores dificuldades dos produtores agrícolas, no processo produtivo é justamente a comercialização. Dentre as adversidades encontradas na comercialização apontadas pelos autores estão: a distância dos grandes centros consumidores; o baixo nível de renda e fragilidade econômica de várias camadas da população; a falta de programas, políticas públicas, e ações de estímulo a venda dos produtos, as feiras e eventos de divulgação; e o grande problema da própria informalidade de grande parte dos estabelecimentos agrícolas o que é fator restritivo de acesso aos canais de comercialização formais.

Por isso, o estudo da comercialização agrícola é de suma importância, pois quando se discute competitividade, a eficiência relevante à empresa é mais abrangente do que somente eficiência produtiva, embora esta seja importante, mas também a eficiência na comercialização dos produtos. Portanto, adotar um mecanismo de comercialização inapropriado irá implicar prejuízo à empresa, mesmo sendo competitiva em termos de eficiência produtiva (AZEVEDO, 1997).

3.1 Comercialização: uma etapa indispensável no contexto dos produtos agrícolas

No contexto da atividade agrícola, existem características próprios dos produtos que tornam a etapa da comercialização indispensável, o transporte e o beneficiamento são etapas importantíssimas no processo produtivo, pois são nessas etapas que garante que os produtos cheguem até o consumidor, no lugar adequado, no momento certo, na forma e na qualidade e quantidade desejadas. Algumas destas características podem ser descritas, conforme Hoffmann *et al.* (1987) e Waquil, Miele e Schultz (2010):

a) produtos agrícolas são produzidos na forma bruta: quando o produto deixa a propriedade rural, ele se apresenta numa forma bruta que precisa ser processada antes de ser vendida ao consumidor final. Esse processamento depende das características do produto, podendo variar desde uma simples lavagem (como a alface, por exemplo) até a mudança completa da forma do produto;

b) produtos agrícolas são perecíveis: o grau de perecibilidade depende do tipo de produto sendo maior nas hortaliças, frutas e carnes e menor em grãos. Devido a possibilidade de deterioração, os produtores que não possuem recursos para o armazenamento precisam comercializar rapidamente seus produtos. A perecibilidade dificulta o armazenamento, exigindo cuidados contra umidade e pragas ou até câmeras frias;

c) produtos agrícolas são volumosos: o volume dos produtos agrícolas encarece o transporte e armazenamento, podendo justificar até uma margem de comercialização maior;

d) variabilidade da produção anual: a quantidade produzida pode variar entre os anos, pois depende de fatores não totalmente controláveis pelos produtores como chuva, geadas, doenças. Com isso, estoques de passagem são feitos nos anos de produção elevada (pelo governo ou iniciativa privada) para garantir o abastecimento nos anos de baixa produção;

e) sazonalidade: as variações na produção também ocorrem dentro do ano, já que as safras geralmente ocorrem uma ou duas vezes ao ano, em função do ciclo da cultura e das estações. O efeito sazonal pode ser visto tanto na produção de culturas anuais como na de culturas perenes. Assim, os produtos são armazenados durante o ano, o que garante abastecimento adequado tanto na safra quanto entressafra;

f) dificuldade de ajustamento: na agricultura, o planejamento da produção é feito com meses de antecedência em relação à entrega do produto e, portanto, não se pode, a qualquer momento, modificar a quantidade produzida ou sua capacidade;

g) distribuição geográfica da produção: a produção agrícola encontra-se dispersa por diversas áreas, o que torna importante o transporte dentro das atividades de comercialização. Essa

distribuição se dá, entre outros motivos, em função da disponibilidade dos fatores de produção de forma que o produtor consiga produzir da forma mais rentável;

h) atomização da produção: o número elevado de unidades produtoras na agricultura faz com que a produção agrícola seja resultante de uma multiplicidade de decisões dispersas. A atomização diz respeito ao fato de que pequenas quantidades de cada produto são produzidas por cada produtor, como normalmente ocorre com os produtos alimentares. Esses produtores normalmente produzem para autoconsumo, vendendo apenas o excedente. A atomização é um problema, pois acarreta em custos elevados para a aglomeração da produção dispersa.

Outra característica própria da agricultura é em relação ao modelo de concorrência estabelecido. É importante saber se realmente existe uma variedade de empresas agrícolas gerando um mercado concorrencial como se costuma descrever ou se alguma forma de poder de mercado é exercida. Embora os mercados agrícolas não se encontrem sob domínio de oligopólios e monopólios nem sob domínio do Estado, eles não apresentam vendedores e compradores igualmente numerosos como afirmam Hoffmann *et al.*, 1987. Segundo os autores:

[...] a procura final dos produtos agrícolas é profundamente atomizada, visto que é exercida pela multiplicidade de consumidores que se dirigem a mercados, organizações e armazéns. Mas isto não significa que os agricultores se defrontem, como vendedores, com uma procura tão atomizada quanto sua oferta. É comum terem de enfrentar um número reduzido de compradores relativamente importantes, chegando muitas vezes a se verem em face de verdadeiros oligopsônios (HOFFMANN *et al.*, 1987, p. 149).

Mesmo no mercado de fatores, em que os produtores agrícolas aparecem como compradores, a situação com que se deparam os agricultores é complicada na medida em que se defrontam com oligopólios típicos e até monopólios. Assim, muitas vezes os agricultores se encontram em uma situação desfavorável quando não estão organizados e protegidos. A organização em cooperativas se torna uma opção para o sucesso na estratégia de crescimento e desenvolvimento da agropecuária (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010).

Portanto, evidencia-se mais uma vez que há uma necessidade na etapa da comercialização as funções de beneficiamento, transporte, armazenamento e embalagem como forma de amenizar as dificuldades e empecilhos no escoamento da produção agrícola até o destino final.

3.2 Canais de comercialização

No contexto da comercialização, Kotler (1998) enfatiza que o canal de comercialização é um meio que possibilita o produto se tornar acessível para o consumo. Dessa forma, para um produto chegar até o consumidor final, este passa por um conjunto de processos, contando com a participação de intermediários, que fazem a ligação entre o produtor e o consumidor final. Segundo Waquil; Miele; Schultz (2010), canal de comercialização, no âmbito dos produtos agrícolas, definem-se como:

a sequência de etapas por onde passa um produto agrícola até chegar ao consumidor final, configurando a organização dos intermediários, cada qual desempenhando uma ou mais funções de comercialização, e o arranjo institucional que viabiliza as relações de mercados nas cadeias produtivas (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010, p. 57).

Os canais de comercialização são caracterizados por seu comprimento, ou seja, pelo número de integrantes, constituindo-se em canais diretos e indiretos conforme existam ou não intermediários nas relações que os produtores rurais estabelecem com o mercado e também caracterizado pela tecnologia de venda ao comprador final (SPROESSER, 1997).

No Quadro 4 é descrito a classificação dos canais de comercialização quanto ao critério de comprimento:

Quadro 3 - Tipos de canais de comercialização segundo o critério de comprimento.

Tipo de canal de comercialização	Definição	Exemplos
Canal de nível zero	Produtor que vende diretamente ao consumidor final.	Feiras livres, vendas diretamente nas residências ou a cooperativas de consumidores.
Canal de um nível	Canal que possui um intermediário (varejista) na comercialização.	Supermercado, fruteiras, açougues.
Canal de dois níveis	Canal que possui dois intermediários (atacadistas e varejistas).	Centrais de distribuição, atacados, restaurantes.
Canal de três níveis	Canal que possui três intermediários (processadora de alimentos, atacadista e varejista).	Agroindústrias em geral, cooperativas agropecuárias, <i>packing house</i> ¹¹
Canal de quatro níveis	Canal que possui quatro intermediários	<i>Trading</i> de exportação, centrais de abastecimento.

Fonte: Waquil; Miele; Schultz (2010, p. 59), adaptado de Kotler (1998).

¹¹ Unidade responsável pela recepção, armazenamento, classificação, encaixotamento e expedição principalmente de frutas. Um processo característico de uma *packing house* é o transporte das frutas em caixotes chamados *bins* para armazenamento com controle de umidade e temperatura, mantendo-os ideais para conservação. Depois passa-se para a etapa de classificação e separação das frutas segundo suas características de cor, tamanho e qualidade, para então finalmente ser encaixotada e destinada ao mercado consumidor.

O canal de nível zero é classificado como um canal curto de comercialização, acontece quando há venda de “porta em porta”, ou seja, o produtor produz a mercadoria, transporta até o local de venda e vende aos consumidores interessados na própria residência ou no local de trabalho dos mesmos. Este canal de comercialização possibilita para o produtor o recebimento de um preço mais elevado (HOFFMANN *et al.*, 1987). Já para o consumidor há a vantagem de comprar diretamente do produtor, o que estabelece uma relação de confiança na transação e possibilita a compra por um preço mais baixo (PELEGRINI; GAZOLLA, 2008).

O canal de nível um, a venda dos produtos é feita para um varejista, principalmente para supermercados, é muito importante para o escoamento da produção agrícola. Para o produtor, além de ser um meio formal e legal para a comercialização, os supermercados ajudam na própria divulgação, marketing e propaganda dos produtos, pois eles ficam expostos aos consumidores em prateleiras (PELEGRINI; GAZOLLA, 2008).

Os demais canais têm em comum a presença de mais de um intermediário, também conhecido como atravessador, que compra a produção do agricultor e a revende a outros atacadistas, varejistas, atravessadores, consumidores.

Pode-se observar que em cada elo da cadeia produtiva, diferentes formas de comercialização têm se mostrado adequadas às características dos produtos, agentes e instituições envolvidas. A definição do canal de comercialização mais adequado varia em função de variados fatores, entre os quais a natureza e as características do produto (percebibilidade), a existência ou não de intermediários e o resultado econômico do processo. Nesse processo, é importante e necessário considerar na hora de escolher qual o canal de comercialização mais adequado, se para a venda direta para os consumidores, cooperativas, governos ou intermediários com relação à diversidade social, cultural, política, econômica e institucional (NIEDERLE *et al.*, 2011).

Até a década de 1990, no Brasil, a comercialização de produtos agrícolas, com destaque para os orgânicos era feita essencialmente através de feiras e lojas de produtos naturais. No final da década de 1990, surgiram novos canais de distribuição, muitos vinculados a cooperativas e associações, executando novos métodos de distribuição dos produtos orgânicos (KAMIYAMA, 2011).

Por conta da estrutura bastante dividida do segmento agrícola os agricultores tendem a verticalizar suas produções por meio da cooperativa. Portanto, as cooperativas agrícolas desempenham função primordial no que diz respeito à integração de produtores rurais no mercado. As cooperativas são organizações que desempenham um importante papel no contexto socioeconômico, na medida em que atuam apoiando seu desenvolvimento,

principalmente das pequenas e médias propriedades rurais, onde juntas reúnem forças para ganhar destaque e espaço no mercado competitivo (MORAES; SCHWAB, 2019).

As cooperativas agropecuárias definem-se como sendo as formas de solução de ajuda mútua entre pessoas que têm interesse em comum, criando oportunidades de trabalho direta ou indiretamente, funcionando como um motor de negócios a partir da sua influência nas atividades de produção, comercialização e distribuição dos produtos de seus cooperados (ANDRADE; ALVES, 2013).

Assim sendo, o cooperativismo objetiva uma forma de organização das atividades socioeconômicas, onde as pessoas trabalham coletivamente, rumo a um mesmo propósito, evidenciando as melhorias nas condições de vida, no tocante à geração de emprego, renda, educação, habitação e consumo, aliando para que haja um desenvolvimento local e integrado.

3.3 O Cooperativismo e as Cooperativas Agropecuárias

Atualmente, o cooperativismo está presente nos mais diversos segmentos econômicos, como agricultura, indústria, comércio, crédito e serviços. De acordo com a OCB (2022), no Brasil, as cooperativas estão classificadas em sete ramos de atividades econômicas, como: agropecuário, consumo, crédito, infraestrutura, saúde, trabalho, produção e bens e serviços e o ramo de transporte.

Em decorrência do acelerado ritmo da globalização, de fatores socioeconômicos, e o mercado capitalista em ascensão em todo o mundo provocando mudanças em todos os setores da economia, as organizações precisam implementar novas estratégias, para que possam inovar e permanecer no mercado.

É nessa perspectiva, que o cooperativismo surge a fim de elaborar e desenvolver ideias em torno da cooperação para fortalecer um grupo de pessoas ou organização empresarial com pensamentos iguais em prol de um benefício social e econômico.

O processo de desenvolvimento capitalista, intensificado pela Revolução Comercial dos séculos XVI e XVII, estava até então, ligado à circulação de mercadorias. A partir da segunda metade do século XVIII, entretanto, iniciou-se na Inglaterra a mecanização industrial, desviando a acumulação de capitais da atividade comercial para o setor da produção. Esse fato trouxe grandes mudanças tanto de ordem econômica quanto social, que possibilitaram o desaparecimento das relações e práticas feudais ainda existentes e a definitiva implantação do modo de produção capitalista (SALES, 2010).

O cooperativismo só aconteceu de fato em 1844, em pleno regime de economia liberal, com a fundação da Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale (*Rochdale Society of Equitable Pioneers*), em Manchester na Inglaterra; associação que, mais tarde, seria chamada de Cooperativa (REIS JÚNIOR, 2006).

E foi nesse momento de conflitos entre o capital *versus* trabalho *versus* péssimas condições laborais que surgem pensadores como Robert Owen (1771-1858), Charles Fourier (1772-1837), Benjamin Buchez (1796-1865), Louis Blanc (1812-1882), entre outros, que se propuseram a estudar alternativas ao individualismo por meio do cooperativismo, idealizando uma organização alternativa à empresa capitalista, surgindo então a cooperativa (PINHO, 2001; SINGER, 2002).

Diante de experiências entre erros e acertos ao longo dos anos, é criada a Sociedade dos Probos de Rochdale, considerados os criadores da cooperativa moderna, pautadas por valores e princípios considerados, até hoje, a base do cooperativismo. A proposta deste grupo era comprar alimentos em grande quantidade, para conseguir preços melhores. Tudo o que fosse adquirido seria dividido igualmente entre o grupo. O bom desempenho dessa iniciativa inspirou, mundialmente, o movimento cooperativista, sendo os valores (solidariedade, equidade, fraternidade, democracia e liberdade) e os princípios (adesão livre e voluntária, controle democrático pelos sócios, participação econômica dos sócios, autonomia e independência, educação, formação e informação, cooperação entre cooperativas, preocupação com a comunidade) adotados na atualidade (PANZUTTI, 2001; SCHNEIDER, 1991).

No Brasil, o cooperativismo é observado desde a época da colonização portuguesa, estimulada por funcionários públicos, militares, profissionais liberais, operários e imigrantes europeus. Oficialmente, o cooperativismo teve início em 1889, em Minas Gerais, com a fundação da Cooperativa Econômica dos Funcionários Públicos de Ouro Preto - tendo foco no consumo de produtos agrícolas. Depois surgiram outras cooperativas nos estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. A partir de 1906, surgem as primeiras cooperativas agropecuárias, idealizadas por produtores rurais e por imigrantes, especialmente de origem alemã e italiana. Esses trouxeram de seus países de origem a bagagem cultural, o trabalho associativo e a experiência de atividades familiares comunitárias, que os motivaram a se organizar em cooperativas.

Neste tópico em especial, é embasado em trabalhos já publicados por pesquisadores e estudiosos da área, como, Crúzio (2005), Bialoskorski Neto (2010), Pinho (1982) e Rech (2000), e estão relacionados aos conceitos, definições, características e a sua importância para o desenvolvimento econômico de uma região.

Para Crúzio (2005, p. 13), cooperativa é a união de trabalhadores ou profissionais diversos, que estão associados por iniciativa própria, sendo livre o ingresso de pessoas, desde que os interesses individuais em produzir, comercializar ou prestar um serviço, não sejam conflitantes com os objetivos gerais da cooperativa. Mesmo diante dos novos desafios impostos pela sociedade atual, o cooperativismo se tornou essencial para o desenvolvimento do Brasil.

Conforme Pinho (1982, p. 65), o cooperativismo transformou-se em decorrência dos problemas resultantes da própria evolução, das pressões ambientais, que deixou de ser uma simples associação mútua para se transformar em complexa organização social, e porque não dizer econômica, também.

De outra forma, a cooperativa incorpora todos os problemas de uma empresa capitalista atual. E, além disso, por se inspirar no ideal das empresas capitalistas, acaba em uma complexa sociedade, tecnicamente diferenciada e burocraticamente dirigida. Assim, na concepção socioeconômica, a cooperativa se modernizou alterando-se dos seus princípios fundamentais:

Como associado-empresário-usuário racional, o cooperado renuncia a uma parte de sua autonomia e de seu poder para se unir cooperativamente a outros empresários, submetendo-se aos princípios de igualdade e da gestão democrática, bem como à formação de um patrimônio ou acervo de utilidade coletiva, mas impartilhável entre os associados. Aceita limitações à sua decisão pessoal, impostas pelas assembleias gerais (AG) de cooperados, em troca de determinadas vantagens, tais como: redução de custos, economia de escala, ampliação do mercado, defesa de sua produção ou da sua atividade profissional, realização solidária de empreendimentos que transcendem o âmbito de sua capacidade técnica e financeira e aumento de serviços econômicos e sociais à sua disposição, etc. No cooperativismo, o empresário está apenas interessado em realizar sua atividade econômica com mais eficácia e é neste sentido que busca a ação cooperativa. Esse enfoque da cooperativa como técnica organizatória eficaz na promoção do desenvolvimento socioeconômico passa a se tornar significativo, sobretudo nos últimos anos (PINHO, 1982, p. 66).

Sobre as características principais do cooperativismo, Rech enfatiza que:

O cooperativismo tem várias características similares no mundo todo, tendo em vista a posição e a visão de cada cooperativa a partir das óticas capitalista e socialista; a visão capitalista é caracterizada pela concentração de capital, e a visão socialista surge como alternativa para uma nova ordem socioeconômica e dominante (RECH, 2000, p. 144-145).

Em 1988, na cidade de Estocolmo, o movimento Aliança Cooperativista Internacional (ACI) definiu os valores básicos que regem a atividade cooperativa, conforme descrito no Quadro 4:

Quadro 4 - Valores básicos do cooperativismo.

Valores	Descrição
Autoajuda	Criatividade, dinamismo, responsabilidade, independência e o espírito do “faça você mesmo o que estiver o seu alcance”.
Ajuda mútua	Cooperação, unidade, ação coletiva, solidariedade e paz
Interesse não lucrativo	Conservação de recursos, eliminação do lucro como força orientadora, responsabilidade social e a não exploração do trabalho alheio.
Democráticos	Igualdade, participação e equidade.
Esforço voluntário	Fidelidade aos compromissos assumidos, do poder criativo e do pluralismo.
Universalismo	Significa abertura e mente esclarecida, sensibilidade e uma visão de globalidade que supere o espírito bairrista ou de seita.
Educacionais	Apreciam o desejo por mais conhecimentos e perspicácia na visão da realidade e por mais entendimento.

Fonte: adaptado de Schneider (1991).

No que se refere à questão econômica, o maior objetivo de uma cooperativa é gerar o resultado positivo, para garantir o alcance das necessidades dos associados. Portanto, o objetivo das organizações cooperativas não é o lucro, e sim, o que pode trazer de benefícios para os seus cooperados. O Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social (FATES) é um recurso financeiro, criado por força dos princípios e valores cooperativistas e legitimado, no Brasil pela Lei no 5.764/71. O FATES simboliza o compromisso que as cooperativas têm para com o social. Ele define as atividades a serem financiadas e os beneficiários delas. Este fundo corresponde, no mínimo, a 5% das sobras líquidas apuradas no exercício social, pela cooperativa (ARRIGONI, 2000).

Segundo Davis e Bialoskorski Neto (2010), a gestão da cooperativa deve ser feita com a participação dos associados. Segundo estes autores, as cooperativas, têm um número significativo de associados para atingir seus objetivos de prestação de serviços em mercados e fazer frente à competição nos mercados em que atuem. Muitas tentativas de desenvolvimento da cooperativa de grande porte fracassam, pois há problemas de transparência e percepção na gestão pelos associados.

O pensamento cooperativista vem retratar a importância de se trabalhar a partir da ação mútua e de métodos de trabalho conjugado, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida de seus associados, assim:

O cooperativismo utiliza um método de trabalho conjugado, ao mesmo tempo em que pode ser visto como um sistema econômico peculiar, em que o trabalho comanda o capital. É que as pessoas que se associam cooperativamente são as donas do capital e as proprietárias dos demais meios de produção (terras, máquinas, equipamentos, instalações e outros), além de serem as próprias forças de trabalho. Como essa disposição de se associarem tem o objetivo de realizar um empreendimento que venha a prestar serviços mútuos, é óbvio que essa união busca a elevação dos padrões de qualidades de vida desses associados (RICCIARDI; LEMOS, 2000, p. 58).

As cooperativas, no Brasil, têm grande expressividade, no caso do setor agrícola, por exemplo, proporciona ganhos de escala, tanto na realização de compras de insumos, como no processamento de produtos e na comercialização das colheitas. Desse modo, a cooperativa aumenta as vantagens para os produtores que podem usufruir dos ganhos proporcionados pela cooperação (sejam grandes ou pequenos proprietários). Para se ter uma noção do peso do cooperativismo agropecuário no país, as cooperativas representam cerca de 50% de toda produção brasileira (BENINI; BENINI, 2015; ESTEVAM; VERGINIO, 2017).

O cooperativismo agropecuário é o mais conhecido pela sociedade brasileira participando significativamente das exportações e, ao mesmo tempo, abastecendo o mercado interno de produtos alimentícios. As cooperativas agropecuárias representam atualmente, o segmento economicamente mais forte do cooperativismo brasileiro (OCB, 2017).

De acordo com Rech (2000), as cooperativas agropecuárias são as mais comuns no Brasil, e têm por objetivo organizar as atividades econômicas e sociais dos seus associados, produtores rurais. Segundo o autor, de forma geral, essas cooperativas agropecuárias dedicam-se a:

- ✚ Comercializar, de forma comum, a produção entregue pelos associados. Neste processo de venda, a cooperativa poderá encarregar-se da classificação, padronização, armazenagem, beneficiamento ou industrialização dos produtos recebidos, buscando sempre obter os melhores preços no mercado;
- ✚ Oferecer serviços ao desenvolvimento da cooperativa;
- ✚ Promover a integração entre cooperados e famílias, às atividades agropecuárias, além disso, com a comunidade. Caracterizam-se principalmente pelos serviços prestados aos associados, como recebimento ou comercialização da produção, o armazenamento e a industrialização, além da assistência técnica, educacional e social dos mesmos (OCB, 2016).

3.3.1 Cooperativas agropecuárias no Brasil, Nordeste, Piauí e Parnaíba

De acordo com o Anuário do Cooperativismo Brasileiro (OCB, 2022), com referência do ano de 2021 foram contabilizadas 4.880 cooperativas no Brasil, que estão presentes em todas as unidades da federação e que atuam nos sete ramos, tais como: agropecuário, consumo, crédito, infraestrutura, saúde, assim como no ramo trabalho, produção de bens e serviços e transporte (OCB, 2022). Essa nova classificação permite que os grupos se organizem conforme suas afinidades. Vale mencionar que a atual nomenclatura é recente. Até o ano de 2021, a

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) estabelecia 13 ramos do cooperativismo no país. A atualização foi necessária como forma de adequar às novas demandas do mercado (OCB, 2022).

Do quantitativo divulgados sobre as cooperativas existentes no Brasil, existem 18.887.168 de cooperados em 2021, representando assim 8% da população brasileira, número 10% maior que no ano de 2020. Já em relação ao gênero dos cooperados, em 2019, entre homens e mulheres representaram, 62% e 38%, respectivamente.

Destacando o ramo agropecuário, no ano de 2021, das 4.880 cooperativas no Brasil, 1.170 pertencem a esse setor. No entanto, dos 18.887.168 de cooperados no Brasil, 1.024.605 são cooperados no Brasil no setor agropecuário, empregando 239.628 pessoas (OCB, 2022).

Já na perspectiva do gênero, em 2021, a força de trabalho feminina representou 49% do total dos funcionários das cooperativas, um aumento de 14% em relação a 2020. A participação masculina, por sua vez, foi de 51%.

Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, 2022), as cooperativas do ramo são divididas em sete segmentos: insumos e bens de fornecimento, escolas técnicas de produção rural, produtos industrializados de origem animal, produtos industrializados de origem vegetal, produtos não industrializados de origem animal, produtos não industrializados de origem vegetal, e serviços.

O percentual de mulheres empregadas supera o dos homens em quatro dos sete ramos do cooperativismo: Consumo (56%), Saúde (72%), Trabalho, Produção de Bens e Serviços (57%) e Crédito (57%). Ainda se tratando de gênero, com destaque ao ramo agropecuário, as mulheres representaram 37% dos cooperados contra 63% dos homens cooperados (OCB, 2022).

Segundo Bialoskorski Neto (2010), a explicação da predominância do ramo agropecuário dentro do cooperativismo no Brasil, é que a atividade agrícola, como um setor econômico primário, interage, tanto a montante (quando o produto ainda está em fase de processamento) como a jusante (produto final) dentro da cadeia produtiva. No entanto, a atividade agropecuária tende a ser competitiva por ser tomadora de preços quando da aquisição de insumos e comercialização dos resultados da produção. Assim, a formação de estruturas econômicas intermediárias, como são as organizações cooperativas, potencializam a redução de riscos e agregação de valor para os produtores associados que, se negociassem de forma individual, não obteriam resultados satisfatórios na negociação. Por isso, este ramo tem uma parcela significativa e responsável pela produção alimentícia brasileira, representando 48% do total desta produção e distribuição dos produtos, segundo o IBGE, referentes ao ano de 2016.

De acordo com Farias (2015), as cooperativas surgiram por parte de iniciativas dos próprios produtores agropecuários, em virtude do controle de preços resultantes de mercados oligopolistas. Naturalmente, as cooperativas possuem particularidades de acordo com a região em que estão localizadas, diferenciando-se quanto às funções, à forma organizativa, ao tamanho e aos serviços oferecidos.

Na região Nordeste, segundo o Anuário do Cooperativismo Brasileiro publicado em 2022 com referência do ano de 2021, o número de cooperativas do ramo agropecuário foram 204, contando com 36.620 cooperados, e 2.662 empregados. Já no Estado do Piauí, de acordo com o mesmo Anuário, o número de cooperativas cadastradas foram 94, sendo que 31 são pertencentes ao ramo agropecuário. De acordo com o site Sistema OCB/Piauí, há 92 cooperativas cadastradas que atuam nos sete ramos já citados anteriormente no Estado. Do ramo agropecuário, existe apenas 1 (uma) Cooperativa cadastrada, a Biofruta.

4 POLÍTICAS PÚBLICAS: CONCEITOS, HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA

A importância das políticas públicas tem sido um tema recorrente no Brasil, e tomado dimensões significativas ao longo das últimas décadas, em vários setores institucionais, como o da agropecuária por exemplo, diante disso, é necessário entendermos como estas políticas públicas têm se constituído, dinamizado e se democratizado no decorrer dos anos (OLIVEIRA, 2010).

A expressão Política Pública define uma situação específica da política. E a melhor forma de compreendermos etimologicamente o que cada palavra significa é separando-as, portanto, política é uma palavra de origem grega, *politikó*, que exprime a condição de participação da pessoa que é livre nas decisões sobre os rumos da cidade, a polis. Já a palavra pública é de origem latina, *publica*, e significa povo, do povo (OLIVEIRA, 2010).

De acordo com Souza (2006), a política pública, bem como o seu conceito nasceu nos Estados Unidos da América, enquanto área de conhecimento e disciplina, sendo que a mesma teve o propósito de quebrar a lógica das ciências sociais de analisar o funcionamento do Estado, surgindo, portanto, na intenção de resolver os problemas sociais do poder público.

Na área governamental, a política pública foi introduzida como ferramenta das decisões do governo durante a Guerra Fria, valorizando a tecnocracia como forma de enfrentar suas consequências (SOUZA, 2006). E foi Robert McNamara, em 1948, o responsável por introduzir a política pública no governo dos EUA.

Diante dessas considerações, podemos definir Políticas Públicas na visão de vários autores clássicos, do ponto de vista da etimologia, Oliveira (2010, p. 93), definiu como sendo a participação do povo nas decisões da cidade, do território. E conforme Rua (2009, p. 19), as políticas públicas correspondem a um dos *outputs* da atividade política, conceituando-a como um conjunto de decisões e ações relativas à alocação imperativa de valores envolvendo bens públicos.

