



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS

CURSO DE AGRONOMIA

WESLEY MANOEL DA SILVA MARINHO

**A IMPORTÂNCIA DA CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA NO PROCESSO DE
PRODUÇÃO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ – RN.**

MOSSORÓ

2023

WESLEY MANOEL DA SILVA MARINHO

**A IMPORTÂNCIA DA CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA NO PROCESSO DE
PRODUÇÃO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO NO MUNICÍPIO
DE MOSSORÓ – RN.**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. André Moreira de
Oliveira

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

MM338 Marinho, Wesley Manoel da Silva.
i A IMPORTÂNCIA DA CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA
PARTICIPATIVA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO
AGROECOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN. /
Wesley Manoel da Silva Marinho. - 2023.
57 f. : il.

Orientador: André Moreira de Oliveira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2023.

1. agricultura orgânica. 2. certificação
orgânica. 3. sistema participativo. 4. algodão. 5.
rede xique xique. I. de Oliveira, André Moreira ,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

WESLEY MANOEL DA SILVA MARINHO

**A IMPORTÂNCIA DA CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA NO
PROCESSO DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO NO MUNICÍPIO
DE MOSSORÓ – RN.**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Defendida em: 13/ 10 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ANDRÉ MOREIRA DE OLIVEIRA**
Data: 18/10/2023 17:07:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André Moreira de Oliveira (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **VANIA CHRISTINA NASCIMENTO PORTO**
Data: 19/10/2023 15:16:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Vania Christina Nascimento Porto (UFERSA)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **FERNANDA RAMOS DE MEDEIROS**
Data: 18/10/2023 18:44:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng^a Fernanda Ramos de Medeiros (UFERSA)
Membro Examinador

Dedico esse trabalho a minha querida e amada avó Maria do Socorro Avelino Marinho (In Memoriam) que me ensinou o poder do amor e de transformação que a educação tem. Estará eternamente em meu coração, mãe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo dom da vida que me foi concedido.

Agradeço ao meu avô, Djalma, por todo amor, carinho, cuidado e por me ensinar a ter responsabilidade. O que sou hoje foi construído por você.

Agradeço a minha mãe, Ligia, e ao meu pai, Wender, por todo amor que me foi dado, mesmo que de longe, mas eu sempre senti.

Agradeço a minha família por ser a base que me estrutura.

Agradeço as minhas irmãs Johanna, Maria Clara, Valéria, Ingrid e Livia e ao meu irmão Ikaro (*In Memoriam*) por terem me ensinado o valor da fraternidade e irmandade.

Agradeço a minha amiga Jessika Barbosa por ter me inspirado a ser um bom profissional e por todo o companheirismo durante esses longos anos.

Agradeço aos meus amigos Santhiago Fernandes, Rebeca Almeida, Karolayne Barbosa, Polyanna Medeiros, Sabrina Rodrigues, Joyce Lima, Fernanda Medeiros, Michele Araújo, Gabriel Kariel, Brena Silva, Gabriel Alvino, Vinicius Dias e Erika Maia por terem me ensinado o valor da amizade e por todos os momentos compartilhados. Eu sozinho ando bem, mas com vocês ando melhor.

Agradeço as minhas afilhadas Laura e Esther por ré energizarem a minha vida.

Agradeço ao meu orientador André Moreira pela oportunidade, empatia, compromisso, responsabilidade e por me inspirar a ser um bom profissional.

Agradeço a banca examinadora por ter topado fazer parte da defesa do meu TCC.

Agradeço a Rede Xique Xique nas pessoas de Nara, Neneide, Rosilene, Andreza e Átalo por ter me acolhido e me permitir vivenciar o meu lado profissional.

Agradeço a Prof^a Jailma e a Prof^a Jeane por terem me acolhido e moldado minha trajetória acadêmica como pesquisador.

Agradeço a Universidade Federal Rural do Semi-Árido pela oportunidade de cursar agronomia e por todos os momentos que me permitiu vivenciar.

SOU GRATO!

“É tudo temporário de qualquer maneira,
nunca fica bom ou ruim por muito tempo
quando aprendemos a deixar ir”.

Lauren Jauregui.