Para Mead (1995), a política pública pode ser expressa como sendo um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e ainda de acordo Lynn (1980), é um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Já Peters (1986), a política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. E, Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”.

Políticas Públicas são processos dinâmicos e complexos, que resulta da intervenção de atores com expectativas e interesses diversificados. Segundo Alencar (2013), estas resultam da relação Governo-Instituições-Indivíduos, desse modo, cada integrante apresenta diferentes problemas, abordagens e possíveis soluções sobre a realidade que pretende intervir.

Teixeira (2002) consegue definir com clareza as políticas públicas ao mostrar que:

“Políticas públicas” são diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São, nesse caso, políticas explicitadas, sistematizadas ou formuladas em documentos (leis, programas, linhas de financiamentos) que orientam ações que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos. Nem sempre, porém, há compatibilidade entre as intervenções e declarações de vontade e as ações desenvolvidas. Devem ser consideradas também as “não-ações”, as omissões, como formas de manifestação de políticas, pois representam opções e orientações dos que ocupam cargos” (TEIXEIRA, 2002, p. 2).

Ainda de acordo com Teixeira (2002), as políticas públicas são respostas às demandas da sociedade, principalmente quando se trata da parcela da população menos favorecida. Com base nessas necessidades, os representantes do povo planejam, elaboram e executam. Para o autor, as interpretações que os executores fazem das mesmas são influenciadas por meio da pressão exercida pela sociedade que busca seus direitos. Outros objetivos são considerados na escolha de uma determinada política pública, porém, há uma variação conforme o tipo.

O Estado e suas instituições visando elaborar as políticas públicas terminam por atribuir a estas, um caráter redistributivo, distributivo ou regulatório (AZEVEDO, 2003), ainda que existam políticas que dada a natureza de sua constituição e os desdobramentos de sua implementação, sejam denominadas políticas territoriais, englobando tanto as políticas e

programas para instalação de infraestruturas no território, viabilizando assim a sua modernização, como as ações sistematizadas que viabilizam a territorialização de grupos socialmente marginalizados, ou ao atendimento a demandas sociais. A tipologia mais conhecida sobre políticas públicas é a de Theodor Lowi.

4.1 Políticas públicas na agricultura: o caso da irrigação

No Brasil, o processo de modernização da agricultura iniciou-se na década de 1950, tendo como característica a renovação da base técnica empregada na agricultura, a qual se deu por meio do fator de produção capital, como compras de máquinas e equipamentos mais modernas, como adubadoras, colheitadeiras, semeadeiras, plantadeiras, pulverizadores e tratores, a incorporação de insumos como adubos químicos, agrotóxicos, corretivos de solo, fertilizantes, pesticidas, sementes, rações industrializadas e vacinas para animais (PESSÔA, 2007).

Mas foi a partir da década de 1990, visando atender às pressões de agricultores, o Estado brasileiro criou políticas públicas destinadas às áreas rurais, atribuindo-lhes caráter e conteúdos territoriais, contribuindo para que possam ter melhores condições de vida e produção dos sujeitos integrantes desse importante grupo social para o País.

E foi no Nordeste brasileiro que a implementação e formulação das políticas territoriais tendo como foco a agricultura empresarial ganham força, tendo a finalidade de incentivar, difundir e fortalecer a fruticultura irrigada, ocupando assim espaço, e tornando-se responsável pela geração de divisas na região. Dentre as ações que notadamente alinham-se com este propósito, destacou-se a instalação de reservatórios de água, financiamento dos equipamentos de irrigação e a delimitação de áreas destinadas à implantação de projetos públicos de irrigação.

Segundo Becker e Engler (2003), foi na década de 1960, na região Nordeste que foram incentivadas políticas públicas voltadas à irrigação como estratégia geopolítica de alavancar o desenvolvimento no setor rural, na qual foram implantados os Perímetros Irrigados, áreas estas delimitadas pelo Estado para projetos de agricultura irrigada, pois, na maioria das vezes há um grande potencial para o cultivo da fruticultura, tendo características como a presença de recursos hídricos, solo fértil, clima favorável e capital humano abundantes, elementos estes indispensáveis para que haja uma ampla produtividade agrícola.

As políticas públicas voltadas ao setor da irrigação, tiveram investimentos e empréstimos advindos do Banco Mundial. Na década de 1970, o Plano Nacional de Irrigação (PNI) por exemplo, foi financiado, estabelecendo a continuidade das ações do governo federal

nos grandes projetos públicos deste setor (BRASIL, 2008), é nesse período que a irrigação pela primeira vez ganhou status de política com elevados investimentos.

A PNI foi formulada e promulgada em 25 de junho de 1979, através da Lei nº 6.662, e é considerada um marco legal e institucional no que se refere à preocupação do Estado brasileiro com o desenvolvimento da agricultura irrigada.

A PNI define a competência do poder público na elaboração dos programas nacionais de irrigação, estabelece e normatiza critérios para o planejamento, financiamento, execução, operação, fiscalização e avaliação dos projetos de irrigação. É através desta lei que são tratados os parâmetros centrais para a implantação dos projetos públicos, como a desapropriação das terras, dos investimentos em infraestrutura, da forma de parcelamento das terras, amortização dos investimentos, deveres e direitos dos irrigantes. Além do Decreto 89.496, de 29.03.84, que regulamenta a Lei de Irrigação, outros decretos, sancionados durante as décadas de 1980 e 1990, promoveram mudanças nos parâmetros acima destacados, alterando os princípios políticos e sociais dessa política (COELHO NETO, 2010).

A partir de 1986, com o início do processo de redemocratização do Brasil, o governo instituiu o Programa Nacional de Irrigação (PRONI) e o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE), definindo atribuições para ampliar as áreas irrigáveis no território nacional.

As prioridades do PRONI, compreendiam: (1) irrigação das regiões tradicionalmente vinculadas à produção de grãos; (2) irrigação das regiões produtoras de hortaliças nos cinturões verdes dos grandes centros consumidores; e (3) irrigação das regiões pioneiras e de expansão agrícola, vinculadas à produção de grãos e voltadas aos corredores de exportação (BANCO DO NORDESTE, 2001).

Enquanto o PROINE se baseava no critério de que os projetos de irrigação constituiriam em núcleos de desenvolvimento rural, promovendo a valorização do homem do campo. Os objetivos gerais do Programa resumem-se no adequado atendimento das necessidades básicas da população, especificamente no setor de produção de alimentos, ampliação das oportunidades de emprego e melhoria nas condições de trabalho da população rural, produção de matérias primas para a agroindústria e democratização do acesso à terra.

Na década de 1990, as políticas neoliberais no Brasil visaram a busca pela estabilização monetária, tendo como pilar a acumulação capitalista, em conformidade com o processo de globalização. No âmbito das atividades econômicas, este movimento buscou a padronização do processo produtivo e sua realização em bases capitalistas. Estes princípios, que orientaram o Estado brasileiro, se refletiram na condução das novas propostas políticas para a agricultura irrigada. A partir de 1999, a Política Nacional de Irrigação modernizou-se, com a elaboração

do “Projeto Novo Modelo de Irrigação” que integra o Programa Avança Brasil, produzido pelo governo de Fernando Henrique Cardoso. Diversos agentes participaram da elaboração desse projeto, dentre os quais: (a) organismos estatais e intergovernamentais, nacionais e estrangeiros, (b) consultorias privadas, (c) empresários agrícolas e investidores da agricultura irrigada, e (d) consultores individuais de países com experiência em agricultura irrigada (COELHO NETO, 2010).

O processo de discussão e elaboração do Projeto Novo Modelo de Irrigação ocorreu no período entre maio/1999 a abril/2000. As novas diretrizes estabelecidas demonstraram a orientação da política de irrigação voltada para a viabilização do chamado “agronegócio” e sua inserção no contexto da globalização, cuja lógica de mercado deve reger os empreendimentos, estimulando o investimento privado e orientando a produção para as oportunidades oferecidas pelo mercado (COELHO NETO, 2010).

A Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013 (BRASIL, 2013), consiste na principal referência legal sobre a irrigação no Brasil atualmente. A legislação dispõe sobre a nova Política Nacional de Irrigação (PNI), revogando a antiga Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979.

A referida política apresenta como objetivos, especificado no Art. 4º:

- I-incentivar a ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis;
- II-reduzir os riscos climáticos inerentes à atividade agropecuária, principalmente nas regiões sujeitas a baixa ou irregular distribuição de chuvas;
- III-promover o desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos;
- IV-concorrer para o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda;
- V-contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos, de fibras e de energia renovável, bem como para a geração de excedentes agrícolas par exportação;
- VI-capacitar recursos humanos e fomentar a geração e transferência de tecnologias relacionadas a irrigação;
- VII-incentivar projetos privados de irrigação, conforme definição em regulamento (BRASIL, 2013).

A PNI aprofunda e ordena as relações de fortalecimento do agronegócio e estabelece diretrizes para a atividade. Dessa forma, de acordo com Castro (2017) a PNI colabora para o aumento da produtividade agrícola nos polos de irrigação, pois o potencial existe e deve ser explorado, observado o que determina a nova legislação.

4.2 Perímetros Irrigados como uma alternativa de desenvolvimento na região Nordeste: iniciativa, política pública de irrigação e a sua importância

A irrigação atualmente se constitui em uma das mais importantes técnicas para aumentar a produtividade e garantir a produção agrícola. Importante frisar, que esta técnica já era utilizada na agricultura há milhares de anos, tendo uma relação direta com o desenvolvimento dos povos. Para situar a irrigação na história, a origem data de 5.000 anos a.C. nos vales perenizados dos rios Tigre e Eufrates, na Mesopotâmia. No continente asiático, mais precisamente na China, a irrigação data de 4.000 anos a.C. Na América Latina, os povos maias, incas e astecas já a empregavam. No Chile do período pré-colonial, a irrigação é considerada tão antiga quanto sua população. Na Colômbia, os nativos já utilizavam algum tipo de estrutura rudimentar de irrigação (FRANÇA, 2001).

No Brasil, segundo Mi (2008), o primeiro projeto de irrigação:

[...] começou indiretamente em 1881, no Rio Grande do Sul, por iniciativa privada, com a construção do reservatório Cadro, para permitir o suprimento de água a ser utilizada na lavoura irrigada de arroz, com início efetivo de operação em 1903, e logo após, em 1912, em Cachoeira do Sul [...], para o cultivo do arroz (MI, 2008, p. 8).

Ainda no século XIX, no que diz respeito à presença do Estado, há registros de uma experiência com a irrigação no estado do Ceará, no Açude do Cedro:

o primeiro conjunto de obras para irrigação de que se tem notícia com a participação do poder público foi iniciado no Nordeste, ainda no tempo do Império, em 1881, com a construção do açude do Cedro, em Quixadá, Estado do Ceará que teve a sua rede de 50 km de canais concluída em 1906 (BNB/SUDENE, 1985, p. 15).

No Brasil, a técnica da irrigação é recente, tornando-se frequente somente nos últimos 50 anos, inicialmente, no próprio Rio Grande do Sul, aplicada em arroz irrigado por inundação, conforme mencionado, e em São Paulo, em café irrigado por aspersão e, posteriormente, nas décadas de 1960 e 1970, na Região Nordeste, com a criação dos Perímetros Irrigados, período de uma modernização agrícola de suma importância para esta região.

No início do século XX, no Nordeste, foi instituída a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), em 1909, sendo posteriormente transformada em Inspetoria Federal (IFOCS), em 1919, e, mais tarde, no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), em 1945. Em 1948, foram criadas, a Companhia Hidroelétrica do Rio São Francisco (CHESF) e a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), transformada em Superintendência (SUVALE), em 1967, e na Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), em 1974 (LINHARES; XIMENES; MONTEIRO, 2021).

Importante destacar que durante a década de 1920 “[...] a primeira atividade irrigatória em nível particular, foi iniciada à época com a construção de canais em São Gonçalo, na Paraíba, estendendo-se posteriormente a outros açudes” (BNB/SUDENE, 1985, p. 15).

No início da década de 1950, o Governo Federal iniciou uma política de modernização na região, criando a Superintendência do Vale do São Francisco (SVSF), mais tarde transformada em Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF). Em 1952, o Banco do Nordeste (BNB) foi criado com a missão de desenvolver o crédito e ao mesmo tempo modernizar a agricultura e a indústria nordestinas. No final da década de 1950 criou-se a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), objetivando coordenar a aplicação de verbas públicas no Nordeste (BARRETO, 2001).

A irrigação no Brasil e principalmente na região Nordeste teve distinta participação do Estado, e configurou-se em quatro fases:

- ✚ Primeira fase (de 1875 até o ano de 1965): poucas ações foram feitas pelo governo, pois o movimento em prol da irrigação tinha pouca força política (VIEIRA, 2015, p. 31);
- ✚ Segunda fase (final dos anos de 1960), a irrigação foi um dos instrumentos de intervenção do Estado brasileiro no Nordeste implementado no período da Ditadura Militar (1964-1985), com investimentos públicos e empréstimos advindos do Banco Mundial. Nessa época, iniciou-se a política de desenvolvimento da irrigação, com a criação do Grupo de Estudos Integrados de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola (GEIDA). Como resultado, o GEIDA apresentou um relatório indicando a viabilidade técnico-econômica para a criação de 73 projetos públicos de irrigação, onde destes, 63 localizavam-se no Nordeste (GOMES, 1979; BNB/SUDENE, 1985; MI, 2008). Com o GEIDA, marcou-se, a segunda fase da irrigação no Brasil. Onde o mesmo torna-se de fundamental importância para o desenvolvimento da irrigação, conseguindo atrair a iniciativa privada para o I Plano Nacional de Irrigação (PPI), na qual teve como meta: implementar estudos, projetos e obras de irrigação, tornando o abastecimento de água no semiárido viável, amenizando assim os problemas econômicos e sociais da região com relação às secas periódicas.

No início dos anos de 1970, a implantação dos perímetros irrigados no Nordeste projetou-se pela SUDENE e sendo executado pelo DNOCS e pela CODEVASF, tendo como objetivos: introduzir um novo modelo de produção agrícola, via modernização da agricultura, com incentivo a culturas de rentabilidade, com destaque para a fruticultura irrigada, visando aumentar a produção e a produtividade no campo (DINIZ, 2002). Essas instituições foram as responsáveis por executar a política de irrigação, através do Plano Nacional de Irrigação e do

Programa de Desenvolvimento do Nordeste (POLONORDESTE) na década de 1970. Segundo Suzuki e Hernandez (1999), essas áreas se tornaram referências para que os proprietários de áreas circunvizinhas também utilizassem a técnica de irrigação e o modelo exploratório dos irrigantes (NETTO, MACHADO; VARGAS, 2006).

De acordo com Barreto (2001), os perímetros públicos de irrigação foram amplamente incentivados nas décadas de 1970 e 1980, passando a direcionar investimentos em obras de infraestrutura social, prestação de serviços aos agricultores e comercialização dos produtos, como exemplo a este último, o Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos, destaca-se a produção de acerola orgânica verde, comercializada via cooperativas e vendidas para as empresas que compram toda a produção para serem transformadas em pó e industrializadas como suplemento alimentício e vitamínico.

Nos anos de 1980, foram criados, o Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas (PROVÁRZEAS), em 1981, e em 1982, o Programa de Financiamento para Equipamentos de Irrigação (PROFIR), estes faziam parte das primeiras propostas de incentivo à participação da iniciativa privada, inclusive com a destinação de “lotes empresariais” nos projetos de irrigação implantados pelo governo. A existência desses programas, nos anos 1980, veio atenuar a crise vivida pelo sistema de crédito rural, que se ressentiu da carência de recursos devido à crise econômica.

✚ Terceira fase (Nova República - a partir de 1985): composta por dois grandes programas: o primeiro Programa de Irrigação no Nordeste (PROINE) e o Programa Nacional de Irrigação (PRONI), implementados a partir de 1986. Distingue-se das fases precedentes por estabelecer o papel a ser desenvolvido pelo setor privado. Ao governo caberia o suporte em infraestrutura coletiva, notadamente no setor elétrico e na macrodrenagem. Em Pernambuco, o Governo do Estado reconheceu o papel da irrigação a partir de 1980, quando aderiu ao PROINE, pois entendeu a irrigação como fator de viabilização da produção na pequena, média e grandes propriedades, promovendo, então, vários estudos para avaliar o potencial das bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco para utilização na irrigação (LOPES; MOTA, 1997).

Nesta mesma década, foram criados outros programas de menor magnitude, mas não menos importantes, tais como, o Projeto Nordeste (1984), o Projeto São Vicente (1986) e o Programa Padre Cícero (1987), tendo como prioridades, a perenização de rios, objetivando a modernização agrícola, e ao mesmo tempo, visando ao aumento da produção e produtividade das atividades rurais.

Mas foi a partir da década de 1990, com a expansão do neoliberalismo, a atividade agrícola modernizou-se através da tecnologia, do capital e da informação no meio rural (SANTOS, 2006), e é nessa década que o advento da fruticultura impulsiona o desenvolvimento da agricultura irrigada, mudando assim o foco das políticas públicas para o agronegócio, e é nesse contexto que os Complexos Agroindustriais ganham destaque, enfatizando a irrigação como uma atividade importante dentro do processo de produção agrícola. Ainda na década de 1990, foi instituído o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada no Nordeste, em 1996 (BANCO MUNDIAL, 2004; BRASIL, 2008).

Nesse contexto surgiu o Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, que com o passar do tempo enquadrou-se em um modelo de agricultura que utiliza a iniciativa público-privada como forma de alavancar recursos e promover o desenvolvimento sustentável. Nesse processo, o DITALPI faz-se o uso da agricultura orgânica, e tem hoje como principal cultura de produção e comercialização, a acerola orgânica.

- ✚ Quarta fase e última fase (início dos anos 2000): o modelo atual pondera que as inúmeras iniciativas colocadas em prática durante os últimos 50 anos necessitam serem revistas, por conta disto, criou-se uma PNI, que foi estabelecido pela Lei nº 12.787/2013 (VIEIRA, 2015, p. 31), consistindo na principal referência legal sobre a irrigação no Brasil atualmente. Esta lei revoga a antiga Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979 (BRASIL, 1979). Dessa forma, a PNI surgiu para aprimorar e promover o desenvolvimento dos projetos de irrigação sem os obstáculos da antiga legislação, abordando assim a preocupação com o aumento da produtividade com base na sustentabilidade, no uso racional dos solos e dos recursos hídricos, bem como também, nos preceitos que regem a economia de mercado.

De acordo com Maier (2013) a PNI tem como pressupostos o reconhecimento de que a preferência é da iniciativa privada, limitando a intervenção do Estado, além da ampliação dos instrumentos de parceria entre público e privado. Assim, estabelecem-se as parcerias entre o setor público e o privado, onde prevalece o sentido de comunidade, gerando crescimento e desenvolvimento. Segundo Vieira (2015), as novas funções do Estado passaram a ser de controlar, incentivar, coordenar e fomentar a iniciativa privada.

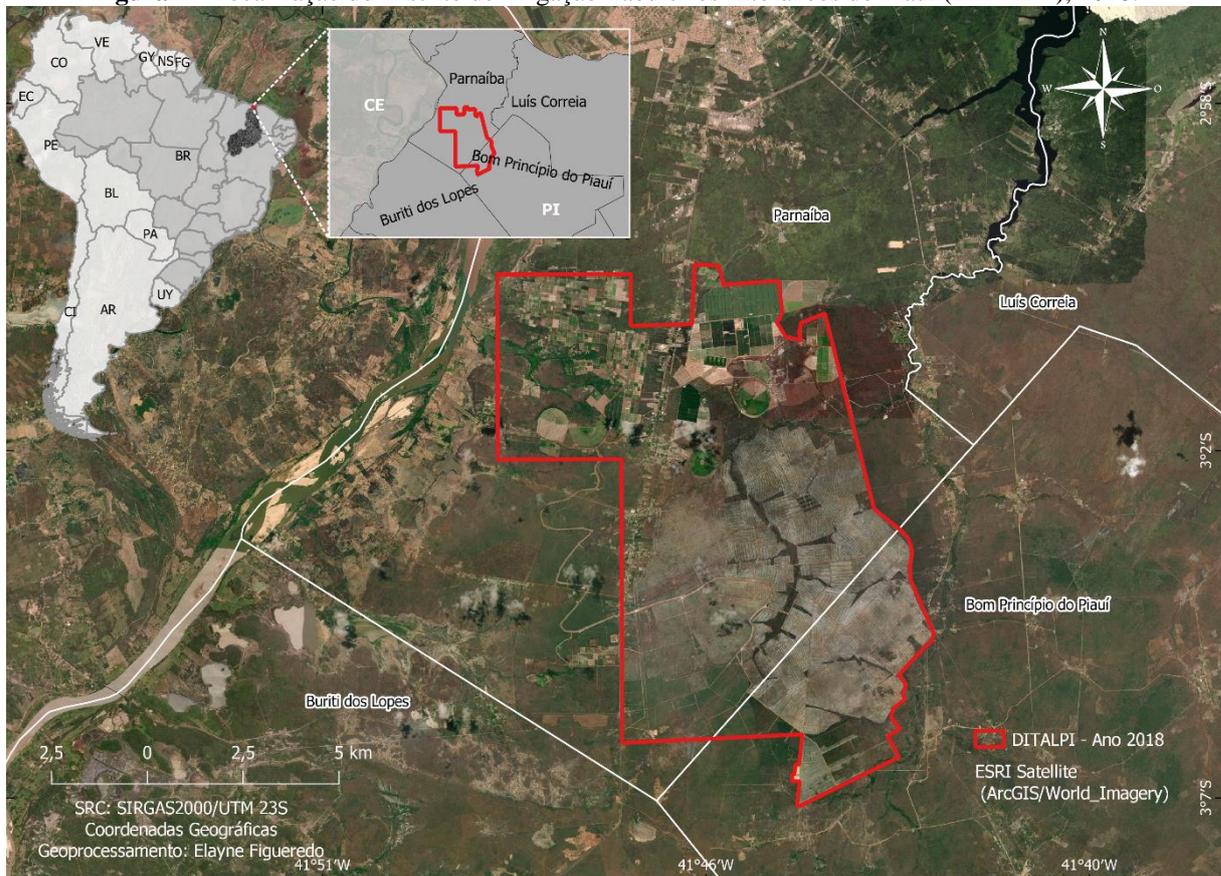
5 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta seção refere-se ao percurso metodológico adequado aos objetivos da pesquisa, e está dividido em três subseções. A primeira subseção diz respeito a descrição geográfica do município e da área de estudo da pesquisa, trazendo dados importantes como, indicadores sociodemográficos, de trabalho e renda. Na segunda subseção, descreve-se a respeito das cooperativas atuantes na região de estudo. E a terceira subseção é dividida em duas, a primeira traz uma descrição do objeto, dos participantes, dos tipos e das técnicas da investigação; e a segunda, descreve quais os instrumentos, procedimentos de coleta, destacando as fontes de dados secundários e primários, bem como a tabulação e análise dos dados.

5.1 Descrição geográfica do município e da área de estudo

O estudo foi conduzido no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (Figura 4).

Figura 4 - Localização do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2018.



Fonte: Elaborado por Elayne Figueredo, doutoranda em Estudos Urbanos e Regionais (UFRN) (2023).

O Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí foi criado no final da década de 1980, no Governo José Sarney, mais precisamente no ano de 1989, mas o mesmo só começou a funcionar plenamente no final da década de 1990. Destaca-se ainda que os serviços de administração, operação e manutenção da infraestrutura de uso comum, como o uso da água para fins de irrigação só tiveram seu início no ano 1998 pelo DNOCS (CUNHA *et al.*, 2014).

Ao longo dos anos, o DITALPI tem sido local de estudos e pesquisas, contemplando as mais variadas áreas do conhecimento, principalmente as oriundas das Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas, e dentre a diversidade de culturas produzidas, destaca-se o cultivo da acerola orgânica, na qual a produção foi iniciada no ano de 2001. As pesquisas, principalmente com esta cultura, têm sido aprimoradas através de estudos desenvolvidos pelas Universidades Federal e Estadual e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) localizadas no município de Parnaíba.

O local da presente pesquisa tem sua maior parte da área inserida no município piauiense de Parnaíba, e o restante no município de Bom Princípio. Esses dois municípios estão localizados na microrregião do Litoral Piauiense. Trata-se de uma região ecotonal, formada pelos biomas Caatinga e Cerrado.

A área total do DITALPI é de 10.259,671¹² hectares, porém, apenas 8.007 hectares são irrigáveis, e está dividida em duas etapas, a 1ª possui 2.448 hectares irrigáveis e a 2ª está em fase de ampliação, na qual 85% das obras já se encontram concluídas, onde serão incorporados ao sistema produtivo mais 5.985 hectares que tem como objetivo fazer o aproveitamento hidroagrícola via irrigação (SILVA *et al.*, 2018).

Dentre as principais atividades econômicas do município de Parnaíba destacam-se a bovinocultura leiteira e a fruticultura irrigada, e do município de Bom Princípio do Piauí, a administração pública e o comércio varejista.

A população estimada de Parnaíba no ano de 2022 é de 162.159 habitantes, distribuídos em uma área de 436,907 km² (IBGE, 2022), o que implica numa densidade demográfica de 371,15 hab/km², segundo o IBGE (2022). Ainda segundo o Instituto, o município de Parnaíba possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,687 (IBGE/PNUD, 2010), índice considerado médio. Já o município de Bom Princípio do Piauí possui uma população estimada em 5.636 pessoas, distribuídas em uma área de 523,142 km² (IBGE, 2022), implicando numa densidade demográfica de 10,77 hab/km² (IBGE, 2022), e IDH, 0,532 (IBGE/PNUD, 2010).

¹² Outras informações importantes, pertinentes e de interesses ao DITALPI estão descritos no documento Licença Ambiental, com validade 18/09/2022, e encontra-se no Anexo F.

Segundo informações obtidas do IBGE do ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes do município de Parnaíba foi R\$ 2.968.947,28. O valor adicionado bruto a preços correntes foi de R\$ 2.620.622,21, dentre as atividades econômicas, a agropecuária obteve R\$ 72.985,06; a indústria, R\$ 355.723,33; os serviços administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ 1.467.046,62); e as participações da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social ficaram em torno de R\$ 724.867,20). O PIB per capita de Parnaíba foi de R\$ 19.296,04 (IBGE, 2021) - valor acima da média do estado (R\$ 17.185,00) (SEPLAN, 2020). Em 2021, o salário médio mensal dos trabalhadores formais do município de Parnaíba era de R\$ 1,7 salários-mínimos (IBGE, 2021).

O Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes do município de Bom Princípio do Piauí em 2021 foi de R\$ 70.165,64. O valor adicionado bruto a preços correntes foi de R\$ 67.325,85, dentre as atividades econômicas, a agropecuária obteve R\$ 18.269,77; a indústria, R\$ 2.757,05, os serviços - administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (R\$ 11.805,92); e as participações da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social ficaram em torno de R\$ 34.493,12). Com relação ao PIB per capita ficou em torno de R\$ 12.374,89 (IBGE, 2021) - valor abaixo da média do estado (R\$ 17.185,00) (SEPLAN, 2020). Em 2021, o salário médio mensal dos trabalhadores formais do município de Bom Princípio do Piauí foi de R\$ 2 salários-mínimos (IBGE, 2021).

O DITALPI fica localizado entre as longitudes 41°48'O/41°50'O e latitudes 02°59'S/03°6'S, estando a 46,8 m de altitude, acima do nível do mar. Tem 2.273 ha de área em utilização e o acesso é feito através da Rodovia Federal BR-343. O clima de Parnaíba, de acordo com a classificação climática de Thornthwaite e Mather (1955), é C₁dA'a', caracterizado como subúmido seco, megatérmico, com pequeno excedente hídrico, com umidade relativa do ar média anual de 73,3%, temperatura média do ar anual de 27,9 °C, e precipitação média anual de 1.215,2 mm, concentradas de janeiro a maio (BASTOS *et al.*, 2021).

O relevo da região é plano, os solos encontrados são classificados como latossolo amarelo, podzólico vermelho amarelo e areia quartzosa, a fonte hídrica utilizada para captação e posterior irrigação é o Rio Parnaíba, que abastece os cultivos de goiaba, melancia, coco, macaxeira, mamão e acerola (FIGUEREDO JÚNIOR *et al.*, 2013, DNOCS, 2012, MOTA, 1994).

O Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí faz parte dos 11 Territórios de Desenvolvimento (TD) Sustentável (Planície Litorânea), o qual se constitui em uma unidade de planejamento governamental, visando promover o desenvolvimento sustentável na região

(MACIEL *et al.*, 2013). O Projeto está em franco desenvolvimento e modernização, na qual há uma diversificação de culturas, tendo como principais, a acerola orgânica, coco, caju, goiaba, melancia, bovinocultura de corte e leiteira.

A captação da água que é utilizada no DITALPI para irrigação dos lotes é feita através do canal principal (Fotografia 1) que tem 1.340 m de extensão vindo diretamente do rio Parnaíba, de onde a mesma é conduzida até a câmara de captação da estação de bombeamento principal chamada de EBV. Atualmente, o Distrito possui 8 estações de bombeamento de água (Fotografia 2).

Fotografia 1 - Canal de Irrigação no DITALPI que transporta as águas do rio Parnaíba para os lotes de acerola, 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

Fotografia 2 - Estação de Bombeamento (EBV) do DITALPI que leva a água para os lotes de acerola, 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

5.2 Métodos e Técnicas

A presente pesquisa é classificada como um estudo de caso, que é uma estratégia de investigação abordada por vários autores, e que de acordo com Dooley (2002) tem como vantagens a aplicabilidade a situações humanas e permitindo estudar contextos contemporâneos de vida real.

5.2.1 Fonte de dados secundários

As informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa foram obtidas através de dados secundários de materiais publicados a respeito da temática investigada, informando, contextualizando, caracterizando e diagnosticando junto à problemática da pesquisa.

Neste ensejo, utilizou-se o Censo Agropecuário de 2017, cujas informações estão disponíveis no Sistema de Recuperação Automático (SIDRA) do IBGE, para manusear os dados a respeito da produção orgânica e da cultura da acerola no Brasil, na região Nordeste, no

estado do Piauí e no DITALPI. As variáveis produtivas da cultura da acerola analisadas são: área plantada e colhida (em hectares), quantidade produzida e vendida (em toneladas) e valor da produção e da venda (em Mil R\$).

O Quadro 5 apresenta as fontes de dados secundários em que foram realizadas a pesquisa documental e a legislação pertinentes à agricultura orgânica, informações estas consultadas junto às instituições credenciadas, como documentos oficiais e imagens captadas e devidamente autorizadas do local da entrevista, com vista a caracterizar a produção da cultura da acerola, identificando a organização dos lotes de acerola, e descrevendo as práticas sustentáveis da produção orgânica, bem como os canais de comercialização.

Quadro 5 - Levantamento da pesquisa documental em instituições públicas e privadas a respeito da cultura da acerola, da produção de orgânicos, da área geográfica do município e da área de estudo, e da legislação pertinente à agricultura orgânica.

Tópico temático	Instituições	Fonte de pesquisa
- Descrição geográfica do município e da área de estudo	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);	- Dados sociodemográficos, PIB e remuneração dos municípios de Parnaíba e Bom Princípio do Piauí. - Dados edafoclimáticos (solo e água) da região de estudo.
- Sobre a cultura da acerola e de produção	- SIDRA/IBGE	Censo Agropecuário/2017
- Produção de orgânicos no Mundo e no Brasil	- Instituto de Pesquisa de Agricultura Orgânica (FiBL) - SIDRA/IBGE	- FiBL <i>Statistic</i> - Censo Agropecuário de 2017
- Práticas sustentáveis da produção orgânica	- DITALPI - IBD Certificações	- Manual de Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico IBD.
- Descrição das Cooperativas e número de produtores cooperados das Cooperativas pesquisadas	- BIOFRUTA - Orgânicos; - Parnaíba Litoral	- Estatuto Social
- Estratégias para a certificação orgânica	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	- Portaria nº 190, de setembro de 1994
- Legislação: normas de produção, processamento, acondicionamento e transporte de produtos orgânicos	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	- Instrução Normativa (IN) nº 17, de 17 de maio de 1999
- Legislação: condições obrigatórias para a produção e a comercialização de produtos da agricultura orgânica	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	- Lei 10.831, de 21 de dezembro de 2003 ¹³
- Legislação: diretrizes sobre as relações de trabalho na agricultura orgânica	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	- Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007

¹³ Informações importantes e pertinentes a respeito da Lei nº 10.831, de 21 de dezembro de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que rege a Agricultura Orgânica no Brasil, encontra-se no Anexo C.

Legislação: substâncias permitidas nos sistemas de produção orgânica	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	- Instrução Normativa (IN) nº 64, de dezembro de 2008
- Formas de Certificação	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	- Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

5.2.2 Fonte de dados primários

O período da pesquisa de campo foi feito entre os meses de julho e agosto de 2022.

Em relação ao universo amostral, a pesquisa classificou-se como não probabilística, pois não houve sorteio aleatório para a inclusão dos que foram entrevistados para a obtenção da amostra, pois há homogeneidade nos produtores cooperados de acerola orgânica que foram entrevistados.

Os dados primários foram obtidos através de pesquisa de campo, onde utilizou-se de entrevistas por meio de aplicação de formulários previamente definidos, com perguntas abertas e fechadas (MINAYO, 2007). As entrevistas foram realizadas em ambientes informais no âmbito dos lotes de acerola orgânica, registro fotográfico, principalmente no que diz respeito às práticas adotadas do dia-a-dia, principalmente na colheita, como o acondicionamento da acerola nas caixas plásticas, seleção e classificação da acerola nos galpões destinado a esta prática, e entrega da produção aceroleira na Central de recebimento de frutas, no próprio DITALPI.

Nesse contexto, foram entrevistados 98% do universo amostral, ou seja, dos 41 produtores cooperados de acerola orgânica, foram entrevistados, 40. Houve uma resistência por parte de uma (1) produtora cooperada, que recusou-se participar da pesquisa, pois justificou que não estar interessada em participar da pesquisa, nem repassar informações a respeito da produção do lote de acerola orgânica na qual é proprietária.

Na pesquisa foram analisadas as seguintes variáveis, de acordo com o formulário das entrevistas¹⁴ em cinco partes, a saber:

- 1) caracterização do produtor:** sexo, faixa etária, escolaridade, condição do lote, tempo de atividade agrícola e experiência com irrigação, principal fonte de renda, pessoas ocupadas temporariamente e com carteira assinada;
- 2) caracterização dos lotes:** área total e área da produção de acerola, estimativa da última colheita (em toneladas), infraestrutura, como recursos hídricos, sistema de irrigação, tipo de

¹⁴ O roteiro do formulário das entrevistas aplicado junto aos produtores cooperados de acerola orgânica do DITALPI, encontra-se no Apêndice A.

colheita e maquinário/implemento agrícola;

3) caracterização da produção: práticas de conservação do solo, utilização de corretivos e fertilizantes, equipamentos para o cultivo, espaçamento, variedades utilizadas, tratos culturais praticados (ocorrência de pragas/doenças/plantas daninhas), acesso ao crédito rural, assistência técnica, capacitação, regulamentação dos lotes e benefícios sociais;

4) comercialização: seleção e padronização (produção da acerola verde e vermelha), canais de distribuição (produção da acerola tanto verde e vermelha), preço praticado pelas empresas que compram a acerola orgânica (tanto verde quanto a vermelha), bem como a quantidade média vendida (produção da acerola verde e vermelha), tendo como referência, o mês de julho/2022), acondicionamento, bem como o transporte da produção da acerola verde e vermelha, certificação do lote e benefícios econômicos e sociais para o produtor e empregados;

5) renda bruta (RB): é o valor de tudo o que foi obtido como resultado do processo de produção realizado em um dado período (mês de referência: julho/2022), e constitui, portanto, nos produtos produzidos e consumidos na propriedade. Para o cálculo da renda foi utilizada a fórmula:

$$RB = \sum_{i=1}^n (P_i Q_i)$$

onde:

RB = renda bruta da produção (mês de referência: julho/2022);

P_i = preço ao produtor do produto i, (i = 1, 2);

Q_i = quantidade produzida

Antes de aceitarem participar como voluntário, foi explicado a cada um dos participantes todas as informações pertinentes à pesquisa, bem como os direitos e garantias sobre a permanência na pesquisa e a sua importância, bem como também, as informações para contato com os pesquisadores, nos moldes determinado e estabelecidos através das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos, seguindo o modelo disponibilizado no sítio institucional do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Portanto, os participantes logo após concordarem, aceitaram participar da pesquisa, e posteriormente, autorizaram os dados do uso de imagens por meio de fotos através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹⁵ aprovado no Conselho de Ética da

¹⁵ No Anexo G, encontra-se disponível o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para consulta.

Pesquisa sob nº 5254117/2022. Importante mencionar que o TCLE foi assinado pelo produtor e pelo pesquisador em 2 vias, sendo 1 via entregue ao produtor cooperado, e a outra via ficou com o pesquisador.

5.2.3 Tabulação, tratamento e análise dos dados

As informações obtidas do formulário, anotações de campo e observações *in loco* foram classificadas, revisadas, sintetizadas e tabuladas em planilhas através do programa *Microsoft Excel*, posteriormente os mesmos foram representados através de ilustrações, como tabelas e gráficos.

Para a tabulação, bem como a organização, representação dos dados e análise dos dados, utilizou-se a estatística descritiva básica, a partir do qual foram geradas tabelas com frequências absolutas e relativas.

6 ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E COMERCIAIS DA PRODUÇÃO DA ACEROLA ORGÂNICA NO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ

6.1 Caracterização socioeconômica dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí

Os resultados apresentados a seguir referem-se à tabulação dos dados do questionário aplicado junto aos 40 produtores de acerola orgânica do DITALPI, com isso, buscou-se demonstrar a importância de se conhecer o perfil dos produtores e da unidade produtiva, a fim de identificar os aspectos que possam contribuir para o incremento de novas tecnologias e inovação na produção, influenciando na melhoria da gestão dos lotes.

A Tabela 7 apresenta os dados referentes à condição (legal) do lote de acerola orgânica no DITALPI. No contexto da presente pesquisa, define-se lote como sendo um terreno que possui infraestrutura básica, principalmente recursos naturais, como solo, água disponível e energia, condições necessárias e essenciais para o desenvolvimento da exploração agrícola.

Tabela 7 – Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a condição legal dos lotes, 2022.

Condição legal dos lotes	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Proprietário	37	92,50
Posseiro	1	2,50
Arrendatário	2	5,00
Assentado	0	0,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com a tabela, verificou-se que 92,5%, 37, dos 40 produtores de acerola orgânica são proprietários dos lotes, ou seja, são considerados pessoas físicas que desenvolvem a atividade agropecuária em caráter permanente. Tal situação é interessante; pois, como a maioria são donos dos lotes de acerola orgânica, os mesmos podem se dedicar melhor a esta atividade, e ao mesmo tempo investir em infraestrutura para alavancar a produção, investindo em tecnologias, para que a atividade se torne mais rentável, facilitando o acesso ao crédito para aumentar a capacidade produtiva do lote.

Dois (2) produtores, ou seja, 5,00% arrendam a propriedade, vale destacar que arrendatário é considerado aqui a pessoa física que utiliza a terra para desenvolver a atividade

agrícola, mediante remuneração ao dono do lote de acerola orgânica. E apenas 2,50% (n = 1) produtor é posseiro, esta categoria diz respeito aquele que não é proprietário, não tem contrato, mas tem a posse do terreno rural, trabalhando, explorando e cultivando a terra, dando assim trabalho a outras famílias.

Esta situação é considerada importante, pois, como os cooperados são majoritariamente os proprietários, estes podem investir em infraestrutura para alavancar a produção nos lotes e ter maior facilidade de acesso ao crédito aos bancos.

Trabalho semelhante à pesquisa foi desenvolvida por Martins *et al.* (2016), que ao caracterizar 23 produtores e avaliar a rentabilidade da produção de acerola orgânica desenvolvida pelos cooperados da Cooperativa BIOFRUTA do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, encontraram que 96% dos agricultores eram proprietários e que apenas 4% não possuíam o título de posse da terra, pois foram considerados arrendatários.

Em seguida, foram destacadas informações quanto ao sexo dos produtores de acerola, e estão ilustrados na Tabela 8. Observou-se que a atividade é praticada principalmente por homens, prevalecendo 85% do quantitativo entrevistado, ou seja, dos 40 produtores, 34 são do sexo masculino, já o quantitativo de mulheres produtoras é de apenas 15%, portanto, seis mulheres são responsáveis pelos lotes de acerola no DITALPI.

Tabela 8 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o sexo dos produtores, 2022.

Sexo	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Masculino	34	85,00
Feminino	6	15,00
Total (n)	40	100

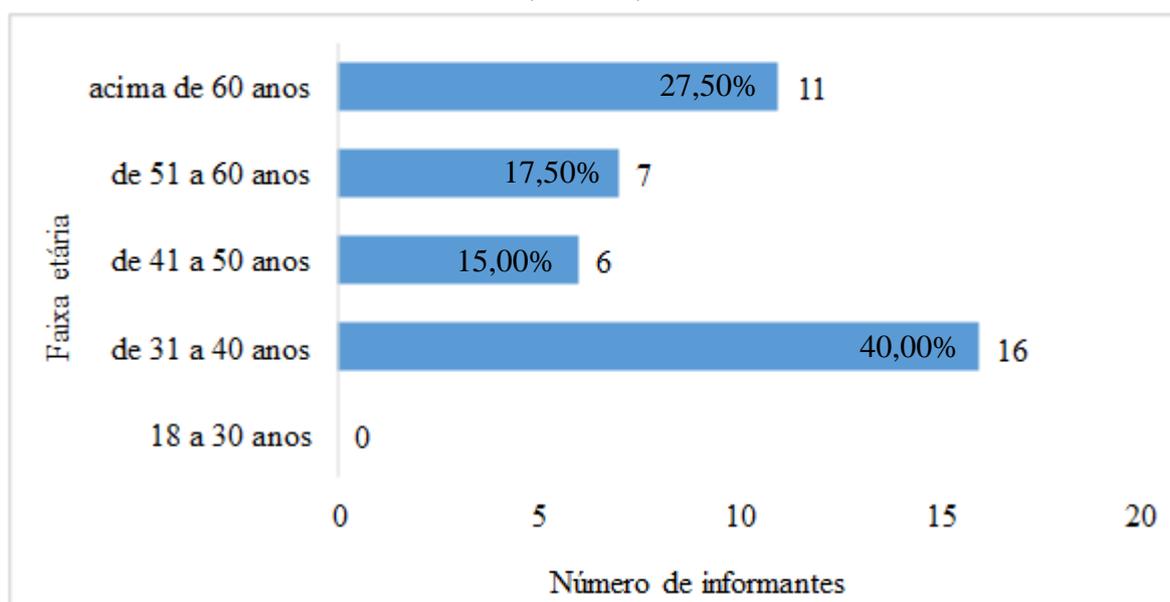
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Apesar do quantitativo baixo de mulheres produtoras de acerola no DITALPI, é importante mencionar que as mulheres sempre tiveram participação de destaque na agricultura, já que desde os primórdios, a participação destas na agricultura se dá de forma efetiva e relevante. Quando o cultivo de alimentos vegetais começou na história da humanidade, há cerca de 12 mil anos no período Neolítico, eram as mulheres que cuidavam da horta e da lavoura, enquanto os homens saíam para a caça ou criavam animais. Além de as mulheres prepararem os alimentos para as refeições, era papel delas plantar e colher. Portanto, o trabalho feminino sempre foi central e de protagonismo no campo desde a pré-história, época na qual a agricultura já era a principal atividade econômica da humanidade (LOVATTO *et al.*, 2010).

Na presente pesquisa, observou-se que 100% dos produtores de acerola orgânica do DITALPI residem nos próprios lotes. Pode-se atribuir que a totalidade dos produtores residir no local da pesquisa é que a produção é a principal fonte de renda. Aqui pode-se relacionar com os dados sobre a experiência dos produtores com a agricultura irrigada e orgânica, na qual 18 produtores, dos 40 informantes disseram possuir mais de 20 anos como produtor de acerola orgânica no DITALPI, com tal informação, pode-se afirmar que os mesmos conseguiram se estabelecer na região, constituindo família, e conseqüentemente, residência nos próprios lotes de acerola orgânica.

No Gráfico 7, há informações acerca da faixa etária dos produtores de acerola orgânica no DITALPI. Observou-se que dos 40 produtores de acerola orgânica, 40% (n = 16) dos produtores cooperados de acerola orgânica informaram possuir entre 31 a 40 anos, já 15% (n = 6) produtores disseram ter entre 41 a 50 anos de idade, 7 produtores (17,5%), informaram ter entre 51 a 60 anos, e 11 produtores cooperados de acerola orgânica, 27,5%, informaram ter acima de 60 anos de idade.

Gráfico 7 - Faixa etária dos produtores de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A estratificação dos agricultores com idade entre 31 e 40 anos é significativo, evidenciando que os adultos nessa faixa etária já têm experiência e maturidade suficiente para gerir um negócio. Entretanto, uma questão que merece destaque entre os agricultores jovens no meio rural diz respeito à sucessão geracional, na qual define-se como um processo sucessório e de transferência de poder e transmissão do patrimônio entre gerações no âmbito da produção

agrícola (STROPASOLAS, 2011). Segundo este autor, até meados dos anos 1970, o processo de sucessão entre gerações de agricultores se fazia mais pela tradição cultural do que pela lei, que acabava por deixar uma parte da família à margem do processo, estabelecendo a prioridade de acesso a sucessão na unidade produtiva ao filho mais velho (primogênito) ou ao mais jovem. Nesse período, a produção era destinada mais para o consumo do que propriamente para o mercado. Outro ponto a destacar é o número significativo de produtores acima de 60 anos, segundo lugar em quantitativo de produtores cooperados, evidenciando que o público dessa faixa, ainda tem vitalidade para gerir uma área produtiva. Entretanto, há um ponto negativo que pode ser observado com respeito a esta estratificação, demonstrando que há uma precarização do trabalho nessas condições de idade, ou seja, esses agricultores já deveriam estar aposentados, gozando da seguridade social, entretanto, continuam desempenhando um trabalho árduo no meio rural. Com relação a este dado, é importante destacar que as atividades nos lotes de acerola orgânica do DITALPI são rotineiras e não há tecnologia de ponta empregada nos lotes, portanto, as práticas são manuais, ou seja, não são mecanizadas, uma dessas tecnologias empregada no local da pesquisa e na produção aceroleira, é o composto orgânico, técnica utilizada na adubação orgânica em substituição à adubação química.

Constatou-se que não foi identificado nenhum agricultor na estratificação de 18 até 30 anos de idade atuando na atividade aceroleira orgânica no DITALPI. Este dado pode estar diretamente relacionado a ausência da sucessão geracional, pode-se citar a falta de uma renda satisfatória o principal motivo para o jovem de 18 a 30 anos tomar a decisão de deixar o meio rural. Segundo Altmann *et al.* (2003) afirma que os motivos dos jovens, filhos de agricultores que desejam migrar para os centros urbanos, é a baixa rentabilidade das atividades agrícolas, uma vez que fatores climáticos podem vir a afetar os sistemas de cultivos, comprometendo de forma negativa os resultados econômicos esperados. Nesta mesma visão, Savian (2014) contribui, argumentando que a renda obtida pela família tem influência na decisão do jovem entre ficar ou sair do meio rural, bem como também, as faltas de políticas públicas fazem com que afete a sucessão geracional nas famílias no meio rural, tais fatores estão retratados nas pesquisas de Gervasio, Batista e Cavalcante (2015). Conforme os autores, a ausência ou ineficiência das políticas públicas voltadas à pequena produção agrícola interfere em oportunidades de comercialização e na garantia de renda, por exemplo. Outro fator importante na qual influencia na sucessão geracional diz respeito ao prolongamento dos estudos, visto como a primeira porta de saída dos jovens do meio rural; nessa perspectiva, a falta de escolas técnicas e universidades voltadas para a Educação do Campo são fatores considerados de destaque, como afirma Spanevello *et al.* (2011). Ressalta-se ainda a falta de espaços que

proporcionem atividades culturais e de lazer para os jovens filhos de agricultores, aspecto este que abordado por Carvalho *et al.* (2009), caracterizando-se como um importante fator para a migração.

A distribuição relativa da amostra total dos produtores de acerola do DITALPI entrevistados a respeito do nível de instrução é apresentada na Tabela 9.

Tabela 9 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o nível de instrução, 2022.

Nível de instrução*	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Sem instrução	0	0,00
Ensino Fundamental incompleto	10	25,00
Ensino Fundamental completo	3	7,50
Ensino Médio incompleto	6	15,00
Ensino Médio completo	10	25,00
Ensino Superior incompleto	0	0,00
Ensino Superior completo	11	27,50
Total (n)	40	100

*IBGE, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Trabalho e Rendimento (2019).

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observa-se que nenhum produtor se considerou sem instrução, bem como também não possuiu ensino superior incompleto. Os produtores que disseram possuir o ensino fundamental incompleto e ensino médio completo foram 25,00% (n = 10) cada, totalizando 20 cooperados. 3 produtores afirmaram possuir ensino fundamental completo, representando 7,50% da amostra, e apenas 6 produtores cooperados, 15% da amostra pesquisada, disseram possuir ensino médio incompleto. Já 27,50% da amostra (n = 11) produtores disseram possuir ensino superior completo, a pesquisa identificou que esses produtores possuem formação em cursos distintos, como administração, agronomia, advocacia, por exemplo.

Com estes dados, pode-se inferir que os produtores de acerola orgânica entrevistados apresentaram nível de escolaridade entre os ensinos fundamental incompleto, médio completo e superior completo.

Diante disso, pode-se dizer que há uma relação direta entre níveis de escolaridade mais altos e nível organizacional, pois notou-se, principalmente na observação *in loco* que os lotes na qual os produtores de acerola possuem nível de instrução mais elevados são melhores administrados, tendo um maior nível de organização na gestão dos lotes. Notou-se que os produtores registram em planilhas, e documentam, deixando arquivados os dados de produção,

como por exemplo, o quantitativo dos dias de colheita da acerola, bem como também, as diárias na qual são pagas aos trabalhadores temporários.

O grau de escolaridade mais elevado é um elemento importante para que o produtor rural seja capaz de apreender as inovações técnico-científicas, de maneira a aprimorar as suas práticas de reprodução social. Nesse mesmo sentido, Pereira; Souza e Cunha (2020) pontuam que o nível de escolaridade dos produtores é considerado um fator importante no que diz respeito a tomada de decisões, haja vista que a baixa escolaridade pode comprometer o processo de inserção e de manejo de novas tecnologias na propriedade.

Portanto, produtores rurais com níveis de escolaridade maiores possuem maior acesso a informações pois buscam adotar tecnologia na melhoria da gestão dos lotes, permitindo que os mesmos aloquem os insumos na propriedade de maneira mais adequada, fazendo com que o nível de rentabilidade seja afetado positivamente, favorecendo a inovação e a criatividade, além de facilitar o acesso a créditos e a novos mercados.

Na Tabela 10, encontram-se as informações sobre o tempo de atividade açoleira orgânica dos produtores. Entende-se por tempo de atividade na agropecuária, o tempo que foi dedicado pelos produtores a essa atividade. Observou-se que 18% dos produtores, 45% da amostra entrevistada disseram possuir acima de 20 anos o tempo de atividade com a produção açoleira orgânica no DITALPI, caracterizando como uma atividade consolidada na região da pesquisa. Esse quantitativo pode estar diretamente relacionado com o início do cultivo da cultura na região pesquisada, na qual iniciou-se no ano de 2001.

Tabela 10 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o tempo de atividade com a produção da açoleira, 2022.

Tempo de atividade com a produção açoleira	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Menos de 5 anos	2	5,00
De 5 a 10 anos	7	17,50
De 11 a 20 anos	13	32,50
Acima de 20 anos	18	45,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A segunda maior percentagem são aqueles que possuem de 11 a 20 anos de atividade, representando 32,50% da amostra (n = 13) produtores. A explicação pode estar relacionada à criação da primeira cooperativa de frutas orgânicas do DITALPI, a BIOFRUTA, criada no ano de 2008, a cooperativa é fruto do pioneirismo de um grupo de irrigantes do DITALPI, que há

14 anos introduziram a fruticultura orgânica tendo como foco à sustentabilidade ambiental e social, aliado à viabilidade econômica do negócio.

Ainda de acordo com a tabela, dos 40 produtores, 2 informaram que possuem menos de 5 anos que iniciaram a produção de acerola orgânica no local da pesquisa, representando assim 5,00% da amostra. Na Tabela 11 encontram-se os dados referentes à experiência do produtor com a irrigação, dados estes que estão relacionados à questão anterior. Verificou-se que 16 produtores, na qual representa 40% da amostra disseram possuir entre 11 a 20 anos de experiência com irrigação. A segunda maior percentagem disseram possuir acima de 20 anos de experiência com a atividade irrigada, somando 37,50% (n = 15) dos produtores de acerola orgânica.

Tabela 11 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o tempo de experiência com atividade irrigada, 2022.

Experiência com irrigação	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Menos de 5 anos	2	5,00
De 5 a 10 anos	7	17,50
De 11 a 20 anos	16	40,00
Acima de 20 anos	15	37,50
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os dados demonstram que os produtores já praticam a agricultura irrigada há um bom tempo, desde quando iniciaram a produção da acerola no sistema orgânico, no ano de 2001. Estes dados podem também estar relacionados à questão anterior, na qual 45% dos produtores afirmaram que cultivam a cultura da acerola há mais de 20 anos na região pesquisada.

Ainda segundo a tabela, os produtores que possuem menos de cinco anos na atividade irrigada representaram 5,00% da amostra.

As informações sobre a distribuição relativa dos produtores de acerola quanto à principal fonte de renda são apresentadas na Tabela 12. Verificou-se que 95% (n = 38) produtores disseram que a principal fonte de renda advém da acerola, e 5% da amostra entrevistada, (n = 2) produtores informaram que além da renda com a acerola, estes possuem outras fontes de rendas advindo de atividades não-agropecuárias, como por exemplo, lojas, e profissões, sendo estas rendas utilizadas como forma de investir na produção aceroleira.

Tabela 12 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a fonte de renda principal, 2022.

Fonte de renda principal	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
---------------------------------	-----------------------	---------------------------

Agropecuária	38	95,00
Não-Agropecuária	2	5,00
Ambas	0	0,0
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A cultura da acerola orgânica no DITALPI tem a vantagem de promover oportunidades de emprego formal e temporário. Muitos produtores utilizam a mão-de-obra familiar, mas também recorrem à contratação de trabalhadores para serviços diversos, como o preparo do terreno, tratos culturais, mas principalmente na colheita.

As relações trabalhistas na agricultura desempenham um papel de fundamental importância no que diz respeito a rentabilidade, sustentabilidade e bem-estar dos trabalhadores rurais. Os dados sobre o pessoal contratado e temporário nos lotes de acerola orgânica no DITALPI é ilustrado na Tabela 13.

Tabela 13 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, sobre o quantitativo físico do pessoal contratado e temporário que trabalham nos lotes, 2022.

Pessoal contratado/ permanente*	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)	Quantitativo Físico
Sim	26	65,00	57
Não	14	35,00	--
Total (n)	40	100	
Pessoal temporário	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)	Quantitativo Físico
Sim	40	100	317
Não	0	0	--
Total (n)	40	100	

*Trabalhador contratado com carteira de trabalho assinada.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Constatou-se que 65,00% da amostra, ou seja, 26 produtores afirmaram contratar de maneira permanente mão-de-obra para trabalhar na produção de acerola orgânica nos lotes no DITALPI, auferindo assim que a maioria dos produtores tem a preocupação de garantir os direitos trabalhistas. Importante destacar que o sucesso da atividade produtiva na agricultura depende, em grande parte, do cumprimento da legislação trabalhista pelo produtor rural e do respeito aos direitos trabalhistas dos trabalhadores rurais. Portanto, adotar medidas preventivas para evitar infrações trabalhistas e investir na capacitação e na valorização dos trabalhadores são medidas que trazem retornos positivos para os produtores rurais, fazendo assim que haja uma promoção agrícola sustentável e responsável. Ainda nesta questão, foi perguntado aos

produtores o número médio de empregados contratados/permanentes para a produção aceroleira, dos 40 produtores, 26 informaram contratar pessoal permanente, de 57 empregados. Importante destacar que pessoal ocupado na condição de contratado/permanente é todo aquele trabalhador com carteira de trabalho assinada, que se enquadra de maneira formal e regular em atividades nos lotes de acerola orgânica, desde o plantio até a colheita/beneficiamento.

Entretanto, 35% da amostra entrevistada (n = 14) produtores disseram que não contratam trabalhadores permanentes, a explicação desse resultado pode estar associada aqueles produtores que são considerados pequenos produtores, de acordo com o tamanho dos lotes.

Ainda de acordo com a tabela, com relação ao pessoal temporário, verificou-se que 100% do quantitativo de produtores pesquisados informaram que sempre estão precisando de trabalhadores temporários para a produção da acerola, principalmente em época de colheita, etapa esta considerada mais crítica de todo o processo produtivo, na qual pode ocorrer perdas de produção, demandando um quantitativo maior de mão-de-obra. Dos 40 produtores que informaram estar sempre precisando de trabalhadores temporários, o quantitativo físico informado foi de 317 trabalhadores. Pessoal ocupado temporário, é todo aquele trabalhador que se enquadra em tarefas temporárias ou eventuais, na qual trabalhou mais de uma vez.

A Tabela 14 faz referência às informações a respeito da área física total dos lotes dos produtores e da área física com a produção aceroleira no DITALPI, verificou-se que 33 produtores, dos 40 entrevistados, ou seja, 82,50% da amostra possuem lotes considerados pequenas e médias áreas, entre zero e dez hectares, e somente 17,50%, ou seja, apenas 7 produtores possuem lotes com mais de dez hectares de área física total.

Tabela 14 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a área física total e da área física com a produção de acerola (em hectares) nos lotes, 2022.

Área física total dos lotes (ha)	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
0 a 5	4	10,00
6 a 10	29	72,50
11 a 30	7	17,50
Mais de 30	0	0,00
Total (n)	40	100
Área física com a produção de acerola (ha)	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
0 a 5	26	65,00
6 a 10	11	27,50
11 a 30	3	7,50
Mais de 10	0	0,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com os dados obtidos, tendo como referência os meses de julho e agosto de 2022, a cultura da acerola orgânica cultivada nos lotes pelos produtores cooperados da BIOFRUTA, Orgânicos e Parnaíba Litoral ocupavam uma área em torno de 348 hectares.

Quanto à área física destinada somente à produção aceroleira, observou-se que 92,50% da amostra afirmaram utilizar entre zero a dez hectares, equivalendo a um quantitativo de 37 produtores, estes considerados pequenos produtores, esse dado vai em consonância com a classificação de produtores do DITALPI. Para Campanhola; Valarini (2001), o fato da agricultura orgânica mostrar-se viável em menores áreas pode representar um potencial para agricultores com pequenas propriedades, o que facilita o manejo do cultivo em sistema orgânico e demandando em um melhor uso dos insumos. Ainda de acordo com os dados, três produtores disseram cultivar a acerola em uma área de mais de dez hectares. Um dado a considerar é que não foi observado nenhum lote com área acima de 30 hectares, com relação a esse dado, importante mencionar que no local da pesquisa é instalada a Empresa ACEPAR, considerada um lote empresarial com foco também na produção aceroleira orgânica, mas a mesma não faz parte de nenhuma das cooperativas do DITALPI.

Conhecer e ao mesmo tempo traçar o perfil dos produtores de acerola do DITALPI é considerado importante, e analisando os resultados obtidos identificou-se que a produção aceroleira orgânica é cultivada por homens, com grau de escolaridade variados, com isto, pode-se dizer que este público pode contribuir para introdução de novas técnicas no sistema produtivo da acerola, inovando a produção, influenciando na melhoria da gestão dos lotes. Outro importante aspecto apresentado no contexto socioeconômico dos produtores é que estes possuem pelo menos vinte anos de experiência com relação ao cultivo da acerola irrigada e orgânica na região da pesquisa. A acerola é cultivada na região do DITALPI há pelo menos vinte anos, e por ser considerada a principal cultura comercial e exportada, a mesma demanda um quantitativo físico de pessoal contratado permanente e temporário, pelos dados obtidos demonstrou que os produtores contratam de maneira permanente e temporário durante toda a produção aceroleira, diante disto, a cultura da acerola promove o desenvolvimento da economia local, gerando oportunidades de empregos diretos e indiretos na região da pesquisa.

6.2 Nível tecnológico dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí

O processo de modernização da agricultura vem ao longo dos anos incorporando inovações tecnológicas cada vez mais sofisticadas neste setor, diante disto, resultados de

pesquisas passaram a fazer parte da agropecuária brasileira, com a introdução de novas técnicas de como realizar a colheita nas lavouras, a escolha da adubação e espaçamento mais adequado, dentre outras técnicas que influenciam em qualquer sistema produtivo e em qualquer cultura agrícola.

Dentre as várias tecnologias adotadas na cultura da acerola orgânica no DITALPI é a disponibilidade/qualidade da água para a irrigação, esta técnica tem um fator importante no sucesso da produção da acerola. Na Tabela 15 estão ilustrados os dados sobre a disponibilidade/qualidade da água para a irrigação na produção da acerola orgânica. Observou-se que 57,50% da amostra entrevistada, 23, dos 40 produtores afirmaram que a disponibilidade de água para a irrigação é razoável, e 17 produtores, um quantitativo de 42,50% da amostra consideraram boa a água disponível do canal advindo do rio Parnaíba para o uso da irrigação na produção da acerola no DITALPI.

Tabela 15 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a disponibilidade (qualidade) de água para a irrigação nos lotes, 2022.

Disponibilidade de água para a irrigação	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Péssima	0	0,00
Ruim	0	0,00
Razoável	23	57,50
Boa	17	42,50
Muito Boa	0	0,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quando se fala em qualidade da água para a irrigação, basicamente se observa três importantes características, a salinidade, a sodicidade e a toxicidade. Na salinidade, o critério é a presença de altas concentrações de sais na água, portanto, quando há sais na água, o rendimento de cultivo tende a diminuir. Quando há excesso de sódio na água utilizada para a irrigação, ou seja, sodicidade, esta causa deterioração da estrutura do solo gerando quedas na produtividade. Por fim, quando há toxicidade, ou seja, excesso de Boro na água, este nutriente pode vir a causar toxidez às plantas. Os produtores de acerola disseram que tais problemas não ocorrem frequentemente na região pesquisada, pois os mesmos fazem análise da água que advém do canal do rio Parnaíba.

Verificou-se que a totalidade dos produtores informaram utilizar a microaspersão como o sistema de irrigação na cultura da acerola orgânica no DITALPI, portanto, 40 produtores. Esta

informação demonstra que os produtores, em totalidade, se preocupam em utilizar técnicas que economizem água, considerando que, mesmo que sua produção seja localizada em um Perímetro, os mesmos têm a consciência que pode ocorrer a escassez de água na região. Entende-se por microaspersão, a irrigação caracterizada pela aplicação de água, numa fração do volume de solo explorado pelas raízes das plantas, de forma circular.

A presença controlada de água na produção agrícola, mediante o uso da tecnologia da irrigação, permite ao agricultor melhorar a rentabilidade e lucratividade na sua produção. Contraponto a isto, o manejo inadequado da irrigação poderá incorrer em prejuízos relativos a gastos excessivos com recurso hídrico, à lixiviação de nutrientes, e salinização do solo (VILAS BOAS *et al.*, 2011b). Portanto, o uso correto, aliado à escolha do melhor sistema de irrigação se torna indispensável, uma vez que pode ser ajustado às condições de cada cultura. Como principais benefícios da microaspersão, têm-se: a possibilidade de ser usada em qualquer tipo de solo; proporcionar uma maior eficiência no uso da água; promover uma maior eficiência no manejo da adubação (fertirrigação) e conseqüentemente, obtendo maior produtividade (VILAS BOAS *et al.*, 2011a).

A análise do solo é uma técnica de suma importância na agricultura, sendo a mais importante e confiável para o conhecimento do estado nutricional e o grau de fertilidade em que se encontra determinada área. Os dados da Tabela 16 faz referência a esta prática, observou-se que 90% da amostra (n = 36) dos produtores fazem a análise de solo antes de iniciar a produção aceroleira no DITALPI.

Tabela 16 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a análise do solo nos lotes, 2022.

Análise do solo	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Sim	36	90,00
Não	3	7,50
Não soube	1	2,50
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Pode-se afirmar que os produtores têm conhecimento da importância de fazer a análise do solo antes de iniciar o plantio. A análise do solo é uma prática importante do ponto de vista do planejamento na agricultura, pois é a partir desta análise que o produtor pode vir a tomar decisões quanto a instalação e manutenção da saúde do solo. Pinto *et al.* (2002) afirmam que muitas vezes, o desconhecimento do solo e, principalmente, da exigência nutricional da planta,

leva à prática de adubação inadequada, que afetará significativamente o desenvolvimento e a produtividade das culturas.

Três produtores afirmaram não fazer análise de solo, ou seja, 7,50% da amostra entrevistada. Pode se justificar esse resultado nos seguintes motivos, o custo da análise, valendo ressaltar que quanto maior a área, maior será custo; a falta de acesso a laboratório de análise de solo na região de estudo, os produtores relataram que enviam as amostras de solo dos lotes para um laboratório em São Paulo, tornando ainda mais oneroso tal prática, outro motivo seria a condição do produtor.

Os dados que faz referência ao uso de corretivos de solo e fertilizantes na produção da cultura da acerola orgânica no DITALPI estão descritos na Tabela 17. Observou-se que 75% da amostra entrevistada (n = 30) produtores afirmaram fazer às vezes o uso do calcário antes de iniciar a produção, deduzindo-se assim que a maioria dos produtores têm a preocupação de fazer a correção da acidez do solo na área a ser iniciada a produção aceroleira.

Tabela 17 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o uso de corretivos de solo e fertilizantes nos lotes, 2022.

Uso de calcário antes do plantio	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Às vezes	30	75,00
Regularmente	6	15,00
Não utiliza	4	10,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Com relação à prática da adubação na aceroleira no DITALPI segundo os princípios da agricultura orgânica e diretrizes padrão do Instituto Biodinâmico, pode-se afirmar que a agricultura sustentável preocupa-se com a autossustentabilidade do sistema produtivo, pois a mesma pode beneficiar a sociedade e colocar em discussão os debates, conscientizando assim os indivíduos na questão da preservação do meio ambiente, para que os mesmos possam estar fazendo a utilização dos recursos naturais de forma sustentável. A agricultura sustentável utiliza intensivamente a matéria orgânica para manter a fertilidade do solo, pois a mesma favorece a micro e macro vida do solo, minimizando assim os insumos (agroquímicos) e as tecnologias importadas advindas da agricultura convencional.

Com relação ao manejo da adubação do solo nos lotes de acerola orgânica no DITALPI, 100% (n = 40) dos produtores afirmaram fazer uso da adubação orgânica, como a compostagem, feito da bagana de carnaúba (*Copernicia prunifera*) (Fotografia 3), a torta de mamona (*Ricinus*

communis L.) (Fotografia 4) (Fotografia 3), é utilizado também o *algén* (fertilizante natural à base de algas marinhas do gênero *Lithothamnium* sp.)

Fotografia 3 - Adubação orgânica – compostagem de bagana de carnaúba utilizada nos lotes de acerola do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

Fotografia 4 - Adubação orgânica – compostagem de torta de mamona utilizada nos lotes de acerola do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

O composto usualmente utilizado pelos produtores é a bagana, um resíduo agroindustrial da carnaúba, usada como palha triturada, tendo característica de baixa decomposição, e que no decorrer do tempo passou a ser utilizada na agricultura, apresentando grande potencial de reaproveitamento como cobertura morta do solo (SILVA *et al.*, 2018). Este subproduto é facilmente encontrado principalmente na região dos tabuleiros litorâneos, no interior do Piauí, Ceará e Maranhão. A utilização desse resíduo como cobertura morta oferece algumas vantagens para o solo e para as plantas. No solo oferece proteção contra os agentes que causam erosão, mantendo a umidade e reduzindo assim a temperatura; com relação às plantas, as mesmas são beneficiadas pelo fato da palhada reduzir a ocorrência de plantas espontâneas na área de cobertura, diminuindo a mortalidade das plantas jovens, melhorando a produtividade.

Há diversos trabalhos realizados com substratos orgânicos de bagana de carnaúba, todos têm mostrado resultados promissores em relação a manutenção de uma maior umidade no solo. De acordo com Sousa *et al.* (2017), o uso de palha de carnaúba como cobertura do solo reflete

parte da energia solar que sobre ela incide, reduzindo consideravelmente as trocas gasosas entre o solo e a atmosfera, proporcionando assim menor perda de umidade do solo, o que maximiza o uso da água pelas plantas.

Segundo Kiehl (1998), na legislação brasileira, os fertilizantes orgânicos são classificados em três categorias: fertilizantes orgânicos simples, composto e fertilizante organomineral, estando os esterco animais dentro dos fertilizantes orgânicos simples. O esterco animal possui valor como corretivo do solo e como nutriente para as plantas. Dessa forma, culturas adubadas com composto orgânico (esterco), normalmente apresentam plantas com nutrição mais equilibrada e com melhor desenvolvimento do que aquelas adubadas somente com fertilizantes minerais (KIEHL,1998).

A acerola e os lotes no DITALPI para serem considerados orgânicos e receberem o selo orgânico IBD, precisam seguir práticas agrícolas e princípios biológicos e ecologicamente corretos, conforme a realidade local, e a adubação se enquadra nesses princípios e práticas. Portanto, segundo as Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico do IBD, para fertilizar o solo dos lotes, a adubação permitida é apenas orgânica, para isso, utiliza-se complementos minerais, como rochas moídas (MB4), calcário, gesso agrícola, etc. Estercos de aves (cama de frango ou esterco puro) e de suínos, originados de produção agropecuária “sem terra”, *factory farming* são proibidos.

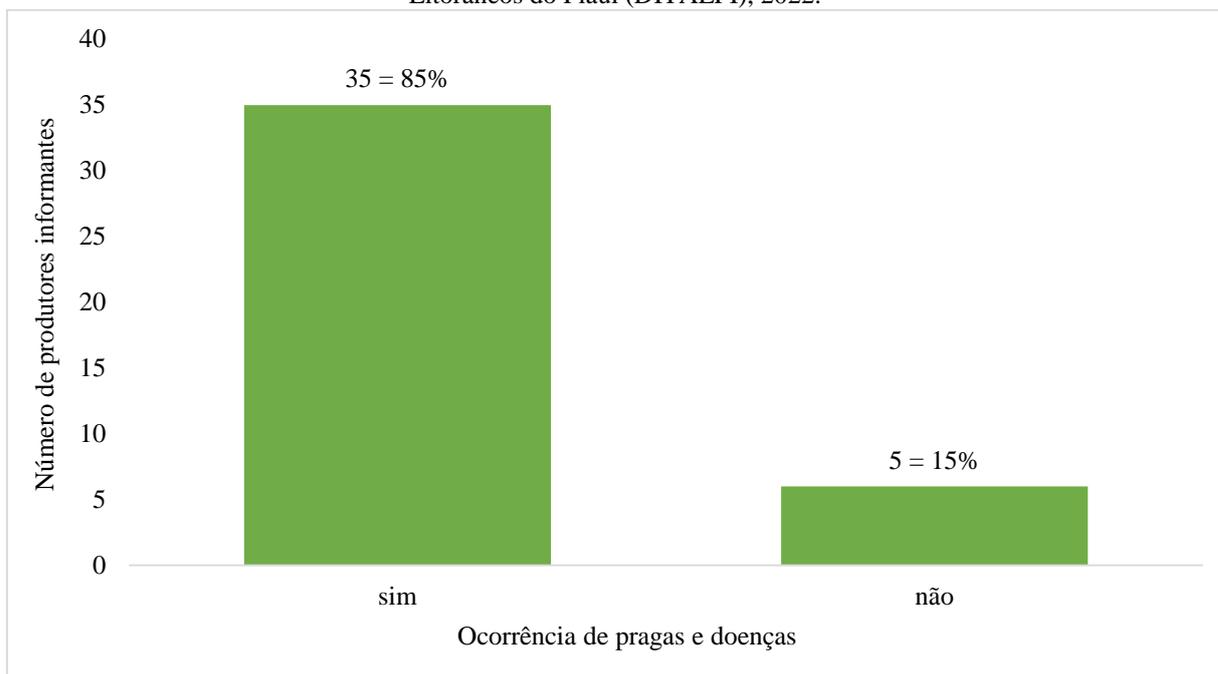
Os adubos e fertilizantes permitidos na agricultura orgânica indicados pelo Instituto Biodinâmico (IBD) estão no documento “Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico, disponível no sítio eletrônico do IBD.

Crepaldi (2006) ressalta que o solo é o fator mais importante na atividade agrícola, pois é dele que se obtém a produção para geração de renda, devendo o agricultor fazer a devida conservação do solo para evitar seu desgaste. Dessa forma, o manejo e preparo do solo é considerada uma das etapas indispensável ao bom desenvolvimento das culturas, uma vez utilizadas de maneira correta traz grandes benefícios, como a alta produtividade (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Em relação a isto, saber utilizar as máquinas e equipamentos na propriedade é subsídio importante no sucesso da produção agrícola.

O monitoramento de pragas/doenças é uma técnica que faz parte do planejamento agrícola e visa detectar e otimizar o controle de pragas e doenças que podem vir a causar danos econômicos. As informações a respeito da ocorrência de pragas/doenças na cultura da acerola estão apresentadas no Gráfico 8. Observou-se que, 85% da amostra (n = 35) dos produtores disseram que observam ocorrência de pragas e doenças, sendo a praga mais problemática, a vaquinha (*Diabrotica speciosa*). Os produtores disseram que para o controle dessa praga,

aplica-se a prática da terra diatomácea, que é um inseticida em pó ecológico para combater insetos, controlando pragas com efeito imediato, não deixando resíduos. Utiliza-se também a calda bordalesa, fungicida largamente utilizado na agricultura para o controle preventivo de doenças foliares, e a água mãe, é uma água residuária das salinas, na qual serve como fertilizante, na qual contém altos teores de sódio, potássio, cloreto, sulfato, e principalmente magnésio (SEMERJIAN, 2000; OLIVEIRA, 1999), sendo adequado para utilização agrícola.

Gráfico 8 - Ocorrência de pragas/doenças nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Ainda segundo o gráfico, cinco produtores, 15% da amostra afirmaram que não observam pragas/doenças.

Segundo Icuma, Oliveira e Alves (2003), além da *Diabrotica speciosa*, as principais pragas que causam danos na aceroleira são, o pulgão (*Aphis citricidus*), percevejo (*Crinocereus sanctus e Theognis stigma*), e a cochonilha (*Orthezia praelonga, Icerya purchasi, Coccus hesperidium, Coccus viridis e Saissetia sp*).

Plantas invasoras podem prejudicar o desenvolvimento da aceroleira, podendo ser hospedeiras de pragas e doenças além de dificultar as atividades como colheita, irrigação, fertilização e poda. Segundo Manica *et al.* (2003), são métodos de controle, a capina manual ou mecânica, aplicação de herbicidas, cobertura morta ou cobertura verde na superfície do terreno. As informações a respeito do combate de ervas daninhas/plantas espontâneas na acerola orgânica no DITALPI estão demonstradas na Tabela 18. Observou-se que 92,50% da amostra

entrevistada (n = 37) produtores disseram que utilizam o roço, tal prática é considerada comum em pequenas propriedades, por não precisar de mão-de-obra qualificada.

Tabela 18 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o manejo de controle de ervas daninhas nos lotes, 2022.

Controle de ervas daninhas	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Capina	1	2,50
Roço	37	92,50
Enxada	1	2,50
Tratorzinho	1	2,50
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Capina, enxada e tratorzinho são considerados os outros métodos que os produtores de acerola utilizam para controlar ervas daninhas, somando 7,50%.

Importante destacar que, todos os produtos a serem usados durante o controle de pragas, doenças, ervas daninhas, reguladores de crescimento e controle de contaminação de toda a produção da cultura da acerola devem estar descritos no Plano de Produção Orgânica. Os produtos para combater pragas e doenças permitidos na agricultura orgânica indicados pelo Instituto Biodinâmico estão no documento “Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico, disponível no sítio eletrônico do Instituto.

Sobre a questão das mudas de acerola utilizadas nos lotes, 100% da amostra entrevistada (n = 40) produtores afirmaram que são fornecidas pela empresa Nutrilite, e que todas as mudas são origem orgânica, e adquiridas a preço de custo. Na ocasião, os produtores disseram que já estão produzindo as próprias mudas nos lotes.

Normas e diretrizes sobre mudas e sementes que podem ser utilizadas na produção orgânica estão descritos no documento “Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico, disponível no sítio eletrônico do Instituto Biodinâmico (IBD).

Com relação as variedades de acerola, 100% dos produtores informaram que as variedades mais utilizadas são a 69 e 13/2, mas também são utilizadas as variedades Okinawa, FP19, Junco e 71.

Sobre as características das variedades de acerola, a 13/2 apresenta porte médio, considerado um fruto um pouco mais doce do que as outras variedades, mas com uma certa acidez, possui casca vermelha mais escuro e polpa avermelhada. Já a variedade Okinawa apresenta porte alto, ramificação abundante e folhagem intensa, as folhas são pequenas com coloração verde escuro. Apresenta flores róseas, e frutos grandes, quando maduro, apresenta

casca de coloração purpúrea e repleta de pontuações esbranquiçadas. A polpa é alaranjada e de consistência mole. O sabor e o aroma são agradáveis e o teor de vitamina C superior a 2.000 mg.100g⁻¹ de polpa (LOPES; PAIVA, 2002). A variedade Junco foi desenvolvida pela Nichirei Pesquisas Agrícolas Ltda - Niquisa, empresa do grupo Niagro (Nichirei Agrícola do Brasil). As plantas são robustas, de porte médio, apresentando folhas medianas, de coloração verde médio e flores róseas. Os frutos são de tamanho médio. A polpa é bastante firme com sabor bastante ácido por causa do alto teor de vitamina C, que geralmente é superior a 2.500 mg.100g⁻¹, nos frutos maduros. Essa característica a faz excelente opção para indústria. Apesar da elevada acidez, os frutos possuem aroma agradável e peculiar, o que os tornam bastante apreciados para o preparo de sucos. Farias (2019), afirmou que as variedades de mudas mais utilizadas no DITALPI foram a BRS 366 Jaburu, 13/2, 26/4, Okinawa e a FP19.

Quando perguntado sobre os espaçamentos utilizados na cultura da acerola no DITALPI, os dados mostram que 37,50% da amostra entrevistada (n = 15) produtores disseram utilizar o espaçamento 5 m entre linhas x 4 m entre plantas como é ilustrado na Tabela 19. Ainda de acordo com a tabela, dez produtores, ou seja, 25% da amostra disseram que o espaçamento adotado é de 4 m entre linhas x 3 m entre plantas, e nove produtores, 22,50% disseram que utilizam o espaçamento 4 m x 4 m.

Tabela 19 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o espaçamento utilizados na cultura da acerola orgânica nos lotes, 2022.

Espaçamento (m)	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
5 x 4	15	37,50
4 x 4	9	22,50
4 x 5	6	15,00
4 x 3	10	25,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com a literatura, em geral, nas áreas irrigadas do Nordeste brasileiro, tem sido adotado o espaçamento de 4 m x 4 m ou 4 m x 3 m (CALGARO; BRAGA, 2012).

Do ponto de vista técnico, adotar-se um espaçamento adequado depende de variados fatores, um destes seria a respeito da variedade escolhida pelo produtor, se for uma variedade que tem as características de uma copa maior, adota-se um espaçamento maior, pois esta vai precisar da luminosidade para poder se desenvolver vigorosamente, ao contrário de uma variedade que não tem esta característica, e não é tão exigente em luz, pode-se adotar um espaçamento mais próximo, critérios estes que estão diretamente relacionados com a produção.

Implementos agrícolas são do ponto de vista do planejamento agrícola considerados de grande importância, pois permite otimizar em todo o processo de produção, como no preparo do solo, por exemplo, trazendo agilidade, economia de tempo e de recursos, e conseqüentemente produtividade e rentabilidade. As informações a respeito da utilização de implementos/máquinas agrícolas nos lotes de acerola orgânica no preparo do solo estão ilustradas na Tabela 20.

Tabela 20 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo o uso, o tipo e a procedência de implementos/maquinário agrícola usadas nos lotes, 2022.

Tipo de maquinário usado no cultivo	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Arado	1	2,50
Grade ou enxadas rotativas	0	0,00
Roçadeira costal	39	97,50
Semeadeiras ou plantadeiras	0	0,00
Pulverizadores	0	0,00
Não utiliza	0	0,00
Total (n)	40	100
Tipo de operação do maquinário	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Mecânica	0	0,00
Manual	1	2,50
Mecânica e manual	39	97,50
Total (n)	40	100
Procedência das máquinas e equipamentos	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Própria	32	80,00
Associação	0	0,00
Alugado	8	20,00
Não utiliza	0	0,00
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observou-se que 97,50% da amostra entrevistada (n = 39) produtores utilizam a roçadeira costal, de acordo com as observações, este implemento agrícola é utilizado rotineiramente nos lotes de acerola para fazer o controle de plantas invasoras, principalmente.

É importante destacar que o manejo “orgânico” prioriza práticas que proporcionem a manutenção e a melhoria da qualidade do solo, por meio do revolvimento mínimo e do aumento dos teores de matéria orgânica e da atividade biológica (ALCÂNTARA; MADEIRA, 2008). Manejar adequadamente o solo na agricultura é o principal fator a ser considerado quando se

almeja a produção agrícola sustentável, uma vez que os sistemas de preparo interferem de modo significativo nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (GOVAERTS *et al.*, 2007), e diante de tais evidências, observou-se nos lotes que os produtores tem essa preocupação em preconizar e seguir os princípios que rege a agricultura orgânica.

Ainda de acordo com a tabela, observou-se que 97,50% da amostra entrevistada, portanto, 39 produtores utilizam para as práticas citadas na questão anterior, implementos agrícolas mecânico e manual, como evidenciado nas Fotografias 5, 6 e 7, como o disco de arado, o tratorzinho e microtratorzinho, respectivamente. 2,50% da amostra (1 produtor) afirmou utilizar implemento manual, neste caso pode se justificar pelo tamanho da área de produção aceroleira deste produtor ser pequena. Sobre a procedência desses implementos utilizados nos lotes, 80% da amostra entrevistada (n = 32) produtores disseram que é próprio, adquiridos através crédito rural, e 8 produtores disseram que as máquinas e implementos utilizados na produção aceroleira é alugado, pois ainda não foi concedido crédito junto ao banco, por conta da burocracia.

Fotografia 5 – Disco de Arado – implemento agrícola utilizado nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

Fotografia 6 – Tratorzinho – implemento agrícola utilizado nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

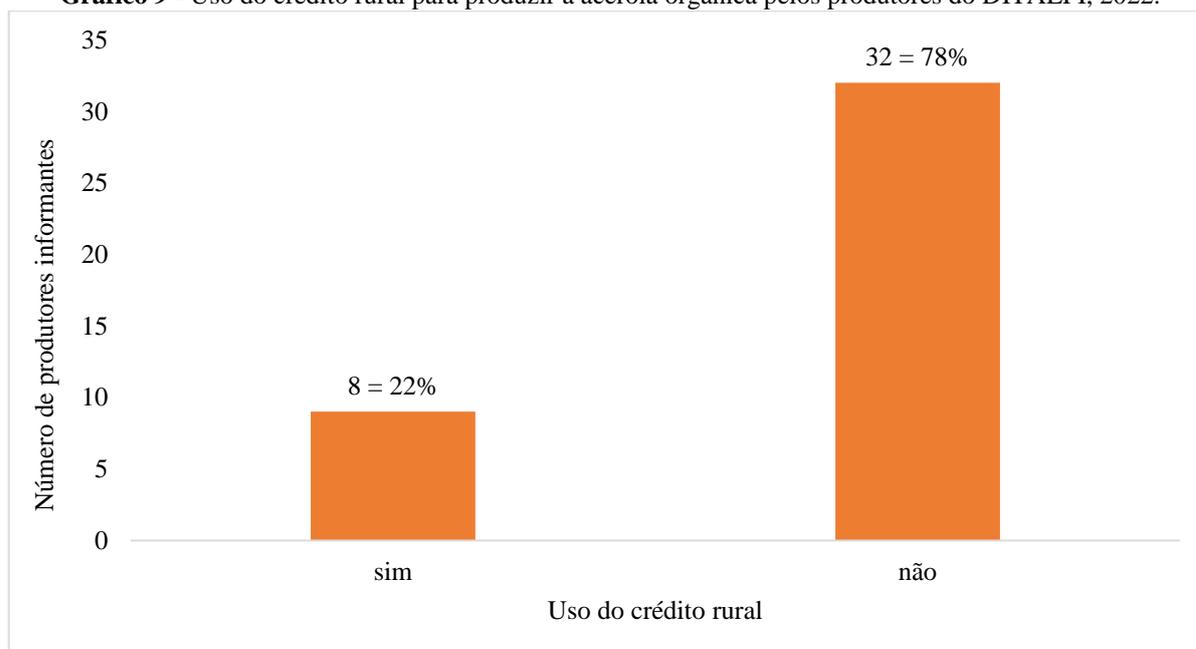
Fotografia 7 – Microtratorzinho – implemento agrícola utilizado nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

No desenvolvimento de qualquer atividade produtiva, o crédito se torna importante, trazendo benefícios e avanços, e se tratando de produtos do campo, o crédito é um estimulante para que o produtor tenha um aumento na produção e sucesso na comercialização (ANTÃO; CAMPANHOLO, 2011). As informações a respeito da utilização do crédito rural pelos produtores para produzir a acerola estão apresentadas no Gráfico 9. Observou-se que, 78% da amostrada entrevistada (n = 32) produtores afirmaram que não utilizam crédito rural, a justificativa se deve pelo fato de vários motivos, tais como, a burocracia por parte das instituições financeiras, o receio de contrair dívidas por conta dos altos juros praticados por estas instituições, bem como também pela falta de orientação/assistência técnica, até mesmo da Cooperativa na qual o produtor faz parte, já 22% (n = 8) produtores disseram ter recorrido ao crédito bancário para iniciar a produção de acerola orgânica.

Gráfico 9 - Uso do crédito rural para produzir a acerola orgânica pelos produtores do DITALPI, 2022.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O objetivo do crédito rural no Brasil é suprir os produtores rurais com recursos financeiros para o desenvolvimento da atividade agropecuária (FORTUNA, 2008). De acordo com Lei 4.829, de 05/11/1965, os principais objetivos do crédito rural são estimular os investimentos, fortalecer produtores rurais e promover os produtos agropecuários, impulsionando o custeio, para subsidiar a produção e a comercialização de produtos oriundos da agropecuária (BRASIL, 1965).

Ainda com relação a questão do crédito rural, e de acordo com dados coletados, dos oito produtores que disseram utilizar o crédito rural para produzir a acerola, 6 informaram que

conseguiram crédito junto ao banco entre R\$ 31.000,00 a R\$ 70.000,00, os mesmos disseram que utilizaram o crédito para aquisição de máquinas e equipamentos para utilizar no plantio e aumentar a produção, enquanto que dois produtores conseguiram junto à instituição financeira um valor acima de R\$ 70.000,00, os motivos que levou estes produtores a solicitar o crédito foi principalmente aumentar a infraestrutura do lote, como melhorar os galpões de seleção/classificação das acerolas, a e construção de refeitórios nos lotes, bem como também a aquisição de automóvel para transportar a produção para até o galpão de recebimento da produção da acerola, por exemplo.

A produção agropecuária moderna, no sentido de eficiência produtiva, se baseia em alguns fatores de sustentação da atividade. Entre eles, o acesso a determinadas tecnologias, tais como sementes melhoradas, máquinas e implementos agrícolas, defensivos etc., bem como também o acesso a crédito para financiamento de investimentos e/ou do custeio da produção, processo de constante inovação, independente de instituições de pesquisa públicas e privadas) e difusão tecnológica.

O processo de difusão tecnológica é realizado por empresas prestadoras de serviço de diferentes naturezas, como empresas públicas de extensão rural, como a EMATER-PI por exemplo, de consultoria agropecuárias privadas, cooperativas, Sistema S, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), dentre outros. Tais prestadoras de serviço oferecem o que se convencionou chamar de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) (PEREIRA; CASTRO, 2021).

A assistência técnica é o conjunto de atividades que permitem a comunicação, capacitação e a prestação de serviços aos produtores rurais, tendo em vista a difusão de tecnologias, gestão, administração e planejamento das atividades rurais preservando e recuperando os recursos naturais disponíveis. Observou-se que 100% dos produtores disseram que recebem assistência técnica em relação a todas as etapas do sistema produtivo aceroleiro, os produtores mencionaram que a etapa da assistência técnica é importante, pois é um momento esclarecedor na qual os técnicos dos principais órgãos, como a Nutrilite e o SENAR mostram as técnicas adequadas no processo produtivo, como demonstrado na Tabela 21.

Observou-se que dos 40 produtores que informaram receber assistência, 75% da amostra (n = 30) produtores disseram que a Nutrilite é o órgão que mais presta assistência, seguindo do SENAR, no qual, 25%, portanto, 10 produtores afirmaram que o técnico deste órgão visita os lotes de acerola.

Tabela 21 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo a assistência técnica que os produtores cooperados recebem nos lotes, 2022.

Instituição que oferece	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Nutrilite	30	75,00
Cooperativa do produtor	0	0
DITALPI	0	0
Embrapa	0	0
SENAR	10	25,00
Próprio produtor	0	0
Total (n)	40	100
Frequência	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Anual	0	0
Semestral	4	10,00
Mensal	36	90,00
Quinzenal	0	0
Semanal	0	0
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Além disso, como a Nutrilite mantém um sistema de parceria com os produtores por meio de um contrato através da cooperativa, a empresa dispõe de engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas no intuito de verificar o desenvolvimento da produção eventualmente nas plantações, podendo levar assim conhecimento para os produtores no campo, bem como outros recursos e insumos necessários para auxiliar na produção e gerar aumento da produtividade (MARTINS *et al.*, 2016).

Quando indagados sobre a frequência da assistência técnica, 90% da amostra entrevistada (n = 36) produtores disseram que são visitados mensalmente, e 10% (n = 4) produtores afirmaram que recebem assistência anualmente. Um fato importante observado durante a pesquisa é que apesar dos produtores estarem cooperados, estes não recebem uma assistência técnica adequada das próprias cooperativas, dificultando assim o desenvolvimento da produção, contradizendo o objetivo do cooperativismo.

A ausência ou ineficiência da assistência técnica justifica-se como sendo um dos obstáculos para o pleno desenvolvimento da agricultura, sendo ela orgânica, agroecológica ou convencional. Apesar da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, promulgada pela Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, priorizar a agroecologia como princípio basilar e definir Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) como um serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização de atividades e serviços agrícolas e não agrícolas,

na prática observa-se uma grande ausência da assistência técnica devido a diversos motivos, como a ausência de recursos financeiros, ausência de política agrícola efetiva, ausência de formação técnica e profissional, entre outros. Segundo Mazzoleni; Oliveira (2010), um dos problemas da ATER no Brasil diz respeito a escassez de profissionais que consigam responder a todas as exigências do sistema orgânico de produção, desde os conceitos mais básicos sobre sustentabilidade até o domínio da legislação que regula a produção orgânica.

Afirma-se que serviços de apoio, como assistência técnica e crédito rural são essenciais para melhorar a eficiência da produção e viabilizar a sustentabilidade econômica das atividades produtivas, pois o apoio de organizações públicas e privadas aliada ao cooperativismo são fatores cruciais para reduzir os riscos associados ao mercado (WILKINSON, 2008).

Adotar técnicas adequadas na agricultura é de suma importância, pois permite que o produtor possa vir a tomar decisões corretas para que este obtenha sucesso no setor produtivo escolhido. E um bom planejamento agrícola aliado as corretas escolhas de técnicas garante um suporte para que o produtor tenha um maior domínio sobre as atividades no campo, bem como também possibilita que este identifique problemas durante a processo produtivo, e possa vir solucionar, esta afirmação está diretamente relacionada às práticas de colheita em qualquer cultura, sobre isto, a próxima questão diz respeito ao processo de colheita na cultura da acerola.

Segundo os produtores, o processo da colheita das acerolas nos lotes inicia-se nas primeiras horas do dia, das 06h00 até umas 10h00, e no período da tarde por volta das 15h00 até 16h30.

Como são visualizados nas Fotografias 8 e 9, a cultura da acerola no DITALPI é realizada manualmente, com o auxílio de baldes para a seleção dos frutos verdes com o ponto de colheita exigido pela Nutrilite, os frutos maduros também são colhidos junto com as acerolas verdes. Durante o procedimento de colheita é primordial que as acerolas não sofram impactos ou lesões, visto que a epiderme que as protege se rompe com facilidade, sobretudo quando maduras, aumentando sua degradação, essa exigência também é observada durante o processo da seleção e da classificação.

Fotografia 8 - Colheita nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

Fotografia 9 - Material utilizado durante a colheita (balde) nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

A colheita da acerola é a etapa mais importante, custosa e criteriosa durante toda a etapa de produção da acerola, sendo feita diariamente, nos casos quando existe uma grande oferta de frutos, mas geralmente a colheita é realizada em dias alternados.

Após o processo da colheita, perguntou-se aos produtores se estes faziam seleção, classificação e padronização das acerolas, 100% afirmaram que sim. Após a seleção entre frutos verdes e maduros, a produção das acerolas verdes é pesada, passando pelo processo de lavagem, e posteriormente são armazenados em câmaras frias, para não perder a qualidade, como visualizado na Fotografia 10.

Fotografia 10 - Câmaras frias utilizadas para armazenar as acerolas nos lotes, 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

É importante destacar que os lotes de acerola seguem um padrão de organização. Portanto, cada produtor possui em seu lote uma área denominada de galpão de seleção, destinada à padronização e classificação entre acerolas verdes e acerolas vermelhas (Fotografia 11). A construção desses espaços é adequado e crucial na seleção das frutas aptas para a comercialização, pois as acerolas não podem estar sujas e misturadas, nem machucadas e danificadas.

Fotografia 11 - Galpão de seleção, classificação e padronização das acerolas no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.





Fonte: Costa Junior (2022).

De acordo com os registros fotográficos, verifica-se que nos lotes de acerola, a mão-de-obra utilizada durante toda a produção da cultura, como preparo do solo, aplicação de insumos, tratamentos culturais, colheita e seleção/classificação das acerolas é conduzido manualmente.

Em relação à contratação à mão-de-obra contratada fixa ou temporária fica a critério de cada produtor. Ainda sobre esta questão, é importante mencionar que a maior parte da mão-de-obra é contratada temporariamente, principalmente na etapa da colheita.

Apesar dos lotes possuírem quase as mesmas estruturas, como por exemplo, galpão para selecionar e classificar as acerolas, alguns lotes possuem uma estrutura melhor, chegando a ter refeitórios, como pode ser visualizado através da Fotografia 11.

Observou-se que nem todos os produtores possuem esta estrutura, pode-se justificar quando o lote do produtor possuir esta estrutura, é que este já possui uma certa experiência com a produção aceroleira, justificando uma melhor organização.

Fotografia 12 - Refeitório nos lotes de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

Adotar técnicas adequadas é primordial em qualquer empresa, sendo esta pertencente ao setor agrícola ou não. Diante desta afirmação, pode-se dizer que a tecnologia é uma variável qualitativa dentro do setor produtivo, sendo que esta pode estar vinculada a variados fatores, como as características econômicas, sociais e culturais dos produtores.

Observou-se que todo o recurso tecnológico observado nos lotes visitados chega a se assemelhar. Afirma-se ainda que quase todo o processo de difusão tecnológica é realizado pela Nutrilite, bem como também pelo SENAR, demonstrando que os produtores de acerola orgânica do DITALPI recebem assistência técnica, sendo que este processo acaba por influenciar as etapas da produção aceroleira, como por exemplo, no processo de colheita, seleção e classificação das acerolas.

6.3 Aspectos da comercialização da produção de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí

6.3.1 Comercialização da acerola verde

Perguntou-se aos produtores, o preço médio na qual as acerolas verdes são vendidas, 100% da amostra entrevistada, informou que a produção é comercializada para a empresa Nutrilite ao preço de R\$ 4,65/kg, via contrato firmado¹⁶ junto às cooperativas.

Logo em seguida indagou-se a respeito dos canais de comercialização da produção aceroleira, quem realiza o transporte e como é transportada a produção da acerola verde, dados estes ilustrados na Tabela 22. Observou-se que 97,50% da amostra entrevistada, portanto, 39 produtores informaram que toda a produção é para exportação, portanto, vendida para a unidade produtiva da Nutrilite, localizada no município de Ubajara-CE, nesta unidade produtiva as acerolas são transformadas em cápsulas de vitamina C, e exportadas para o Japão, Estados Unidos e Europa.

Tabela 22 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo os canais de distribuição da produção das acerolas verdes, 2022.

Canais de distribuição	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Feiras Livres	0	0,00
Supermercados	0	0,00
Agroindústria (polpa)	0	0,00
Exportação	39	97,50
Outros	1	2,50
Total (n)	40	100
Quem realiza o transporte	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Próprio produtor	0	0
Terceiros	0	0
Cooperativa	39	97,50
Outros	1	2,50
Total (n)	40	100
Como é transportada a produção	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
A granel	0	0,00
Ensacada	0	0,00
Caixas de madeira	0	0,00
Caixas plásticas	39	97,50
Outros	1	2,50
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

¹⁶ No anexo D, encontra-se o contrato firmado entre a empresa compradora da acerola orgânica e uma das cooperativas.

Importante destacar que 1 produtor, apesar de ser cooperado, o mesmo ainda não comercializa a produção, pois a área está em processo de conversão ao orgânico, esperando a certificação da acerola pelo Instituto Biodinâmico.

A conversão é o período necessário para se estabelecer um sistema produtivo viável e sustentável, econômico, ecológico e socialmente correto. Este período tem início com a completa interrupção das práticas de manejo convencionais, e sua duração exigida depende do padrão de certificação, geralmente o período para que uma propriedade seja considerada orgânica é de três anos. Importante mencionar que o período de conversão precisa ser verificado pelo IBD CERTIFICAÇÕES através de acompanhamento direto por inspeções ou por revisão documental. A conversão para o orgânico é baseada em um Plano de Conversão, na qual os produtores em conversão deverão apresentar por ocasião da primeira inspeção anual do IBD nos lotes/propriedade, sendo este revisado a cada ano (IBD, 2020).

Ainda na tabela 22, encontram-se os dados sobre quem realiza o transporte da produção das acerolas para a Nutrilite, 97,50% da amostra entrevistada (n = 39) produtores afirmaram que a Cooperativa é quem faz, e 2,5% da amostra (n = 1) produtor é cooperado, porém o mesmo ainda não comercializa a produção, pois a área está em processo de conversão ao orgânico, com 2 anos de produção.

As embalagens são usadas na colheita, transporte e varejo de produtos hortifrutigranjeiros, e dentre as várias funções, estão, agrupar produtos em unidades adequadas para o mercado e o manuseio, evitando assim danos mecânicos (SHEPHERD, 1993). Ainda na tabela 22 é ilustrado os dados sobre como é transportada a produção aceroleira, 39 produtores disseram que transportam em caixas plásticas, e 2,50% da amostra (n = 1) produtor é cooperado, porém o mesmo ainda não comercializa a produção, pois a área está em processo de conversão ao orgânico. As embalagens plásticas são de fácil transporte e resistentes, proporcionam ótima utilização de espaços para armazenagem e preservam os produtos de danos físicos como os causados pelas caixas de madeira áspera. Possibilitam a ventilação dos produtos, mesmo em ambientes climatizados, reduzem o custo operacional devido à sua vida útil, aumentam a segurança da carga pelos atributos do design (modular, sem cantos vivos e auto-ajustáveis), diminuem assim os impactos que danificam os produtos no transporte (LUENGO; CALBO, 2006). Na Fotografia 12 é visualizado o tipo de embalagem que a produção das acerolas verdes é transportada.

Ainda sobre certificação, foi perguntado se a produção da acerola era certificada e qual o tipo de certificação (selo) da acerola na propriedade, conforme informado na Tabela 23. Observou-se que 97,50% (n = 39) afirmaram que a acerola é certificada e que a produção possui

o selo orgânico do IBD Certificações, e apenas 2,50% (n = 1) informou que ainda a produção não é certificada ainda, a justificativa é de que a propriedade ainda na fase da conversão para o orgânico, e que a produção é recente, com menos de três anos.

Tabela 23 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo se a produção é certificada e o tipo de certificação da produção das acerolas verdes, 2022.

Produção é certificada	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Sim	39	97,50
Não	1	2,50
Total (n)	40	100
Tipo de certificação	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Produto orgânico do Brasil	0	0
IBD	39	97,50
Comércio Justo	0	0
SIPAF	0	0
INMETRO	0	0
Não tem	1	2,50
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Após, a seleção, padronização e classificação entre acerolas verdes e vermelhas, a produção é levada para um galpão, chamada de Central de Recebimento de Frutas do DITALPI, como visualizado na Fotografia 13.

Fotografia 13 - Central de Recebimento de Frutas do DITALPI, 2022.



Fonte: Costa Junior (2022).

É com relação a esta questão, que foi perguntado aos produtores quem levava a produção até a Central de Recebimento. Observou-se que, 100% dos produtores disseram que os próprios são os responsáveis pelo transporte da produção de acerola até a central de recebimento. Na central, um funcionário da Cooperativa recebe as acerolas verdes dos produtores, realiza a pesagem das frutas, e logo em seguida, é feito o carregamento nos caminhões (Fotografia 14), que faz o transporte no período da noite para a empresa Nutrilite localizada na cidade de Ubajara-CE, a uma distância de aproximadamente 200 km do DITALPI.

Fotografia 14 – Transporte (caminhão) que leva a produção das acerolas verde até a Empresa.



Fonte: Costa Junior (2022).

Quando perguntado se os produtores juntamente com as cooperativas mantinham um sistema de parceria ou contrato com as empresas compradoras da produção de acerola verde, 100% dos produtores afirmaram que sim, que a Cooperativa nas quais fazem parte, mantém um contrato fixo apenas com a Nutrilite, sendo renovado anualmente. Conforme informado, a acerola verde é vendida ao preço de R\$ 4,65/kg e, em função do contrato, esse preço não oscila. De certa forma, o fato de o preço ser fixo é uma garantia aos produtores. Do valor de R\$ 4,65/kg, os produtores recebem líquidos cerca de R\$ 4,30/kg, já com desconto de frete pelas cooperativas, referente ao transporte das acerolas.

Os preços praticados atualmente na venda da produção da acerola verde no DITALPI tiveram um aumento considerável ao longo dos anos, demonstrando que a cultura e a produção de acerola valorizaram-se no mercado, e isto deve-se a vários fatores, a acerola demonstrou ser uma cultura rentável na questão econômica, beneficiando tanto os produtores quanto aos seus colaboradores, outro fator é que a cultura é cultivada no sistema orgânico, e isso faz com que a produção tenha um maior valor agregado com relação ao produto final.

Araújo; Carvalho (2014) e Martins *et al.* (2016), em suas respectivas pesquisas, ao analisar economicamente a produção de acerola orgânica no DITALPI, afirmaram que a acerola orgânica verde, tipo exportação, era vendida a um preço médio de R\$ 1,60/kg. Farias (2019), ao analisar economicamente a produção de acerola orgânica no Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, afirmaram que a acerola orgânica verde, tipo exportação, era vendida a um preço de R\$ 2,85/kg. Os dados encontrados por estes autores estão abaixo do preço praticado atualmente, ratificando que a produção da acerola verde no DITALPI cresceu ao longo dos anos, valorizando-se, mesmo em período pandêmico. O percentual de valorização da produção da acerola do ano de 2019 para o ano de 2022, foi de 41,2%.

Outro ponto a destacar quanto a venda da produção da acerola verde no DITALPI, é que há outras empresas que compram a produção da acerola verde, e com preço um pouco mais alto do que o praticado pela empresa compradora com contrato fixo com os produtores. As empresas Niágora (BA) e Sono Brasil (BA), por exemplo, atualmente pagam pelo kg da acerola verde R\$ 5,65; e as empresas Ebba/Britivic (CE) e Itaueiras (CE) pagam pelo kg da acerola verde o mesmo preço que a Empresa Nutrilite (CE), R\$4,65. A diferença entre esses preços pode estar relacionada com fatores técnicos e limitações, como por exemplo, as empresas que pagam um valor maior nem todo o mês compram a produção, limitando o serviço fornecido, a comercialização.

No Nordeste, o estado do Piauí se destaca na produção de alimentos orgânicos certificado, sendo a acerola a fruta que apresenta um grande potencial produtivo na região do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, sendo a única cultura exportada devido a mesma ser cultivada em sistema orgânico, por conta disso, boa parte da sua produção é comercializada para a multinacional estadunidense Nutrilite, na qual extrai a vitamina C e a transforma em alimentos vitamínicos.

6.3.2 Comercialização da acerola vermelha

As informações a respeito da comercialização e do preço praticado pela venda das acerolas vermelhas estão ilustradas na Tabela 24. Foi perguntado aos produtores, o preço médio no qual são vendidas as acerolas maduras, 100% da amostra, portanto, 40 produtores informaram que as acerolas vermelhas são vendidas a um preço de R\$ 2,50/kg. Sobre os canais de comercialização na qual a produção das acerolas vermelhas é vendida, observou-se que 85% da amostra entrevistada (n = 34) produtores disseram que comercializam para as feiras livres no próprio município de Parnaíba. A vantagem da comercialização da acerola nas feiras livres

é que os consumidores podem comprar a produção mais fresca, sendo mais acessível aos mesmos, podendo ainda negociar o quilo da fruta a um preço mais acessível. Mas também uma desvantagem para o produtor, principalmente do ponto de vista econômico, pois a fruta é bastante perecível, logo a mesma pode vir a perder valor (qualidade) se não estiver bem acondicionada.

Tabela 24 - Distribuição dos produtores de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, segundo os canais de distribuição da produção das acerolas vermelhas, 2022.

Canais de comercialização	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Feiras Livres	34	85,00
Supermercados	0	0,00
Agroindústria (polpa)	5	12,50
Exportação	0	0
Outros (adubação/composto)	1	2,50
Total (n)	40	100
Quem realiza o transporte	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
Próprio produtor	9	22,50
Terceiros (contratados)	17	42,50
Cooperativa	0	0,00
Próprio comprador	10	25,00
Não vende	4	10,00
Total (n)	40	100
Como é transportada a produção	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)
A granel	0	0,00
Ensacada	0	0,00
Caixas de madeira	0	0,00
Caixas plásticas	39	97,50
Não vende	1	2,50
Total (n)	40	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Segundo os dados, 12,50% da amostra entrevistada (n = 5) produtores disseram que vendem a produção para agroindústrias em outros estados, como o Maranhão, no caso a produção vendida é destinada à polpa, de acordo com 1 produtor, equivalente a 2,50% da amostra entrevistada disse que as acerolas maduras não são colhidas, e ficam no pé, as que caem no solo servem de composto. Foi observado que nenhum produtor vende a produção aceroleira madura para os supermercados.

Quando perguntado quem transportava a produção das acerolas vermelhas, 42,50% da amostra, 17 produtores disseram que eram terceiros, pessoas contratadas pelos compradores da

produção; já 25%, portanto, 10 produtores informaram que o próprio comprador vai buscar nos lotes em carro próprio; 9 produtores (22,50% da amostra) disseram que o próprio produtor deixa a produção das acerolas vermelhas comercializadas no comprador, como visualizado na Fotografia 15 e 10% (4 produtores) disseram não vender a produção de acerola vermelha, deixando-as no pé.

Fotografia 15 - Produção das acerolas vermelhas na qual é vendida à terceiros.



Fonte: Costa Junior (2022).

Quanto ao tipo de embalagem na qual as acerolas são transportadas, segundo os dados, 97,50% da amostra entrevistada, 39 produtores disseram que as acerolas vermelhas são transportadas em caixas plásticas, como verificou-se nas Fotografia 12, 13 e 14, e 2,50% da amostra, portanto, 1 produtor disse não vender a produção das acerolas maduras, deixando-as no pé.

Conforme informado, a acerola madura é vendida ao preço de R\$ 2,50/kg Araújo e Carvalho (2014), Martins *et al.* (2016) e Farias (2019), ao analisar economicamente a produção

de acerola orgânica no Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, afirmaram que a acerola orgânica vermelha era vendida a um preço de R\$ 1,00/kg. Os dados encontrados por estes autores estão abaixo do preço praticado atualmente no DITALPI, ratificando que a produção da acerola vermelha também se valorizou ao longo dos anos, mesmo estando em período pandêmico da Covid-19.

Importante destacar do fato de que 97,50% dos produtores em seus lotes de acerola orgânica possuir certificação, selo IBD, como demonstrado na Tabela 23, fornecido pelo Instituto Biodinâmico. Esta certificadora instituiu o selo “Qualidade Certificada”, na qual atesta de forma independente e continuada que os produtores cumprem os critérios pré-estabelecidos, em conformidade com os conceitos do “ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente adequado e viável. É nesta perspectiva, que o IBD traz exigências, como por exemplo, fazendo com que os proprietários dos lotes de acerola mantenham registros diários, em documento timbrado da Cooperativa sobre dados de produção, como insumos aplicados, operações realizadas, bem como a venda das acerolas.

Tais registros são de suma importância, pois os lotes passam pelo processo de auditoria, na qual são analisadas as atividades da unidade produtiva, como os equipamentos, as áreas de instalação dos lotes, bem como também os documentos com registros de entradas de produção-vendas-estoque, como estão visualizados na Fotografia 16.

Fotografia 16 – Exemplo de registros (venda da acerola) em documento timbrado da Cooperativa, segundo as exigências do IBD, 2022.



Tabela III – VENDA DE PRODUTOS ORG/CONVERSÃO/CONVENCIONAL

DATA	TIPO DE PRODUTO	STATUS (C1,C2,ORG)	QTDE Kg/há ou Horas	Nº NOTA	DESTINO
CONT. ABRIL					
26/04	acerola	organica	120 Kg	2993	nutrilite
27/04	acerola	organica	82 Kg	2994	nutrilite
28/04	acerola	organica	138 Kg	2995	nutrilite
29/04	acerola	organica	54 Kg	2996	nutrilite
MAIO					
17/05	acerola	organica	309 Kg	3006	nutrilite
18/05	acerola	organica	64 Kg	3007	nutrilite
20/05	acerola	organica	204 Kg	3010	nutrilite
20/05	acerola	organica	232 Kg	3009	nutrilite
21/05	acerola	organica	192 Kg	3011	nutrilite
24/05	acerola	organica	312 Kg	3012	nutrilite
25/05	acerola	organica	277 Kg	3013	nutrilite
27/05	acerola	organica	290 Kg	3015	nutrilite
27/05	acerola	organica	143 Kg	3016	SONO BRASIL
31/05	acerola	organica	381 Kg	3017	nutrilite

Fonte: Costa Junior (2022).

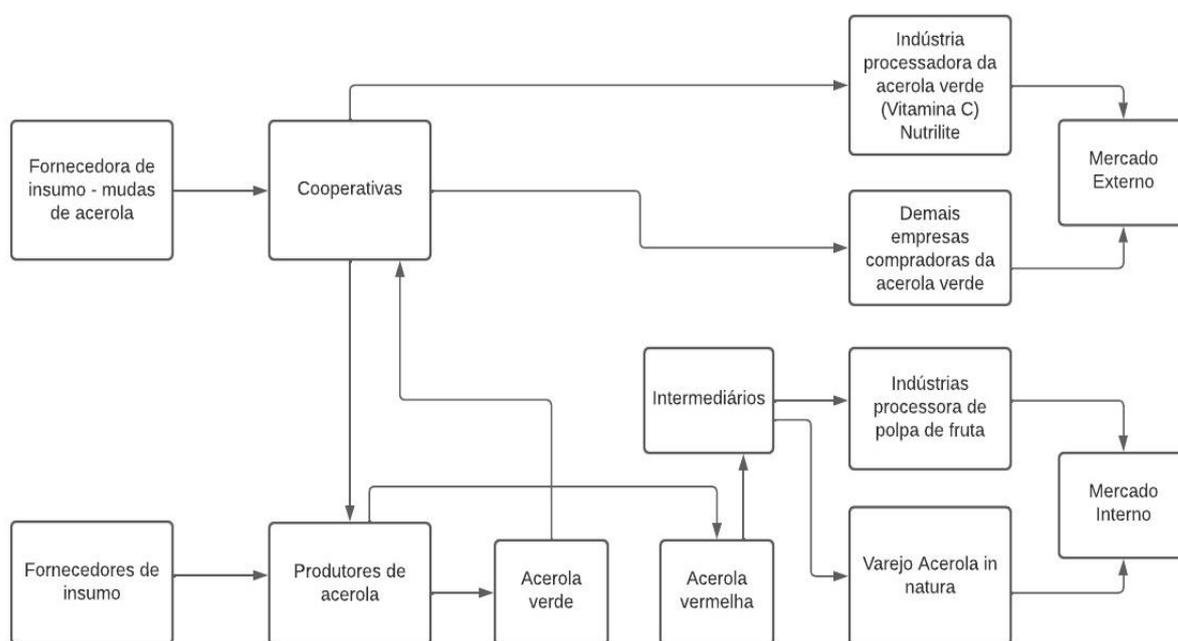
6.3.3 Agentes e canais de comercialização da acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí

A cadeia produtiva de produtos agrícolas é constituída por: fornecedores de insumos, representados por empresas que tem por finalidade ofertar implementos agrícolas e tecnologia;

agricultores, que trabalham a terra, com a finalidade de produzir alimentos; processadores, representados pelas “[...] agroindústrias que podem pré-beneficiar, beneficiar ou transformar os produtos *in natura* (SILVA, 2005); comerciantes que, na forma atacadista, têm por função distribuir as mercadorias para postos de venda e, na forma varejista, comercializar o produto para o consumidor final; e o mercado consumidor, que está na ponta do processo de comercialização.

Os agentes e canais de comercialização da produção da aceroleira orgânica do DITALPI estão apresentados na Figura 5.

Figura 5 - Fluxograma da produção da acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

De acordo com a observação *in loco* e análise da produção aceroleira, observa-se e ratifica-se no fluxograma, que há no início do sistema produtivo da acerola orgânica no DITALPI o fornecedor do principal insumo, as mudas de acerola orgânica, representado pela empresa Nutrilite. Pode-se observar que no final da cadeia produtiva, a acerola atende a dois mercados, o externo, na qual é comercializada as acerolas verdes, pois é nesses frutos que se encontram o principal insumo na fabricação de medicamentos dietéticos, a vitamina C, mas também é comercializada para o mercado interno, tendo as acerolas vermelhas a produção principal, como é constatado na Figura 5. Importante ressaltar que no DITALPI há 41 produtores que são associados as Cooperativas, na qual a produção aceroleira é repassada e vendida a empresas instaladas na região, atualmente há 5 empresas que compram a produção

verde da acerola, destacando-se que além da Nutrilite, a produção é vendida para as empresas EBBA, Sono Brasil, Niagro, Itaueira.

6.3.4 Determinação da Renda Bruta (RB) mensal

Na Tabela 25, destaca-se os dados de quantidade, preço, valor e percentagem relativos à renda bruta da produção de acerola, coletados junto aos produtores e às Cooperativas.

Tabela 25 - Quantidade, preço, valor e percentual da receita bruta mensal dos produtores de acerola orgânica, no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI), mês de referência: julho/2022.

Produção	Quantidade (kg)	Preço/kg	Valor (R\$)	%
Acerolas verdes	263.000	4,30*	1.130.900,00	85,62
Acerolas vermelhas	76.000	2,50	190.000,00	14,38
Total	339.000		1.320.900,00	100,00

* já descontado o frete com transporte pelas Cooperativas.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A determinação da receita bruta mensal auferida pela produção da acerola (verdes e vermelhas), do DITALPI, teve como referência o mês de julho/2022, ano que ocorreu a pesquisa. Se o kg de acerola verde é vendido a R\$ 4,30 e a produção mensal foi de 263.000 kg, então a renda total mensal foi de R\$ 1.130.900,00. Já a produção da acerola madura (vermelha), resultou em uma renda mensal bruta de R\$ 190.000,00, valor este baseado a um preço de R\$2,50/kg, ocasionando em uma produção mensal de 76.000 kg.

Os dados da presente pesquisa foram melhores do que os encontrados por Araújo e Carvalho (2014), que encontraram valores de renda bruta de R\$ 208.000,00, nesta pesquisa o kg de acerola verde era vendido a R\$1,60 e Farias (2019), pesquisando o mesmo cenário e o mesmo objeto de estudo, a receita bruta com a produção da acerola verde a R\$ 360.000,00, neste cenário, o kg de acerola verde era vendido a um preço de R\$ 2,40. Uma melhoria nos dados de produção pode ter ocorrido por conta de que os produtores puderam investir tecnicamente em aparatos de produção nos últimos anos, como na compra de máquinas e implementos, na assistência técnica, em novas técnicas de cultivo e adubação, por exemplo.

Pelo fato de as acerolas verdes terem maior demanda e em razão delas terem seu tempo de colheita mais rápido, os produtores procuram produzir esse tipo em maior quantidade, chegando cada produtor a ter uma produção de, aproximadamente, 85,62% de acerolas verdes e apenas 14,38% de acerolas vermelhas.

Importante destacar a respeito do preço da acerola verde, sendo comercializado o quilo a R\$4,30, pelo fato de que a empresa Nutrilite e outras empresas, compram as acerolas das Cooperativas, pois estas empresas tem interesse somente nessa produção, pois o fruto verde é melhor para a extração da vitamina C, insumo principal para a transformação do seu produto, em cápsulas para ser utilizados como suplementos dietéticos e exportados para países da Europa, Estados Unidos e para o continente asiático. Já as acerolas maduras, vendidas para o comércio varejista, como as feiras livres, principalmente do município de Parnaíba e também para as cidades vizinhas, são comercializadas *in natura*, na qual serão transformadas em polpa, por isso o preço desta produção possui um preço mais baixo.

7 CONCLUSÕES

A presente pesquisa de tese permitiu obter conhecimentos empíricos a respeito da cultura da acerola, do cultivo orgânico, bem como a importância destes para o desenvolvimento da economia local, e de acordo com os objetivos propostos, a produção aceroleira orgânica tem potencial na geração de renda e de empregos diretos e indiretos na região do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí.

Traçar e conhecer as peculiaridades da produção e o perfil do produtor é de grande valia dentro de qualquer sistema produtivo, e no setor agropecuário não é diferente, até porque este público é considerado heterogêneo e de grande versatilidade, diante disso, com os dados coletados e com os resultados apurados, a maioria dos informantes são proprietários dos lotes de acerola, do gênero masculino, e que possuem grau de instrução entre o fundamental incompleto, médio completo e superior completo. Parte significativa dos produtores de acerola possuem faixa etária entre 31 a 40 anos e que a totalidade dos mesmos possuem renda bruta mensal acima de três salários mínimos, advinda exclusivamente da produção aceroleira orgânica, sendo esta a principal renda dos produtores. Constata-se que 65% dos produtores contratam trabalhadores de forma permanente, e a totalidade dos produtores de acerola contratam pessoal temporário, fazendo com que a produção aceroleira gere trabalho direta e indiretamente na região da pesquisa, confirmando assim a primeira hipótese.

A maioria dos produtores orgânicos cooperados configuram um perfil no qual prevalecem uma experiência de pelo menos 20 anos no DITALPI com a agricultura irrigada, bem como também com o cultivo orgânico, estas informações são consideradas relevantes, tornando-se favoráveis quanto ao processo de construção de conhecimentos ao longo dos anos na região da pesquisa, pois essa maior ligação com a terra enriquece o produtor em termos de vivência local, acabando por proporcionar um maior aprendizado ao lidar com novas práticas agrícolas.

No que se refere aos aspectos relacionados às técnicas de produção adotadas nos lotes de acerola orgânica, destaca-se a utilização de assessoria técnica na qual os produtores são assistidos pela Empresa Nutrilite, esta promove a assistência semestralmente aos lotes, bem como também, a maioria dos produtores recebem assistência técnica do SENAR, na qual os produtores são assistidos mensalmente. A assistência técnica é uma forma de ampliar os conhecimentos técnicos dos produtores a respeito da acerola, do sistema orgânico, da questão de como manejar o solo, visando o fortalecimento e desenvolvimento da unidade produtiva, portanto, todo o processo de difusão de tecnologias é realizado por estes dois serviços. Ainda

sobre as técnicas adotadas pelos produtores no sistema produtivo da acerola, pelas informações obtidas na pesquisa de campo, constata-se que os produtores se preocupam em utilizar as melhores tecnologias visando o manejo sustentável da produção, principalmente com relação ao solo e à adubação, portanto, todo o recurso tecnológico existentes e observados nos lotes de acerola pesquisados chegam a se assemelhar, confirmando a hipótese.

Conforme as informações obtidas da pesquisa de campo, a comercialização da produção aceroleira orgânica do DITALPI é destinada à exportação, na qual é vendida para as Empresas Nutrilite (CE), Niagro Nichirei do Brasil Agrícola LTDA (PE), Itaueira Agropecuária (CE), Sono Brasil (BA), EBBA/Britivic (CE), sendo que a produção da acerola verde é o principal produto comercializado. Infere-se que quase a totalidade da produção aceroleira é certificada, e neste caso, recebem o IBD, fornecido pelo Instituto Biodinâmico. O IBD é a maior certificadora da América Latina, na qual faz a certificação por auditoria nos lotes, importante mencionar que a mesma impõe critérios para que os produtores conseguiram certificar a produção, e assim garantir a comercialização.

Nessa perspectiva, o IBD impõe exigências, na qual todos os produtores são obrigados a manter registrados todas as atividades da unidade produtiva, desde o cultivo até a comercialização, como entradas de produção e vendas, o IBD inspeciona e faz observações pertinentes em relação à equipamentos, áreas e instalações dos lotes, tudo de acordo com o documento Diretrizes para o Padrão de Qualidade Orgânico/IBD.

De acordo com as pesquisas, constata-se que a comercialização da produção orgânica aceroleira é composta por agentes que faz com que a unidade produtiva (lotes) tenha uma caracterização própria, esses agentes se tornam essenciais na orientação e na direção durante todo o processo produtivo da cultura. Além disto, com as observações *in loco* foi possível elaborar um fluxograma a respeito da produção aceroleira orgânica no DITALPI, na qual, no início do sistema produtivo se encontra a empresa Nutrilite, principal fornecedora do insumo do sistema produtivo aceroleiro, as mudas de procedência orgânica, diretamente vindas da Fazenda *Anway*, de Ubajara-CE, os produtores mencionaram que estas mudas são fornecidas a preço de custo. Ainda de acordo com o fluxograma, verifica-se que acerola é comercializada para dois mercados, para o mercado externo (acerola verde) e para o mercado interno (acerola vermelha).

À vista disso, sugestões, devem ser consideradas para o melhor desenvolvimento da atividade aceroleira orgânica no DITALPI.

Recomenda-se que a participação das Instituições de Pesquisa Públicas e Privadas, bem como também das Universidades, para que possa garantir a promoção de programas de estágios,

fortalecendo o elo entre produtores-universidade-sociedade, pois durante as visitas vários produtores relataram que não há mais estagiários, que os mais jovens não querem mais trabalhar no campo.

Outra recomendação, diz respeito à participação da iniciativa privada, para que a mesma possa articular e direcionar políticas que estimule ainda mais a produção orgânica, não apenas da cultura da acerola, mas também de outras frutas cultivadas no DITALPI, como forma de evidenciar a fruticultura irrigada na região, para que haja desenvolvimento e produtividade.

Conclusivamente, ressalta-se a importância do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí para a região norte piauiense como oportunidade estratégica para o desenvolvimento agrícola, tendo em conta o fato de já haver uma infraestrutura pública de irrigação montada na região, boa disponibilidade hídrica e um expressivo número de produtores com nível considerável de experiência com irrigação e no orgânico, bem como também um nível tecnológico semelhantes, que faz com que esta atividade garanta direta e indiretamente empregos temporários e permanentes a muitos trabalhadores durante todo o ano e toda etapa do sistema produtivo da acerola, portanto, constata-se que a produção aceroleira é considerada uma atividade comercial estabelecida, ainda promissora, produtiva e economicamente viável, contribuindo para o desenvolvimento local.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. C. A modernização desigual da agricultura. In: AGUIAR, Ronaldo C. **Abrindo o pacote tecnológico**: Estado e pesquisa agropecuária no Brasil. São Paulo: Polis; Brasília: CNPq, 1986. p. 76-115.
- ALBUQUERQUE JÚNIOR, E. P. de. et al. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, Edição Especial, p. 295-312, 2013.
- ALCÂNTARA, F. A.; MADEIRA, N. R. **Manejo do solo no sistema orgânico de produção de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008 (Circular Técnica).
- ALENCAR, M. G. S. P. Em busca de referências conceituais para entender a avaliação de impacto. **Revista de Políticas Públicas**, v. 17, n. 1, p. 81-90, 2013.
- ALTMANN, R. et al. **Perspectivas para a agricultura familiar**: horizonte 2010. Florianópolis: Instituto Ceba, 2003.
- ALMEIDA, G. C. S. de; LAMOUNIER, W. M. Os alimentos transgênicos na agricultura brasileira: evolução e perspectivas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 7, n. 3, p. 345-355. 2005.
- ALVES, A. C. de O.; SANTOS, A. L. de S. dos; AZEVEDO, R. M. M. C. de. Agricultura orgânica no Brasil: sua trajetória para certificação compulsória. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 7, n. 2, p. 19-27, 2012.
- ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004. 120 p.
- ANDERSON, W. R. Origins of Mexican Malpighiaceae. **Acta Botanica Mexicana**, v. 104, p. 107-156, 2013.
- ANDRADE, M. C.; ALVES, D. C. Cooperativismo e Agricultura familiar: um estudo de caso. **Revista de Administração IMED**, v. 3, n. 3, p. 194-208, 2013.
- ANTÃO, R. A. de S.; CAMPANHOLO, T. **O crédito rural no contexto do desenvolvimento econômico e social**. Araxá- MG, 2011.
- ARAÚJO, J. B. C. *et al.* Produção orgânica de acerola: garantia de sustentabilidade socioeconômica e ambiental para agricultores familiares da Serra da Ibiapaba-Ceará. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 127-136, 2009.
- ARAÚJO, J. G.; CARVALHO, J. N. F. de. Prospecto econômico da produção de acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos. **Informe Econômico (UFPI)**, v. 32, p. 60-70, 2014.
- ARRIGONI, F. J. **Disclosure das aplicações sociais da sociedade cooperativa e sua contribuição à elaboração do balanço social**. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de

São Paulo, São Paulo, 2000.

ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. **Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, n. 6, p. 67-80, 2002.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2018. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/metodologia. Acesso em: 01 ago. 2022.

AZADI, H. *et al.* Organic agriculture and sustainable food production system: main potentials. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 144, p. 92-94, 2011.

AZEVEDO, S. de. Políticas públicas: discutindo modelos e alguns problemas de implementação. In: SANTOS JÚNIOR, Orlando dos (et. al.). **Políticas públicas e gestão local: programa interdisciplinar de capacitação de conselheiros municipais**. Rio de Janeiro: FASE, 2003, p. 1-10. Disponível em: <<https://profwalfredoferreira.files.wordpress.com/2014/02/azevedo-sergio-discutindomodelos-e-alguns-problemas-de-implantac3a7c3a3o1.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

AZEVEDO, P. F. de. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1. p. 64-99.

AZEVEDO, P. F. de. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão agroindustrial – GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 1997. p. 49-81.

BANCO MUNDIAL. **Impactos e externalidades sociais da irrigação no semiárido brasileiro**. 1ª Ed. Brasília, 2004.

BARBOSA, W. F.; SOUSA, E. P. Agricultura Orgânica no Brasil: características e desafios. **Revista Economia & Tecnologia (RET)**, v. 8, n. 4, 2012. p. 67-74.

BARBOSA LOPES, S. **Arranjos Institucionais e a Sustentabilidade de Sistemas Agroflorestais: uma proposição metodológica**. Dissertação de Mestrado. Desenvolvimento Rural. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

BARBOZA, L. G. A. et al. Para além do discurso ambientalista: percepções, práticas e perspectivas da agricultura agroecológica. **Ambiência**, v. 8, n. 2, p. 389-401, 2012.

BARBOZA, S. B. S. C.; TAVARES, E. D.; MELO, M. B. **Instruções para o cultivo da acerola**. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1996. 42p. (Circular Técnica. 6).

BARRETO, A. N. Eficiência global do uso de água na agricultura irrigada. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 14., SIMPÓSIO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS DOS PAÍSES DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA, 5., 2001, Aracaju. **Anais...** Aracaju: ABRH: APRH, 2001. 1 CD-ROM.

BASTOS, E. A. et al. **Boletim agrometeorológico de 2020 para o município de Parnaíba, PI**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 38p. Documentos/Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X; 282, 2021.

BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. **Brasil: uma potência regional na economia-mundo**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003.

BENINI, É. A.; BENINI, E. G. A construção do trabalho associado sob a hegemonia estatal: organização, solidariedade e sociabilidade. **Revista O & S**, v. 22, n. 74, p. 325-344, 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2uDy8uV>. Acesso em: 17 nov. 2022.

BEZERRA, M. C. L.; VEIGA, J. E. **Agricultura Sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emílio Goeldi, 2000. p. 10-13.

BIALOSKORSKI NETO, S. **Aspectos econômicos das cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2010.

BLANC, J.; KLEDAL, P. R. The Brazilian organic food sector: Prospects and constraints of facilitating the inclusion of smallholders. **Journal of Rural Studies**. Elsevier, v. 28, n. 1, p. 142–154, 2012.

BNB/ETENE/SUDENE. **Avaliação do prohidro e do programa de irrigação**. Fortaleza: BNB, 1985.

BONACCINI, L. A. **A nova empresa rural: como implantar um sistema simples e eficiente de gestão**. Cuiabá: Sebrae, 2000. Vol. 1. 141 p.

BORGES, W. L. **Iniciativas em agricultura alternativa: situação atual e identificação de demandas por de pesquisa no Estado do Amapá**. Embrapa Amapá. Macapá - AP. 2011. 16 p.

BORGES, M. Normas para agricultura orgânica. **Informativo CNPMA**. Jaguriúna, Ano 5, v. 18, p.2-3, 1997.

BOSERUP, E. **Evolução agrária e pressão demográfica**. Editora HUCITEC/POLIS, São Paulo, 1987.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **O que são Produtos Orgânicos?** 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/o-que-sao-produtos-organicos>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Legislação – Orgânicos**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao-organicos>>. Acesso em: 02 mar. 2021.

BRASIL. **População estimada**: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/parnaiba/panorama>>. Acesso em: 24 jul. 2023.

BRASIL. **Área da unidade territorial**: Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/parnaiba/panorama>>. Acesso em: 27 set. 2020.

BRASIL. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017a.

BRASIL. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual do recenseador**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017b.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional e Companhia para o Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Desafios para a transferência de gestão dos perímetros públicos de irrigação** - proposta para a efetiva emancipação. Brasília, 2014.

BRASIL. Lei Nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. **Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação; altera o art. 25 da Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002; revoga as Leis nos 6.662, de 25 de junho de 1979, 8.657, de 21 de maio de 1993, e os Decretos-Lei nos 2.032, de 9 de junho de 1983, e 2.369, de 11 de novembro de 1987; e dá outras providências**. Presidência da República. Brasília, DF, 11 jan. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12787.htm>. Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASIL. **População no último censo**: IBGE, Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/parnaiba/panorama>>. Acesso em: 27 set. 2020.

BRASIL. **A irrigação no Brasil**: situação e diretrizes. Ministério da Integração Nacional - Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA, 132p. 2008. Disponível em: <<https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSENIR/ArquivosPDF/A-irrigacao-no-Brasil---diretrizes.pdf>>. Acesso em: 23 ag. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009**. Mecanismos de Controle e Informação da Qualidade, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto na Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, no Decreto nº 6.323. Diário Oficial da União, Brasília de 27 de dezembro de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 64 de 18 de dezembro de 2008**. Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto Nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007**. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 28 de dezembro de 2007. Seção 1, Páginas 2 a 8.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Evolução e cadeia produtiva da agricultura orgânica**. Brasília, 2006. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/779849/evolucao-e-cadeia-produtiva-da-agriculturaorganica>>. Acesso em: 14 ag. 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº. 10.831 de 21 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Lei_n_010_831_de_23-12-2003.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 7 de 17/05/1999**. Estabelece as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal. Disponível em: <<https://www.agrisustentavel.com/leis/instru7.htm>>. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 19, de 10 de abril de 2001**. Aprovação do Regimento Interno do Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos. Publicado no Diário Oficial da União. Brasília, 12 de abril de 2001, Seção 1, Página 11.

BRASIL. Casa Civil. **LEI Nº 4.829, de 5 de novembro de 1965**. Institucionaliza o crédito rural. Brasília, 5 de novembro de 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14829.htm#:~:text=LEI%20No%204.829%2C%20DE%205%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201965&text=Institucionaliza%20o%20cr%C3%A9dito%20rural.&text=Art.,o%20bem%20Destar%20do%20povo>. Acesso em: 03 set. 2022.

BRITO, M. S. O programa nacional de irrigação: uma avaliação prévia dos resultados. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 53, n. 2, p. 113-125, 1991.

BRUM, A. J. **Modernização da agricultura**: trigo e soja. Petrópolis: Vozes; Ijuí: FIDENE, 1987.

CALGARO, M.; BRAGA, M. B. **A cultura da acerola**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 144 p. (Coleção Plantar; 69). 2012.

CAMARGO, C. P.; PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A. S. **Qualidade e Certificação de Produtos Agropecuários**. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, DF. 2002. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/folderTextoDiscussao/arquivospdf/texto14.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.18, n.3, p. 69-101, 2001.

CAMPOS, R. T. Tipologia dos produtores de ovinos e caprinos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 34, n. 1, 2003.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural**: contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável. Brasília - DF: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. v. 01. 166p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: aproximando conceitos com a noção de Sustentabilidade. In: RUSCHEINSKY, Aloísio (Org.). **Sustentabilidade**: uma paixão em movimento. Porto Alegre: Sulina, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**: perspectivas para uma nova extensão rural. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2000.

CARMO, M. S. do. Agroecologia: novos caminhos para a agricultura familiar. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. 1, p. 28-40, 2008.

CARVALHO, D. M. et al. Perspectivas dos jovens rurais: campo versus cidade. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47. **Anais...** Porto Alegre, 2009.

CASTRO, C. N. Uma análise sobre diferentes opções de políticas para a agricultura irrigada no Semiárido. **Boletim regional, urbano e ambiental**, v. 16, p. 19-29, 2017.

CEE – Comunidade Economica Europeia. **Regulamento CEE nº 2092/91 do conselho de 24 de junho de 1991 relativo ao modo de produção biológico de produtos agrícolas e à sua indicação nos produtos agrícolas e nos géneros alimentícios**. 1991. Online. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:01991R2092-20080215&from=EN>>. Acesso em 05 ago. 2022.

COELHO NETO, A. S. Trajetórias e direcionamentos da política de irrigação no Brasil: as especificidades da região Nordeste e do Vale do São Francisco. **Biblio 3W - Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, vol. XV, n. 876, 2010. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-876.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural**: uma abordagem decisória. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CRÚZIO, H. de O. **Como organizar e administrar uma cooperativa**: uma alternativa para o desemprego. Rio de Janeiro: Editora FGV, 156p., 2005.

CUNHA, J. A. S. *et al.* O papel do produtor e sua percepção de natureza como fator preponderante para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, p. 133-146, 2014.

DALCIN, D. *et al.* Organic products in Brazil: from an ideological orientation to a market choice. **British Food Journal**. v. 116, n. 12, p. 1998-2015, 2014.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica**: conheça os principais procedimentos para uma produção sustentável. Pinhais-Curitiba: Instituto Agrônomo do Paraná. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2008.

DAVIS, P.; BIALOSKORSKI NETO, S. Governança e gestão de capital social em cooperativas: uma abordagem baseada em valores. **ESAC Economia Solidária e Ação Cooperativa**, v. 5, n. 1, 2010.

DAVIS, C. C.; ANDERSON, W. R. A complete generic phylogeny of Malpighiaceae inferred from nucleotide sequence data and morphology. **American Journal of Botany**, v. 97, p. 2031-2048, 2010.

DIAMOND, J. **Armas, germes e aço**. Rio de Janeiro, Record, 2009.

DIAS, V. V. *et al.* O mercado de alimentos orgânicos: um panorama quantitativo e qualitativo das publicações internacionais. **Ambiente & Sociedade**, n. 1, p. 161-182, 2015.

DINIZ, A. S. A construção dos perímetros irrigados e a criação de novas territorialidades. In: ELIAS, D., SAMPAIO, J. L. F. (Orgs.). **Modernização excludente**. Fortaleza: Demócrito Rocha, p.37-60. 2002.

DNOCS. DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS - DNOCS. **Perímetros Irrigados**. Disponível em:
https://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/pi/tabul_litoraneos.htm
Acesso em: 11/11/2022.

DNOCS. **Perímetro Irrigado Tabuleiros Litorâneos**. 2012. Disponível em:
<http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/pi/tabul_litoraneos.htm>.
Acesso: 03 nov. 2022.

DOOLEY, L. M. Case study research and theory building. **Advances in Developing Human Resources**, n. 4, p. 335-354. 2002.

DORAN, J. W.; JONES, A. J. **Methods for assessing soil quality**. Madison, ssa. 411 p. sssaspecial Publication, 49, 1996.

DUARTE, L. M. G. Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo do desenvolvimento dos cerrados. In: Laura M. G. Duarte e Braga, M. L. de S. (orgs.). **Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo 15. 1998. p. 11-22.

DYE, Thomas D. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

ESASHIKA, T.; OLIVEIRA, L. A. DE; MOREIRA, F. W. Resposta da aceroleira a adubação orgânica, química e foliar num Latossolo da Amazônia Central. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 36, n. 4, p. 399-410, 2013.

ESTEVAM, D. O.; VERGINIO, M. R. C. A diversidade do cooperativismo brasileiro e catarinense. **Revista Catarinense de Economia**, v. 1, n. 1, p. 72-93. 2017. Disponível em:
<http://bit.ly/3ahsoWL>. Acesso em: 17 nov. 2022.

FARIAS, R. L. de C. **Análise da cadeia produtiva da acerola orgânica do Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí – DITALPI**. 2019. TCC (Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Parnaíba, 2019.

FARIAS, F. R. **A dinâmica geoeconômica do cooperativismo agropecuário do Sul do Brasil**. 2015. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FAVERET FILHO *et al.* Agricultura Orgânica: quando passado é futuro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, 2002.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Caderno EBAPE**, v. 14, n. 3, 2017.

FIGUEREDO JUNIOR, L. G. M. et al. Avaliação da qualidade da água do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí - DITALPI. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 7, n. 3, p. 213-223. 2013.

FOLEGATTI, M. I. S.; MATSUURA, F. C. A. U. Produtos. In: RITZINGER, R.; KOBAYASHI, A. K.; OLIVEIRA, J. R. P. (Ed.). **A cultura da aceroleira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. p. 164-184.

FONSECA, M. F. de A. C. **Agricultura orgânica regulamentos técnicos para acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil**. PESAGRO-RIO Niterói, p. 119, 2009.

FONSECA, M. F. de A. C. **A certificação de alimentos orgânicos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabfern2.htm>>. Acesso em: 02 de ago. 2021.

FONTENELE, R. E. S.; DAVID, J. C. Competitividade do Mercado Verde no Comércio Internacional: Ameaças e Oportunidades para o Brasil. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 42, 2004, Cuiabá - MT. **Anais eletrônicos...** Cuiabá: Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional, 2004. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/03P198.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

FORTUNA, E. **Mercado Financeiro: produtos e serviços**. 17º ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

FRANÇA, F. M. C. **Estado da arte nacional e internacional do agronegócio da irrigação**. Francisco Mavignier Cavalcante França, coordenador. – Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001. 562p. (Série Políticas e estratégias para um novo modelo de irrigação, v. 2).

FRANCISCO, E. S. et al. Comportamento do consumidor na compra de produtos orgânicos. 2009, **Anais..** São Paulo: EAD/FEA/USP, 2009. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/992.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

GERVASIO, W.; BATISTA, E.; CAVALCANTE, L. dos S. O êxodo da juventude camponesa: campo ou cidade? **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, p. 1-8, 2015.

GOVAERTS, B. et al. Influence of tillage, residue management, and crop rotation on soil microbial biomass and catabolic diversity. **Applied Soil Ecology**, v. 37, p. 18-30, 2007.

GRAZIANO DA SILVA, J. F. **Tecnologia e agricultura familiar**. 1. ed. Porto Alegre/RS: Editora da UFRGS, 1999. v. 1. 238p.

GOMES, G. M. A política de irrigação no Nordeste: intenções e resultados. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 9, n. 2, p. 411-446. 1979. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6948/1/PPE_v9_n.2_A%20Pol%c3%adtica.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2022.

HENZ, G. P.; ALCÂNTARA, F. A.; RESENDE, F. V. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 308p., 2007.

HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1987.

IBD Certificações. **Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico IBD**. 31ª Edição – doc. 8_1_2. Botucatu-SP. 2021. Disponível em: <https://www.ibd.com.br/wp-content/uploads/2021/09/8_1_2_Diretriz_IBD_Organico_31aEd_10092021-1.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.

IBD Certificações. **Certificação de produtos orgânicos: passo a passo**. 4ª Edição – doc. 10_4_1 - Junho 2018. Disponível em: <https://www.ibd.com.br/wpcontent/uploads/2019/09/10_4_1_Passo-a-passo-Certifica%C3%A7%C3%A3o-Organicos_Pt_08062018_V.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

ICUMA, I. M.; OLIVEIRA, M. A. S.; ALVES, R. T. Pragas da aceroleira. **Cinco Continentes**, n. 1, v. 1, p. 271-278, 2003.

IFOAM - **International Federation of Organic Agriculture Movements**. Disponível em: http://www.ifoam.org/growing_organic/definitions/doa/index.htm. Acesso em: 03 mar. 2022.

IFOAM. **Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods**. Roma, 2001. Online. Disponível em: <http://www.ifoam.org/partners/advocacy/pdfs/Co dex_Guidelines.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2022.

IPES-FOOD - International Panel of Experts on Sustainable Food Systems. 2016. **From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems** [online]. Disponível em: <http://www.ipes-food.org/images/Reports/UniformityToDiversity_FullReport.pdf>. Acesso em: 01. Ago. 2022.

JOYNER, C. C.; JOYNER, N. D. Global eco-management and international organizations: the Stockholm Conference and problems of cooperation. **Natural Resources Journal**, v. 14, p. 533-547, 1974.

KAMIYAMA, A. **Agricultura Sustentável**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2011, 76 p.

KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba, 1998.

KOECHLIN, F. **Engenharia genética versus agricultura orgânica: o fato e a ficção**. Publicação Original: IFOAM. Instituto Biodinâmico-IBD. 2003. 17p. Disponível em: <<http://www.biodinamica.org.br/artigos/engenhariagenetica.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998, 725 p.

KRAMA, M. R. **Análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil usando a ferramenta painel de sustentabilidade**. 2009. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção de Sistemas – Universidade Católica do Paraná, PUCPR. Curitiba, 2009.

LAWSON, A.; MONK, A.; COSBY, A. Australia. In: WILLER, H.; LERNOUD, J. (Eds.). **The world of organic agriculture: statistics and emerging trends 2018**. Frick: FiBL; Bonn: IFOAM – Organics Internacional, 2018.

LAWSON, A. *et al.* **Australian Organic Market Report 2018**. Nundah, Australia: Australian Organic Ltd, 2018.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: 2012.

LEMES, C. D.; OIKAWA, I.; MICHELLON, E. Panorama dos mercados de produtos orgânicos mundial, brasileiro e paranaense. **Revista GeoPantanal**, n. 24, 2018. p. 181-196.

LE MOS, J. de J. S. **Mapa da exclusão social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre / José de Jesus Sousa Lemos**. – 3. ed. – Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2012.

LIMA-FILHO, D. O.; QUEVEDO-SILVA, F. Percepção do consumidor sobre produtos orgânicos. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 11, n. 1, p. 24-47. 2012.

LIMA, A. J. P. de; CARMO, M. S. do. Agricultura Sustentável e a Conversão Agroecológica. **Desenvolvimento em Questão**, v. 1, p. 47-72, 2006.

LINHARES, L. I. M.; XIMENES, A. V. S. F. M.; MONTEIRO, J. B. Secas e políticas públicas no semiárido brasileiro: um debate oportuno acerca do binômio combate a seca X convivência com o semiárido. **Geopauta**, v. 5, n. 3, p. 1-24. 2021,

LOPES, R.; PAIVA, J. R. Aceroleira. In: BRUCKNER, C. H (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 63-99.

LOPES, E. S. A; MOTA, D. M. **Tecnologia e renda na agricultura familiar de Sergipe**. São Cristóvão: UFS, Aracajú: EMBRAPA, 1997.

LOURENÇO, A. V.; SCHNEIDER, S.; GAZOLLA, M. A agricultura orgânica no Brasil: um perfil a partir do censo agropecuário de 2006. **Extensão Rural**, v. 24, n. 1, p. 42–61, 2017.

LOVATTO P. et al. Gênero, sustentabilidade e desenvolvimento: uma análise sobre o papel da mulher na agricultura familiar de base ecológica. **REDES**, v. 15, n. 2, p. 191-212, 2010.

LUENGO, R. F. A.; CALBO, A. G. **Embalagens para comercialização de Hortaliças e Frutas**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006 (Circular Técnica).

LYNN, L. E. **Designing Public Policy: a casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980.

MACIEL, V. F. et al. **Plano de Desenvolvimento Sustentável do Piauí (PIAUI 2050)**. Macrotendências de investimento produtivo e em infraestrutura nos segmentos estratégicos. Outubro 2013. 292p.

MACIEL, H. M. **Diagnóstico das famílias beneficiadas pelo programa de microcrédito**. 2009. 121 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

MAIER, L. M. O. **A nova política nacional de irrigação sob o paradigma do estado subsidiário**. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 27 maio 2013. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.43590&seo=1>>. Acesso em: 04 nov. 2022.

MALHOTRA, N. K. **Introdução a pesquisa de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2012.

MAMEDE, M. C. H. et al. *Malpighiaceae*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB155>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MANICA, I. et al. **Acerola: tecnologia de produção, pós colheita, congelamento, exportação, mercados**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. 397p.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARINI, F. S. et al. Panorama da certificação de produtos orgânicos no Brasil e dos instrumentos nacionais de garantia da conformidade: uma análise a partir do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 4, p. 574-588. 2016

MARINO, N. L. **Acerola, a cereja tropical**. São Paulo: Nobel, 1986. 94 p.

MARQUES, G. L. **Liofilização de frutas tropicais**. Tese (Tese de Doutorado) Pós-graduação em Engenharia Química. Universidade de São Carlos. São Carlo/SP. 293f. 2008.

MARTINS, E. A. et al. Rentabilidade da produção de acerola orgânica sob condição determinística e de risco: estudo do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 1, p. 9-28, 2016.

MAZZOLENI, E. M.; OLIVEIRA, L. G. Inovação tecnológica na Agricultura Orgânica: estudo de caso da certificação do processamento pós-colheita. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 48, n. 3, 2010.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Trad. Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. Seleção, fertilização mineral: a revolução verde pára às portas da agricultura pobre. In: MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das**

agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. Tradução de José Luís Godinho. Lisboa: Instituto Piaget, 1997/1998. p. 442-443.

MEAD, L. M. Public Policy: Vision, Potential, Limits, **Policy Currents**, p. 1-4, 1995.

MEDAETS, J. P.; FONSECA, M. F. de A. C. **Produção orgânica:** regulamentação nacional e internacional. Brasília: PCT/MDA//IICA, 2005, p. 104.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Agronegócio:** uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MENDONÇA, V.; MEDEIROS, L. F. **Culturas da aceroleira e do maracujazeiro.** Mossoró: Universidade Federal Rural do Semiárido. Departamento de Ciências Vegetais, 2011. (Boletim Técnico, 4).

MI. **A irrigação no Brasil:** situação e diretrizes. Brasília: IICA, 2008.

MINAYO, M. C.S. (Org.) **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo (SP): Hucitec-Abrasco, 2007.

MORAES, J. L. A.; SCHWAB, P. I. O papel do cooperativismo no fortalecimento da agricultura familiar. **Revista do CEPE**, n. 49, p. 67-79, 2019.

MOTA, J. A. et al. Trajetória da Governança Ambiental. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental (IPEA)**, v. 1, p. 99-113, 2008.

MOTA, D. M. da. **Dados socioeconômicos do projeto de irrigação tabuleiros litorâneos do Piauí.** Parnaíba: Embrapa Meio-Norte, 36p. Série Documentos, n. 2. 1994.

MUÑOZ, C. M. G. *et al.* Normativa de Produção Orgânica no Brasil: a percepção dos agricultores familiares do assentamento da Chapadinha, Sobradinho (DF). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 2. 2016, p. 361-376.

NASCIMENTO, D. M. A importância da qualidade da água para seu uso na irrigação. **Boletim do Tempo Presente**, v. 09, n. 01, p. 70-92, 2020. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/tempopresente/article/view/14512/10931>>. Acesso em: 03 set. 2022.

NETTO, A. O. A.; MACHADO, R.; VARGAS, M. A. **Sustentabilidade do perímetro irrigado Jabiberi.** Curitiba: Editora UFPR, Paraná, 2006. v. 1.

NIEDERLE, P. A. et al. Os mercados e canais de comercialização para os produtos da agroindústria rural no Brasil: um comparativo macrorregional. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Brasília (DF): SOBER, 2011. p. 1-20.

OCB - Organização das Cooperativas Brasileiras. **Anuário do cooperativismo brasileiro:** 2022. 1. ed. Brasília: Sistema OCB, 2022. 75 p.

OCB - Organização das Cooperativas Brasileiras. **Cooperativismo em toda parte**. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/site/ramos/index.asp>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

OLIVEIRA, N. D. A. et al. Práticas produtivas da agricultura familiar: um estudo no município de Espigão d'Oeste (RO). In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, 13 a 16 de outubro de 2015.

OLIVEIRA, R. A. de. **Planejamento da conversão do café convencional para o orgânico**: um estudo de caso. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Piracicaba-SP, 2012. 215 p.

OLIVEIRA, A. F. de. Políticas públicas educacionais: conceito e contextualização numa perspectiva didática. In: OLIVEIRA, A. F. de.; PIZZIO, A.; FRANÇA, G. (Org). **Fronteiras da Educação**: desigualdades, tecnologias e políticas. Goiás: Editora da PUC, p. 93-99, 2010.

OLIVEIRA, H. N. M. de. **Determinação de dados de equilíbrio para sistemas aquosos com eletrólitos**. 1999. 149f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

PADOVAN, D. S. S. **Avanços e desafios no processo de certificação da produção orgânica no estado de Mato Grosso do Sul**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, 2016. p. 133.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura. **Pesquisa e Planejamento**, Rio de Janeiro, v. 1, n.2, p. 171-234, 1971.

PANZUTTI, R. (org.). Educação Cooperativista. **Coleção Estudo e Pesquisa**, n. 03, São Paulo: Ocesp - Sescop/SP, 2001.

PELEGRINI, G.; GAZOLLA, M. **A agroindústria familiar no Rio Grande do Sul**: limites e potencialidades a sua reprodução social. Frederico Westphalen: Editora da URI, 2008.

PENTEADO, S. R. **Manual prático de agricultura orgânica**. Fundamentos e Técnicas. Campinas: Via Orgânica, 2009. 213 p.

PEREIRA, C. N.; CASTRO, C. N. **Assistência técnica na agricultura brasileira**: uma análise sobre a origem da orientação técnica por meio do censo agropecuário de 2017. Texto para Discussão (IPEA), v. 2704, p. 1, 2021.

PEREIRA, G. do C.; SOUZA, A. A. de; CUNHA, L. T. da. Perfil de produtores de hortaliças provenientes da agricultura familiar em boa esperança e Varginha–MG. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**, v. 2, n. 1, p. 33-44, 2020.

PEREIRA, D. C.; WILSEN NETO, A.; NÓBREGA, L. H. P. Adubação orgânica e algumas aplicações agrícolas. **Varia Scientia Agrárias (Online)**, v. 03, p. 159-174, 2013.

PESSÔA, V. L. S. Meio técnico-científico-informacional e modernização da agricultura: uma reflexão sobre as transformações no cerrado mineiro. In: MARAFON, Gláucio José; RUA, João; RIBEIRO, Miguel Angelo. **Abordagens teórico metodológicas em Geografia agrária**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2007.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N. J. Chatham House. 1986.

PINTO, J. M. *et al.* FERTIRRIGAÇÃO (Capítulo 11). In: EMBRAPA. (Org.). A CULTURA DA MANGUEIRA. 1ed. BRASÍLIA-DF: EMBRAPA (Informações Tecnológicas), 2002, v. 1, p. 222-241.

REINTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro**: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994.

REIS, N. J. **Aspectos Societários das Cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2006.

RESENDE, Y. R. R. S., NOGUEIRA, J. P., NARAIN, N. Microencapsulation of extracts of bioactive compounds obtained from acerola (*Malpighia emarginata* DC.) pulp and residue by spray and freeze drying: Chemical, morphological and chemometric characterization. **Food Chemistry**, v. 254, p. 281–291. 2018.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. Acerola. In: **Cultivo Tropical de Fruteiras**. RODRIGUES, M. G. V.; DIAS, M. S. C. (Eds.). Belo Horizonte: EPAMIG, Informe Agropecuário, v. 32, n. 264, p. 17-25, 2011.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

RUA, M. das G. **Políticas Públicas**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 130 p., 2009.

SACHS, I. **Rumo à ecossocioeconomia**: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

SALES, J. E. Cooperativismo: origens e evolução. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia**, v. 1, p. 23-34, 2010.

SAMBUICHI, R. H. *et al.* **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil**: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: Ipea, 2017. p. 463.

SANTOS, G. A. B. dos. Perfil dos produtores rurais no Brasil: uma análise comparativa entre os censos agropecuários de 2006 e 2017. **Revista Agropampa**, v. 1, n. 1, p. 66-85. 2021.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. 4. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, G. C. dos; MONTEIRO, M. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 15, n.1, p. 73-86, 2004.

SAVIAN, M. Sucessão geracional: garantindo-se renda continuaremos a ter agricultura familiar? **Revista Espaço Acadêmico**, v. 14, n. 159, p. 97-106, 2014.

SCALCO, A. R.; SERVI, R. G. Manutenção da certificação orgânica em propriedades rurais. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente** [online], v. 7, p. 515-534. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/2902/2398>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

SCHIMAICHEL, G. L.; RESENDE, J. T. V. de. A importância da certificação de produtos orgânicos no mercado internacional. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, Ano 2, n. 1, 2007.

SCHMITT, C. J. *et al.* La experiencia brasileña de construcción de políticas públicas en favor de la Agroecología. In: SABOURIN, E. *et al.* (Org.). **Políticas públicas a favor de la agroecología en América Latina y el Caribe**. Porto Alegre: Evangraf/Criação Humana, 2017.

SCHOENHALS, M.; FOLLADOR, F. A. C.; WINCK, C. Aspectos sociais, ambientais e econômicos da agricultura orgânica - estudo de caso em Verê-PR. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 269-292, 2009.

SCHORR, M. K. **A agroecologia, agricultura biodinâmica e a permacultura para as áreas de proteção ambientais brasileiras**. Brasília-DF, 14p. 1996.

SCHNEIDER, J. O. **Democracia Participação e Autonomia Cooperativa**. São Leopoldo, RS: Unisinos, 1991. 416 p.

SEMERJIAN, L. A. **Heavy metal removal from alkalized wastewaters using seawater liquid bittern, 2000**. MS thesis – Department of Civil and Environmental Engineering, American University of Beirut, Lebanon.

SHINOHARA, N. K. S. *et al.* A Mãe da Acerola (*Malpighia glabra* L.) no Brasil. **Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 49- 63, 2015.

SILVA e SOUZA, G. da.; GOMES, E. G.; GAZZOLA, R. Produção orgânica na renda bruta agropecuária: Estudo baseado nos dados do censo agropecuário de 2017. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 16. n. 1, p. 60-70, 2021.

SILVA, F. L *et al.* Pretreatments of Carnauba (*Copernicia prunifera*) straw residue for production of cellulolytic enzymes by *Trichoderma reesei* CCT-2768 by solid state fermentation. **Renewable Energy**, v. 116, n. 2, p. 299-308. 2018.

SILVA, L. C. da. **Cadeia produtiva de produtos agrícolas**. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Departamento de Engenharia Rural. Boletim Técnico. Mato Grosso do Sul: 01/05 em 21/04/2005. Disponível em: <<http://www.agais.com/ms0105.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2023.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011, 680 p.

SOUSA, P. G. R. *et al.* Produtividade do mamoeiro cultivado sob aplicação de cinzas vegetais e bagana de carnaúba. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 11, n. 1, p. 1201-1212, 2017.

SOUZA, F. F. *et al.* **Contribuições das pesquisas realizadas na Embrapa Semiárido para a cultura da aceroleira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 26 p. (Documentos, 282). 2017.

SOUZA, M. J. H. *et al.* Potencial agroclimático para a cultura da acerola no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 10, p. 390-396, 2006.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

SOUZA, R. A. M. de. **Mudanças no consumo e na distribuição de alimentos**: o caso da distribuição de hortaliças de folhas na cidade de São Paulo. 2005. 150 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Instituto de Economia, Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2005.

SOUZA, N. de J. de. **Desenvolvimento Econômico**. 5º ed.. São Paulo: Atlas, 2005.

SOUZA, M. C. M. Certificação de produtos orgânicos. **In. CURSO DE CAPACITAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**, 2004, Piracicaba. Piracicaba: SAA, CATI, 2004. p. 186-231.

SOUZA, R. S.; BULHÕES, F. M. Perfil e desenvolvimento do modelo de certificação de produtos alimentares orgânicos no Brasil. V Simpósio Latino-americano sobre investigação e Extensão em Sistemas Agropecuários - IESA e V Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção - SBSP. **Anais...** Florianópolis, 2002.

SPANEVELLO, R. M. *et al.* A migração juvenil e implicações sucessórias na agricultura familiar. **Revista de Ciências Humanas**, v. 45, n. 2, p. 291-304, 2011.

SPROESSER, R. L. Gestão Estratégica do comércio varejista de alimentos. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão agroindustrial** – GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 1997. p. 215-261.

STROPASOLAS, V. L. Os desafios da sucessão geracional na agricultura familiar. **Agriculturas**, v. 8, n. 1, p. 26-29. 2011.

SUZUKI, M. A.; HERNANDEZ, F. B. T. Automação de Sistemas de Irrigação. In: CURSO DE CAPACITAÇÃO EM AGRICULTURA IRRIGADA, 1, 1999, Ilha Solteira. **Anais...** Ilha Solteira: (1999) UNESP/FEIS - Área de Hidráulica e Irrigação, 1999.

TEIXEIRA, E. C. O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade. **Revista AATR**, 2002. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/57253448/03-Aatr-Pp-Papel-Politiclas-Publicas>. Acesso em: 01 ago 2022.

TERRAZZAN, P; VALARINI, P. J. Situação do mercado de produtos orgânicos e as formas de comercialização no Brasil. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 11, 2009. p. 27-41. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2009/tec3-1109.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

TREVIZAN, S. D. P.; CASEMIRO, A. D. Consumidores de produtos orgânicos em Vitória da Conquista, BA. **Anais do International Workshop Advances in Cleaner Production**, São Paulo, SP, Brasil, 2. 2009.

UNCTAD-United Nations Conference on Trade and Development. **Organic fruit and vegetables from the tropics: market, certification and production information for producers and international trading companies**. New York; Geneva. 2003. Disponível em: <http://www.unctad.org/en/docs/ditccom20032_en.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2022.

WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 71 p.

WILLER, H.; KILCHER, L. **The world of organic agriculture: statistics and emerging trends 2010**. Nürnberg: IFOAM/FIBL, 2010.

WILKINSON, J. **Mercados, Redes e Valores**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 216.

WINQVIST, C.; AHNSTRÖM, J.; BENGTSSON, J. Effects of organic farming on biodiversity and ecosystem services: taking landscape complexity into account. **Annals of The New York Academy of Sciences**, New York, v. 1249, p. 191-203, 2012.

VEIGA, J. E. da. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, HUCITEC, 1991. 219 p.

VEIGA, J. E. Problemas da transição à agricultura sustentável, *In*: VEIGA, J. E. (org.) **Agricultura sustentável**. Coleção Estudos Econômicos. São Paulo: IPE/USP, vol. 24, p. 5-29. 1994.

VERONA, J. A.; GALINA, M. H.; TROPPEMAIR, H. Geografia e questões ambientais. **Mercator**, v. 2, n. 4, p. 87-97, 2003.

VIEIRA, W. L. P. **A irrigação no Nordeste: uma abordagem histórica do perímetro irrigado Icó-Lima Campos**. 2015.

VILAS BOAS, R. C. *et al.* Viabilidade econômica do uso do sistema de irrigação por gotejamento na cultura da cebola. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 4, p. 781-788, 2011a.

VILAS BOAS, R. C. *et al.* Desempenho de cultivares de cebola em função do manejo da irrigação por gotejamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 2, 2011b.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Roteiro do Formulário das entrevistas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE (REDE PRODEMA)
CURSO DE DOUTORADO (DDMA)

Título: A produção aceroleira orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí

1. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

1.1 Gênero do responsável pela propriedade rural?

Homem Mulher

1.2 Local da residência atual da família?

Propriedade rural Localidade próxima da propriedade
 Zona urbana do município Zona urbana do município
 Zona rural do município

1.3 Condição atual da propriedade rural (lote de acerola)?

Proprietário Assentado Arrendatário Parceiro
 Possheiro Outros. Qual? _____

1.4 Faixa etária do produtor (a)

Até 30 31 a 40 41 a 60 Acima de 60

1.5 Escolaridade do produtor (a)

Não alfabetizado Ensino fundamental incompleto Ensino fundamental completo
 Ensino médio incompleto Ensino médio completo Ensino superior incompleto
 Ensino superior completo Não sei informar

1.6 Tempo de Atividade Agrícola (orgânica) (anos):

Menos de 5 De 5 a 10 De 11 a 20 Acima de 20

1.7 Experiência com irrigação (anos):

() Menos de 5 () De 5 a 10 () De 11 a 20 () Acima de 20

1.8 Qual a sua fonte de renda?

() Agropecuária () Não Agropecuária () Agropecuária e Não Agropecuária

1.8.1 Caso tenha atividade não agropecuária, quais as outras atividades no qual trabalha?

1.8.2 Principal fonte de renda hoje? () Agropecuária () Não Agropecuária

1.9 Renda mensal oriunda apenas da produção de acerola orgânica?

() 1 salário mínimo () 1 a 3 salários mínimos () acima de 3 salários mínimos

1.9.1 Renda mensal oriunda apenas da produção de outras culturas (desconsiderar a questão se o Sr.(a) produzir apenas acerola orgânica?)

() 1 salário mínimo () 1 a 3 salários mínimos () acima de 3 salários mínimos

1.20 Quantas pessoas estão ocupadas na propriedade, **com laço de parentesco com o(a) produtor(a)**?

1.21 Quantas pessoas estão ocupadas na propriedade, **sem laço de parentesco com o(a) produtor(a)**?

1.22 Quanto ao nº de empregados contratados ocupados no ano – produção agropecuária:

Possui **empregados permanentes contratados** no ano? () sim () não

Quantos? _____

Possui **empregados temporários contratados** durante o ano? () sim () não

Quantos? _____

2. CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

2.1 Área atual da propriedade (em ha)? _____

2.2 Área total da propriedade (aqui inclui não apenas a produção de acerola orgânica, mas outras culturas), em ha:

() menor que 1 ha () 1 a 5 ha () 6 a 7 ha () 8 a 10 ha () maior que 10 ha
() não soube

2.3 Área total da propriedade com o cultivo da acerola orgânica (em ha):

- menor que 1 ha 1 a 5 ha 6 a 7 ha 8 a 10 ha maior que 10 ha
 não soube

2.4 Área da acerola orgânica colhida (em ha):

- menor que 1 ha 1 a 5 ha 6 a 7 ha 8 a 10 ha maior que 10 ha
 não soube

2.5 Estimativa da produção de acerola orgânica da última colheita (em ton)? _____

2.5 Período da última produção/colheita?

- janeiro-março abril-junho julho-setembro outubro-dezembro
 ano todo

INFRA-ESTRUTURA RURAL NA PROPRIEDADE

2.6 Recursos hídricos disponíveis para agricultura (**irrigação**) existente (se houver)?

- nascentes rios/riachos lagoas naturais/açudes poços/cisternas
 não tem.

2.7 Como o produtor avalia a disponibilidade de água para a irrigação/produção na propriedade durante o ano?

- péssima ruim razoável bom muito bom

2.8 Sistema de irrigação utilizado? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

- aspersão localizada (gotejamento, microaspersão, etc.) inundação
 sulcos Outros. Qual? _____

2.9 Tipo de colheita da acerola em sua propriedade?

- mecânica manual mecânica e manual não soube

2.10 Quais os tipos de implementos/maquinário agrícolas usadas na propriedade (marcar mais de uma opção, se for o caso).

- arado grade e/ou enxadas rotativas roçadeiras
 semeadeiras e/ou plantadeiras pulverizadores e/ou atomizadores
 colheitadeiras Outros. Qual? _____

3. CARACTERÍSTICA DA PRODUÇÃO

PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DO SOLO (1)

3.1 Utiliza práticas de conservação do solo (adubação verde ou orgânica, rotação de cultura, plantio direto, plantio em nível ou toda a atividade que visa preservar o solo)?

() sim () não

(CASO SIM). Quais?

ANÁLISE DO SOLO (2)

3.2 Faz análise do solo antes do plantio? () sim () não

(CASO NÃO). Quais os motivos para não fazer análise do solo? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

() não existe o serviço na região () não tem orientação técnica () falta informação

() é muito caro () não soube.

UTILIZAÇÃO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES (3)

3.3 Utiliza calcário para a correção do solo?

() as vezes () regularmente () não utiliza

3.4 Usa NPK/fertilizantes no plantio e manejo da lavoura?

() as vezes () regularmente () não utiliza

3.5 Utiliza matéria orgânica no plantio?

() as vezes () regularmente () não utiliza

(CASO SIM). Quais? _____

3.6 Utiliza defensivos agrícolas (controle de pragas e doenças)?

() as vezes () regularmente () não utiliza

UTILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (4)

3.7 Tipos de máquina e equipamentos utiliza para operações de cultivo da acerola orgânica em sua propriedade?

() mecânica () manual () mecânica e manual () não soube

3.8 Quais os tipos de operação mecânica?

() aração () aração + gradagem () somente gradagem

3.9 Qual a procedência das máquinas e equipamentos? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

() própria () associação () alugado/terceiro () empreiteiro

() Outros. Qual? _____

ESPAÇAMENTO E VARIEDADES UTILIZADAS NO PLANTIO (5)

3.10 Qual o espaçamento geralmente utilizado para o plantio da acerola orgânica na propriedade?

Entre linhas? _____ Entre covas? _____ () não utiliza espaçamento padrão (aleatório – no olho)?

3.11 Quais variedades são utilizadas no plantio? _____

3.12 Faz mudas antes do plantio? () sim () não () não soube

3.13 Qual o ciclo da acerola (meses)? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

() menor que 8 meses () 8 a 12 meses () 13 meses a 16 meses
() maior que 16 meses

MANEJO E TRATOS CULTURAIS (6)

3.14 Geralmente o Sr.(a) observa ocorrência de pragas/doenças no plantio de acerola?

() sim () não () não soube

(CASO SIM). Qual(is) a(s) principal(is) praga(s)/doença(s) (mais problemática)?

3.15 Qual a prática utilizada no controle de plantas invasoras?

() capina () produto químico () capina e produto químico () Outros. Qual? _____

3.16 O Sr.(a) observa algum tipo de perda de produção da acerola devido a ocorrência de pragas/doenças

() durante o ciclo de produção () na colheita () não ocorrem perdas
() não soube

MÃO-DE-OBRA (A)

3.17 Tipo de mão-de-obra utiliza na última produção?

() familiar () terceiros () familiar + terceiros

SERVIÇOS DE APOIO E MECANISMO DE COORDENAÇÃO: CRÉDITO, ATER, ASSOCIATIVISMO E COMERCIALIZAÇÃO (B)

3.18 Utiliza crédito rural para produzir a acerola orgânica? () sim () não
(CASO SIM). Qual o valor contratado?

() até R\$ 10.000,00 () de R\$ 10.000,00 a R\$ 30.000,00
() de R\$ 31.000,00 a R\$ 70.000,00 () acima de R\$ 70.000,00

(**CASO SIM**). Tem dificuldade de obter crédito rural? () sim () não

(**CASO NÃO**). Quais os motivos de não utilizar o crédito rural? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

- () não precisou () falta de regularização do imóvel
 () falta de conhecimento () falta de orientação/assistência técnica
 () receio de contrair dívidas () burocracia
 () juros elevados () Outros. Quais? _____

3.19 Recebe assistência técnica? () sim () não

(**CASO NÃO**). Motivo de não utilizar a assistência técnica?

- () não existe no local () não precisou () não atende as necessidades
 () falta de recursos () falta de conhecimento () não soube

(**CASO SIM**). Quem oferece a assistência técnica?

- () EMATER () INCRA () Técnico contratado pelo produtor
 () Outros. Qual? _____

(**CASO SIM**). Frequência da assistência técnica?

- () semanal () quinzenal () mensal () semestral () anual

3.20 Pertence a alguma associação/cooperativa? () sim () não

(**CASO SIM**). Quais os benefícios que ela proporciona?

(**CASO NÃO**). Razão de não pertencer à associação/cooperativa? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

- () não existe motivo () não confia () não precisa () não funciona
 () Outros. Qual? _____

3.21 Participa do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)?

- () sim () não () não soube

3.22 Participa do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)?

- () sim () não () não soube

MARCO LEGAL, REGULAMENTAÇÃO E BENEFÍCIOS SOCIAIS (C)

3.23 Declaração de Aptidão do Produtor (DAP)? () sim () não () não soube

3.24 Cadastro Ambiental Rural (CAR)? () sim () não () não soube

3.25 Inscrição Estadual? () sim () não () não soube

3.26 Possui outorga (permissão – INEA) para irrigar a produção?

- () sim () não () não soube

3.27 Bolsa Família (Renda Brasil)? () sim () não () não soube

3.28 Outros incentivos? sim não não soube

4. CARACTERÍSTICA DO BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

4.1 Faz a seleção/padronização da acerola orgânica? sim não
(CASO SIM) Como é feito a seleção?

4.2 É realizado algum tipo de beneficiamento? sim não
(CASO SIM). Qual?

4.3 Quais canais de distribuição geralmente comercializa a produção da **acerola verde orgânica**? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

Intermediário Feiras livres Supermercados Agroindústria
 Exportação Outros. Qual?

4.4 Preço médio vendido da **acerola verde orgânica** (R\$/KG):

4.5 Quantidade média vendida da **acerola verde orgânica** (mensalmente, em toneladas)?

4.6 Quem realiza o transporte para escoar a produção da **acerola verde orgânica**?

próprio produtor terceiros (contratado) associação do produtor
 intermediário Outros. Qual? _____

4.7 Como é transportada a produção de **acerola verde orgânica**?

a granel ensacada em caixas de madeira caixas plásticas
 não soube

4.8 Qual o(s) meio(s) usado(s) para transportar a **acerola verde orgânica**?

4.9 Dificuldades no transporte da produção de **acerola verde orgânica**? sim não
(CASO SIM). Quais?

4.10 Tem problemas de pagamento com compradores? sim não

4.11 Existe algum tipo de contrato, ou sistema de parceria? sim não

4.12 Quais canais de distribuição geralmente comercializa a produção da **acerola vermelha orgânica**? (marcar mais de uma opção, se for o caso).

- Intermediário Feiras livres Supermercados Agroindústria
 Exportação Outros. Qual?

4.13 Preço médio vendido da **acerola vermelha orgânica** (R\$/KG):

4.14 Quantidade média vendida da **acerola vermelha orgânica** (mensalmente, em toneladas)?

4.15 Quem realiza o transporte para escoar a produção da **acerola vermelha orgânica**?

- próprio produtor terceiros (contratado) associação do produtor
 intermediário Outros. Qual? _____

4.16 Como é transportada a produção de **acerola vermelha orgânica**?

- a granel ensacada em caixas de madeira caixas plásticas
 não soube

4.17 Qual o(s) meio(s) usado(s) para transportar a **acerola vermelha orgânica**?

4.18 Dificuldades no transporte da produção de **acerola vermelha orgânica**?

- sim não

(CASO SIM). Quais?

4.19 Tem problemas de pagamento com compradores? sim não

4.20 Existe algum tipo de contrato, ou sistema de parceria? sim não

4.21 A produção da acerola em sua propriedade é certificada? sim não

(CASO SIM). Qual o tipo de certificação?

- Produto orgânico do Brasil Comércio Justo INMETRO SIPAF
 Outros. Qual?

4.22 Produzir acerola orgânica trouxe benefícios econômicos e sociais para o produtor, família e empregados? Sim Não

(CASO SIM). Quais?

ANEXOS

ANEXO A - Legislação brasileira de produtos orgânicos: Descrição da Lei, Decreto e Instrução Normativa.

LEI, DECRETO E INSTRUÇÃO NORMATIVA	DESCRIÇÃO
Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.	Dispõe sobre a Agricultura Orgânica e dá outras providências.
Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007	Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.
Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009.	Acresce dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre o registro de produtos fitossanitários com o uso aprovado para a agricultura orgânica.
Instrução Normativa nº 54, de 22 de outubro de 2008.	Regulamenta a Estrutura, Composição e Atribuições das Comissões da Produção Orgânica.
Instrução Normativa nº 64, de 18 de dezembro de 2008.	Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal.
Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28 de maio de 2009.	Aprova as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico.
Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009.	Aprova o Regulamento Técnico para o Processamento, Armazenamento e Transporte de Produtos Orgânicos.
Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009.	Aprova os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica.
Instrução Normativa nº 50, de 5 de novembro de 2009.	Institui o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica e estabelece os requisitos para a sua utilização nos produtos orgânicos.
Instrução Normativa nº 24, de 1º de junho de 2011.	Acresce e altera a Instrução Normativa nº 18, de 28 de maio de 2009 que estabelece o regulamento técnico para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos.
Instrução Normativa nº 23, de 1º de junho de 2011.	Estabelece o regulamento técnico para produtos têxteis orgânicos derivados do algodão.
Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 2, de 02 de junho de 2011.	Estabelece as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para agricultura orgânica.
Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC/ANVISA/IBAMA nº 1, de 24 de maio de 2011.	Estabelece os procedimentos para o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica.

Fonte: Oliveira (2012).

ANEXO B - Principais certificadoras atuantes no Brasil.

SELO / CERTIFICADORA	CARACTERIZAÇÃO/CONTATO-SITE
	<p>CMO - Certificadora Mokiti Okada. Desenvolve a Agricultura Natural no Brasil desde 1979. Sítio: http://www.cpmo.org.br/index.php#</p>
	<p>FVO - Farm Verified Organic. Certificadora americana, atuando desde 1980, com sede em Recife-PE. Sítio: http://www.ics-intl.com/fvo.html</p>
	<p>ABIO - Associação de Agricultores Biológicos do estado do Rio de Janeiro criada em 1984. Sítio: www.abio.org.br</p>
	<p>AAO - Associação de Agricultura Orgânica, fundada em 1989 com sede em São Paulo-SP. Sítio: http://www.aao.org.br/certificacao.asp</p>
	<p>APAN - Associação dos Produtores de Agricultura Natural, criada em 1990 com sede em Mairinque-SP. E-mail: certificadora@apancert.org.br</p>
	<p>IBD - Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural, fundada em 1991 com sede em Botucatu-SP. Sítio: www.ibd.com.br</p>
	<p>ANC - Associação de Agricultura Natural de Campinas e região, atuante desde 1991. E-mail: anc@correionet.com.br</p>
	<p>OIA BRASIL - Organização Internacional Agropecuária, fundada em 1991. Sítio: http://www.oiabrasil.com.br</p>
	<p>AOPA - Associação de Agricultura Orgânica do Paraná, fundada em 1995, com sede em Curitiba- Paraná.</p>
	<p>Rede Ecovida de Agroecologia. Teve início em 1998, atua no Sul do Brasil. Sítio: http://www.ecovida.org.br/</p>
	<p>CHÃO VIVO - Associação de Certificação de Produtos Orgânicos do Espírito Santo. Fundada em 1999. Sítio: http://www.chaovivo.com.br/</p>
	<p>ECOCERT BRASIL foi constituída em 2001, com sede inicial na cidade de Porto Alegre. Sítio: http://www.ecocert.com.br/</p>

ANEXO C - Lei nº 10.831, de 21 de dezembro de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que rege a Agricultura Orgânica no Brasil

Lei Nº 10831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003

Situação: Vigente

Publicado no Diário Oficial da União de 24/12/2003, Seção 1, Página 8

Ementa: Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.

Histórico:

Vide Decreto nº 6323 de 27/12/2007

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

LEI Nº 10.831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA: Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

§ 1º A finalidade de um sistema de produção orgânico é:

- I - a oferta de produtos saudáveis isentos de contaminantes intencionais;
- II - a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção;
- III - incrementar a atividade biológica do solo;
- IV - promover um uso saudável do solo, da água e do ar; e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas;
- V - manter ou incrementar a fertilidade do solo a longo prazo;
- VI - a reciclagem de resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não-renováveis;
- VII - basear-se em recursos renováveis e em sistemas agrícolas organizados localmente;
- VIII - incentivar a integração entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva e de consumo de produtos orgânicos e a regionalização da produção e comércio desses produtos;
- IX - manipular os produtos agrícolas com base no uso de métodos de elaboração cuidadosos, com o propósito de manter a integridade orgânica e as qualidades vitais do produto em todas as etapas.

§ 2º O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos por esta Lei.

Art. 2º Considera-se produto da agricultura orgânica ou produto orgânico, seja ele in natura ou processado, aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local.

Parágrafo único. Toda pessoa, física ou jurídica, responsável pela geração de produto definido no caput deste artigo é considerada como produtor para efeito desta Lei.

Art. 3º Para sua comercialização, os produtos orgânicos de verão ser certificados por organismo reconhecido oficialmente, segundo critérios estabelecidos em regulamento.

§ 1º No caso da comercialização direta aos consumidores, por parte dos agricultores familiares, inseridos em processos próprios de organização e controle social, previamente cadastrados junto ao órgão fiscalizador, a certificação será facultativa, uma vez assegurada aos consumidores e ao órgão fiscalizador a rastreabilidade do produto e o livre acesso aos locais de produção ou processamento.

§ 2º A certificação da produção orgânica de que trata o caput deste artigo, enfocando sistemas, critérios e circunstâncias de sua aplicação, será matéria de regulamentação desta Lei, considerando os diferentes sistemas de certificação existentes no País.

Art. 4º A responsabilidade pela qualidade relativa às características regulamentadas para produtos orgânicos caberá aos produtores, distribuidores, comerciantes e entidades certificadoras, segundo o nível de participação de cada um.

Parágrafo único. A qualidade de que trata o caput deste artigo não exime os agentes dessa cadeia produtiva do cumprimento de demais normas e regulamentos que estabeleçam outras medidas relativas à qualidade de produtos e processos.

Art. 5º Os procedimentos relativos à fiscalização da produção, circulação, armazenamento, comercialização e certificação de produtos orgânicos nacionais e estrangeiros, serão objeto de regulamentação pelo Poder Executivo.

§ 1º A regulamentação deverá definir e atribuir as responsabilidades pela implementação desta Lei no âmbito do Governo Federal.

§ 2º Para a execução desta Lei, poderão ser celebrados convênios, ajustes e acordos entre órgãos e instituições da Administração Federal, Estados e Distrito Federal.

Art. 6º Sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis, a infração das disposições desta Lei será apurada em processo administrativo e acarretará, nos termos previstos em regulamento a aplicação das seguintes sanções, isolada ou cumulativamente:

I - advertência;

II - multa de até R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

III - suspensão da comercialização do produto;

IV - condenação de produtos, rótulos, embalagens e matérias-primas;

V - inutilização do produto;

VI - suspensão do credenciamento, certificação, autorização, registro ou licença; e

VII - cancelamento do credenciamento, certificação, autorização, registro ou licença.

Art. 7º Caberá ao órgão definido em regulamento adotar medidas cautelares que se demonstrem indispensáveis ao atendimento dos objetivos desta Lei, assim como dispor sobre a destinação de produtos apreendidos ou condenados na forma de seu regulamento.

§ 1º O detentor do bem que for apreendido poderá ser nomeado seu depositário.

§ 2º Os custos referentes a quaisquer dos procedimentos mencionados neste artigo correrão por conta do infrator.

Art. 8º As pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que produzam, transportem, comercializem ou armazenem produtos orgânicos ficam obrigadas a promover a regularização de suas atividades junto aos órgãos competentes.

Parágrafo único. Os procedimentos de registro, cadastramento, licenciamento e outros mecanismos de controle deverão atender ao disposto no regulamento desta Lei e nos demais instrumentos legais pertinentes.

Art. 9º Os insumos com uso regulamentado para a agricultura orgânica deverão ser objeto de processo de registro diferenciado, que garanta a simplificação e agilização de sua regularização.

Parágrafo único. Os órgãos federais competentes definirão em atos complementares os procedimentos para a aplicabilidade do disposto no caput deste artigo.

Art. 10. Para o atendimento de exigências relativas a medidas sanitárias e fitossanitárias, as autoridades competentes deverão, sempre que possível, adotar medidas compatíveis com as características e especificidades dos produtos orgânicos, de modo a não descaracterizá-los.

Art. 11. O Poder Executivo regulamentará esta Lei, definindo as normas técnicas para a produção orgânica e sua estrutura de gestão no âmbito da União, dos Estados e do Distrito Federal.

§ 1º A regulamentação deverá contemplar a participação de representantes do setor agropecuário e da sociedade civil, com reconhecida atuação em alguma etapa da cadeia produtiva orgânica.

§ 2º A regulamentação desta Lei será revista e atualizada sempre que necessário e, no máximo, a cada quatro anos.

Art. 12. (VETADO).

Parágrafo único. O regulamento desta Lei deverá estabelecer um prazo mínimo de 01 (um) ano para que todos os segmentos envolvidos na cadeia produtiva possam se adequar aos procedimentos que não estejam anteriormente estabelecidos por regulamentação oficial.

Art. 13. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Márcio Thomaz Bastos
Roberto Rodrigues
Marina Silva

ANEXO E - Contrato firmado entre a empresa compradora da acerola orgânica e uma das cooperativas.

 **NUTRILITE.**
FAZENDA AMWAY-NUTRILITE DO BRASIL

Instrumento de Distrato

FAZENDA AMWAY NUTRILITE DO BRASIL LTDA, situada no Sítio Jaburu, Zona Rural, no Município de Ubajara, CEP 62.350-000, Estado do Ceará, inscrita no CNPJ sob o nº 02.038.402/0001-44, e no Cadastro Geral da Fazenda (CGF) sob o nº 06.688.572-8, neste ato representado pelo seu representante legal ao final subscrito, doravante denominada simplesmente **PROMITENTE COMPRADORA**; e

COOPERATIVA DOS IRRIGANTES DOS TABULEIROS LITORANEOS DO PIAU, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 22.685.718/0001-00, com sede no Município de Parnaíba, Rua Rod BR343, Bairro Parnaíba, CEP 64210-870, Estado do Piauí, neste ato representada por seu representante legal abaixo assinado, doravante denominada simplesmente **PROMITENTE VENDEDOR**, e em conjunto com **PROMITENTE COMPRADORA**, "**Partes**"

As partes acima identificadas resolvem, para todos os fins de direito, rescindir o Instrumento Particular de Promessa de Compra e Venda de Acerola Orgânica para Entrega Futura, assinado pelas partes, bem como quaisquer outras transações que porventura tenham sido acordadas de forma escrita ou verbal, relacionadas ao referido instrumento.

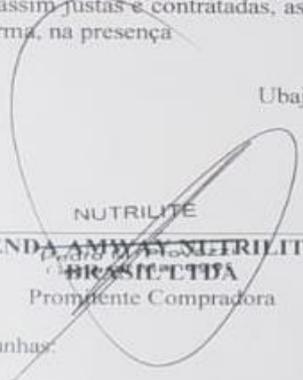
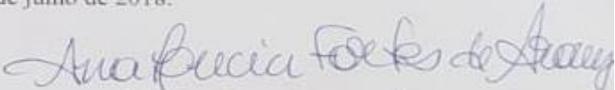
CLÁUSULA PRIMEIRA - Por força do presente instrumento, as partes se outorgam mutuamente, a mais ampla, total, irrevogável e irretroatável quitação com relação a todas e quaisquer reivindicações, dívidas, responsabilidades, demandas, encargos, ações e causas de pedir de qualquer espécie, natureza ou gênero, conhecidos ou não, vencidos ou não vencidos, que possuam, detenham ou tenham ou que venham a possuir, deter ou ter, decorrentes do Contrato ora rescindido e de qualquer outro acordo escrito ou verbal celebrado pelas partes relacionado no mesmo.

CLÁUSULA SEGUNDA - O presente instrumento contém a totalidade das avenças entre as partes com relação às matérias aqui versadas, cancelando e substituindo todos os entendimentos, declarações e negociações prévias, verbais ou escritos.

CLÁUSULA TERCEIRA - O presente distrato é firmado em caráter irrevogável e irretroatável e as obrigações e direitos aqui contidos vinculam as partes e seus sucessores a qualquer título. E por estarem assim justas e contratadas, as partes assinam o presente distrato em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença

Ubajara/CE, 26 de julho de 2018.

Partes:

<p></p> <p>NUTRILITE FAZENDA AMWAY NUTRILITE DO BRASIL LTDA Promitente Compradora</p>	<p> </p> <p>COOPERATIVA DOS IRRIGANTES DOS TABULEIROS LITORANEOS DO PIAU Promitente Vendedor</p>
---	--

Testemunhas:

Nome: _____	Nome: _____
RG: _____	RG: _____

ANEXO F - Documento Licença Ambiental do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí com validade na data de 16/12/2026.

1. Categoria		2. Número / Processo	3. Validade
Renovação de Licença de Operação		D000415/22 - 003822/22	16/12/2026
<p>A Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no uso das Atribuições que lhe são conferidas pela Lei Estadual Nº 4.854, de 10 de Julho de 1996 e de acordo com os procedimentos de Licenciamento Ambiental instruído pela Lei Federal Nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981, alterada pela Lei Nº 8.028, de 12 de Abril de 1990, regulamentada pelo Decreto Nº 99.274, de 6 de Junho de 1990, resolve expedir a presente Licença à seguinte entidade.</p>			
4. Empreendedor			5. CNPJ/CPF
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS			00.043.711/0004-96
6. Endereço do Empreendedor			
R BENJAMIN CONSTANT, Nº 2037			
7. Bairro		8. Cidade	
CENTRO		TERESINA-PI	
9. Empreendimento			
PROJETO DE APROVEITAMENTO NO PERÍMETRO IRRIGADO DOS TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ			
10. Localização do Empreendimento			
BR 343 - KM 16 - ZONA RURAL			
11. Bacia Hidrográfica / Cidade			
Bacias Difusas do Baixo Parnaíba / PARNAÍBA-PI			
12. Aglomerado / Território			
AG 1 /			
13. Natureza			
Irrigação			
14. Atividade			
Projeto de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí			
15. Coordenadas Planas (UTM)		16. Coordenadas Geográficas	
Lat 663000 Long 229000		Lat 2° 54' 0,17" Long 41° 46' 0,36"	
17. Área Total do Imóvel		18. Área a ser Desmatada	
10.259,671 ha		Ainda não autorizado	
19. Área Intervenção		20. Compensação Ambiental	
3.154,681 ha		Não	
21. Tipo de Estudo			
EIA/RIMA			
<p>O prazo de validade desta Licença é de 4 Anos a contar da presente data, observados as seguintes Condições Gerais e Condições Específicas descritas neste documento, bem como as demais condições contidas na licença Nº 000415/22 desta Secretaria as quais, embora não transcritas, são partes integrantes desta Licença.</p>			
22. Condições Gerais			
<p>13.1. Esta Renovação de Licença de Operação – LO, deverá ser publicada em jornal de circulação local, primeiro caderno e no Diário Oficial do Estado conforme Lei nº 6.938/81, Art.10, § 1º e Resolução CONAMA 06/86, devendo as cópias dessas publicações ser apresentadas a esta Secretaria, no prazo máximo de 30(trinta) dias.</p> <p>13.2. Quando no empreendimento houver áreas de reserva legal, estas deverão ser concentradas e, sempre que possível, contíguas às áreas de reserva legal dos empreendimentos vizinhos, existentes ou programados (aplicação do Art. 2º, do</p>			



LICENÇA AMBIENTAL

1. Categoria Renovação de Licença de Operação	2. Número / Processo D000415/22 - 003822/22	3. Validade 16/12/2026
---	---	----------------------------------

Decreto Estadual nº 11.126/2003), assim como às áreas de preservação permanente (Lei Federal nº 471/65), quando houver (aplicação do Art. 3º, do citado Decreto).

13.3. Em qualquer fase do empreendimento, se houver a descoberta fortuita de qualquer elemento de interesse arqueológico ou pré-histórico, o empreendedor ficará obrigado a comunicar o fato imediatamente à SEMAR e ao IPHAN.

13.4. A renovação desta Licença deverá ser requerida 120(cento e vinte) dias da data de expiração de sua validade (Res. CONAMA N°. 237/97, Art.18,§4°).

13.5. Qualquer alteração nas especificações do projeto deverá ser precedida de anuência da SEMAR.

13.6. Apresentar relatório ambiental da atividade/empreendimento contendo as medidas de preservação adotadas devidamente assinado pelo responsável técnico.

13.7. O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais. (Parágrafo Único, Art. 11, Resolução CONAMA 237/97)

13.8. Para empreendimentos agropecuários, os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. (§ 2º, Art. 1º da Lei 9.974, de 06 de junho 2000)

13.9. Atender a todas as recomendações sugeridas no estudo e adotar ainda todas as precauções necessárias a fim de que se evitem danos ao meio ambiente, bem como a efetiva implantação dos planos e programas de controle ambiental citados.

13.10. No ato do requerimento de nova renovação desta Licença, o empreendedor deverá apresentar cópia da publicação do Edital de Concessão da Licença da presente Licença.

13.11. Conforme inciso II, Art. 66 do Decreto Federal Nº 6514, de 22 de Julho de 2008, o não atendimento às condicionantes estabelecidas em Licença Ambiental ensejará na aplicação nas sanções previstas no referido Decreto.

13.12. Atender a todas as recomendações sugeridas no estudo e adotar ainda todas as precauções necessárias a fim de que se evitem danos ao meio ambiente, bem como a efetiva implantação dos planos e programas de controle ambiental citados.

23. Condições Específicas

Deverá ser apresentado, no prazo de 30 (trinta) dias, sob pena de nulidade/cancelamento dos efeitos desta RLO: Relatório de Desempenho Ambiental - RDA

Observar com rigor as disposições contidas no estudo ambiental apresentado.

Teresina, 16 de dezembro de 2022

Daniele Melo Vieira
Diretora de Licenciamento e Fiscalização

Regina Gomes da Silva
Gerente de Licenciamento
OAB 133.802

Carlos Antônio Moura Fé
Superintendente de Meio Ambiente

ANEXO G - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa (CEP), da Universidade Federal do Piauí (UFPI)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE (REDE PRODEMA)
CURSO DE DOUTORADO (DDMA)



Avenida Universitária, nº1310 – Fone (86) 3215-5566

E-mail: mdma@ufpi.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor (a)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada “**A produção aceroleira orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí**”, esta pesquisa está sob a responsabilidade do pesquisador Manoel de Jesus Nunes da Costa Junior – Aluno de Doutorado – Prodema/UFPI e tem como objetivo geral investigar a importância socioeconômica e ambiental da produção da acerola orgânica no Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos. E como objetivos específicos: (i) caracterizar o sistema de produção da acerola orgânica no DITALPI; (ii) descrever o perfil socioeconômico dos produtores/cooperados de acerola orgânica; (iii) identificar a organização dos lotes de acerola orgânica, mostrando as relações estabelecidas; (iv) descrever e analisar os canais de comercialização da produção da acerola via cooperativas para o mercado local e com a empresa beneficiadora; (v) verificar as implicações da atividade produtiva da acerola no agroecossistema do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos. Esta pesquisa tem por finalidade ressaltar a importância e a contribuição da produção de acerola orgânica do DITALPI e para os produtores no que diz respeito à forma de gestão adotada nos lotes de acerola, o processo de beneficiamento e comercialização da produção da cultura da acerola, pois a mesma tornou-se um polo produtivo na região do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí. Outra contribuição científica se dará sobre o conhecer das políticas públicas de irrigação implementadas, sobre o sistema de cooperativismo que gira em torno da produção industrial da acerola orgânica, sobre a relação agricultura e empresa multinacional, que estes dois viés possa contribuir no que se refere à produção de alimentos, aqui no caso, da cultura da acerola, pois a mesma é um elo importante nessa relação agricultura versus empresa multinacional, para que possa garantir um desenvolvimento local e integrado ao Distrito e aos produtores que vivenciam essa realidade da agricultura sustentável. Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura desse termo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante. Após seu consentimento, assine todas as páginas e ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveite para esclarecer todas as suas

dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa, Manoel de Jesus Nunes da Costa Junior, através do seguinte telefone (86) 99927-8986. Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI, que acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina-PI, telefone (86) 3237-2332, e-mail: cep.ufpi@ufpi.br; no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntária, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e o (os) pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento.

A pesquisa tem como justificativa: Com o aumento da preocupação dos países com relação ao meio ambiente e a sua preservação, a agricultura vem se modificando nos últimos anos, tendo os alimentos orgânicos como uma figura de destaque, surgindo assim como uma solução e uma nova proposta com relação ao uso racional e sustentável dos recursos naturais. Nessa perspectiva, o Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos ao longo dos anos ganha destaque com a produção da cultura da acerola, cultivada e produzida no método orgânico. Nesse contexto, a aceroleira possui importância socioeconômica na região. No DITALPI há cerca de 41 produtores que exploram a aceroleira em sistema orgânico e colhem de 10 a 12 safras por ano. Os produtores de acerola estão atualmente organizados em três cooperativas, que são: a BioFruta, a Orgânicos e a Parnaíba Litoral. Deve-se ressaltar que todo o processo de produção orgânica de acerola é certificado por empresa autorizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). E para a realização da presente pesquisa serão utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados, primários, através de questionários, com perguntas do tipo abertas e fechadas, visitas in loco com observação direta e registro fotográfico da realidade local, no que diz respeito às práticas adotadas durante todo o processo produtivo, desde a colheita, beneficiamento até a comercialização da produção e secundários, com a pesquisa bibliográfica e documental, esta última ocorrerá por meio de consulta a instituições públicas, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, informações referentes à dados ambientais, de uso da terra e sobre irrigação. Os dados referentes ao censo, as informações de população e os dados econômicos (produção de acerola e agricultura orgânica) serão consultados e coletados no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. E as informações no que diz respeito a comercialização da produção serão consultadas nas Cooperativas.

Esclareço que esta pesquisa acarreta os seguintes riscos: a presente pesquisa com os produtores/cooperados de acerola orgânica do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI) a priori poderá trazer desconfianças, desconfortos e constrangimentos aos sujeitos da pesquisa, pois a mesma irá em envolver a privacidade dos mesmos. Para que possa diminuir/mitigar esses riscos/danos, serão adotadas as medidas, providências e cautelas a seguir: primeiro, o pesquisador responsável garantirá amplo acesso aos resultados, sejam eles individuais ou coletivos; segundo: o pesquisador responsável buscará local reservado para os entrevistados responderem o questionário, garantindo assim total privacidade e individualidade.

Será sugerido o espaço físico das Cooperativas, já que são locais cujos entrevistados já estão de certa forma ambientados; terceiro: os entrevistados terão liberdade para não responder questões que julgarem constrangedoras. Importante ressaltar que, o pesquisador poderá em qualquer fase da pesquisa de campo sanar as dúvidas do entrevistado que eventualmente possam surgir, principalmente em relação ao questionário. Em decorrência da pandemia provocada pelo Novo Coronavírus (Covid-19) se tomará todos os cuidados com relação às medidas sanitárias para evitar a disseminação e contaminação do vírus, seguindo assim todos os protocolos e medidas como preconiza a Organização Mundial da Saúde - OMS, tais como, usar máscaras, lavar as mãos com frequência com água e sabão líquido, ou higienizar com álcool em gel 70%, e manter distanciamento social, de no mínimo, 1,0 m e meio. Importante ressaltar ainda a importância e contribuição que a pesquisa trará aos produtores de acerola orgânica do DITALPI no que diz respeito à forma de gestão adotada nos lotes de acerola, o processo de beneficiamento e comercialização da produção da cultura da acerola, onde a mesma tornou-se um polo produtivo na região do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí. Outra contribuição científica se dará sobre o conhecer das políticas públicas de irrigação implementadas, sobre o sistema de cooperativismo que gira em torno da produção industrial da acerola orgânica, sobre a relação agricultura e empresa multinacional, que estes dois viés possa contribuir no que se refere à produção de alimentos, aqui no caso, da cultura da acerola, pois a mesma é um elo importante nessa relação agricultura versus empresa multinacional, para que possa garantir um desenvolvimento local e integrado ao Distrito e aos produtores que vivenciam essa realidade da agricultura sustentável. O pesquisador responsável garantirá que a pesquisa de campo seja suspensa imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde dos sujeitos da pesquisa, não previsto no termo de consentimento. Portanto, os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e resultante de sua participação, terá direito à assistência integral e à indenização.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos. E você terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados.

Esclareço ainda que você não terá nenhum custo com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, Eu _____ declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

Preencher quando necessário

- () Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;
- () Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.
- () Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Local e data: _____

Assinatura do Participante

Manoel de Jesus Nunes da Costa Junior

Assinatura do Pesquisador Responsável