A problematização sobre os impactos ambientais causados pela agricultura convencional, como a degradação dos recursos naturais e contaminação dos corpos d'águas; a compreensão e discussão sobre os danos causados à saúde humana pela alimentação de produtos advindos destes moldes de produção, tem fortalecido a agricultura orgânica e os sistemas agroecológicos de produção, principalmente no âmbito da agricultura familiar, alavancado o mercado de produtos orgânicos e/ou agroecológicos. A certificação orgânica pode ocorrer de três formas: auditoria, sistema participativo de garantia (SPG); e Organismo de Controle Social (OCS). As experiências de retomada da cultura do algodão no semiárido ressurgem com um olhar voltado ao manejo agroecológico, ainda que restritas a algumas localidades, o Governo do Estado do RN, através da SEDRAF cria em 2022 o Projeto Algodão Agroecológico Potiguar, com o intuito de fortalecer a produção de algodão em consórcios agroalimentares, a certificação orgânica para garantia de venda do produto, gerando renda para os/as agricultores/as familiares. O objetivo desse trabalho é avaliar a importância da certificação orgânica participativa na tomada de decisão de produção do algodão. Os dados foram coletados em três etapas. A primeira etapa se deu na Reunião mensal do Núcleo Mossoró da Rede Xique Xique, onde foi mapeado os/as agricultores/as que produziram algodão branco e em quais comunidades rurais eles/elas estavam localizados/as. A segunda etapa foi a aplicação do questionário em dez Unidades Produtivas Familiares (UPF's). A terceira etapa foi a obtenção e computação dos dados, que subsidiaram a elaboração de planilhas e gráficos. Portanto, conclui-se que a certificação orgânica através da metodologia participativa foi imprescindível para o processo de produção do algodão em consórcios agroalimentares, uma vez que qualifica as áreas a nível de viabilizar o acesso a mercados a todos os produtos em conformidade orgânica e garantir a venda da pluma de algodão em processo de conversão orgânica das unidades produtivas familiares do núcleo Mossoró da Rede Xique Xique. A ampla ação do governo do Estado em conjunto com as organizações da sociedade civil fortalece a agricultura familiar e a produção de algodão agroecológico, através da oferta de assistência técnica, garantia da certificação orgânica participativa, garantia de venda, pagamento do preço justo aos agricultores/as quebrando o intermédio dos atravessadores, promovendo sustentabilidade à cadeia produtiva de algodão no semiárido potiguar.

Palavras-chave: agricultura orgânica; certificação orgânica; sistema participativo; algodão; rede xique xique.

The concern regarding environmental impacts caused by conventional agriculture, such as natural resource degradation and bodies of water pollution; an understanding and discussion of the health risks associated with consuming products derived from these production methods, has bolstered organic agriculture and agroecological production systems, particularly in the context of family farming, stimulating the organic and/or agroecological product market. Organic certification can be obtained through three methods: auditing, participatory guarantee systems (PGS), and Social Control Organizations (SCO). Efforts to revive cotton cultivation in the semi-arid region have re-emerged with a focus on agroecological management, albeit in limited areas. In 2022, the government of the State of Rio Grande do Norte, through the State Department of Agriculture, Livestock, and Fisheries (SEDRAF), launched the Agroecological Cotton Project of Rio Grande do Norte, aimed at strengthening cotton production through agrofood consortia, organic certification to ensure product sales, and generating income for family farmers. This study evaluates the significance of participatory organic certification in the decision-making process of cotton production. Data collection occurred in three stages. The first stage involved a monthly meeting of the Mossoró Branch of the Xique Xique Network, during which cotton-producing farmers and their respective rural communities were identified. The second stage comprised the administration of questionnaires in ten Family Productive Units (FPU). The third stage involved data retrieval and analysis, which facilitated the creation of spreadsheets and graphs. In conclusion, the organic certification through participatory methodology was essential for the cotton production process in agri-food consortia, as it enhances the qualifications of production areas to enable access to markets for all products produced in accordance with organic standards. This ensures the sale of cotton fiber in the organic conversion process of family productive units within the Mossoró Branch of the Xique Xique Network. The broad collaboration between the state government and civil society organizations strengthens family farming and agroecological cotton production by providing technical assistance, ensuring participatory organic certification, guaranteeing sales, and offering fair prices to farmers, thereby promoting sustainability in the cotton production chain in the semi-arid region of Rio Grande do Norte.

Keywords: organic agriculture, organic certification, participatory system, cotton, Xique Xique Network.

Figura 1. Reunião da Rede Xique Xique do Núcleo Mossoró, localizada em Mossoró – RN.31

Figura 2. Algodão consorciado com o milho, localizada no Sítio Picada I – Mossoró/RN.... 38

Figura 3. Algodão consorciado com o feijão, localizada no P.A. Maísa – Mossoró/RN 38

Gráfico 1. Tamanho da área do algodão em consórcio nas UPF's	33
Gráfico 2. Produtividade média do algodão em rama (kg/ha) e pluma (kg/ha) nas áreas das UPF's.....	35
Gráfico 3. UPF's e culturas consorciadas com o algodão.....	37
Gráfico 4. Quantidade de UPF's e os insumos utilizados para a fertilidade do sistema	39
Gráfico 5. Número de UPF's e insumos utilizados para o controle de pragas e doenças	40
Gráfico 6. Fonte de água utilizada para a produção do algodão nas UPF's	41
Gráfico 7. Porcentagem de envolvimento dos jovens no processo de produção.	42
Gráfico 8. Porcentagem de envolvimento das mulheres no processo de produção.	43
Gráfico 9. Porcentagem de utilização de mão-de-obra externa	44
Gráfico 10. Quantidade de UPF's e métodos de controle de plantas espontâneas nas áreas.....	44
Gráfico 11. Quantidade de UPF's que receberam assistência técnica	45
Gráfico 12. Frequência de assistência técnica nas UPF's.....	46
Gráfico 13. Quantidade de UPF's que cumpriram as recomendações dadas pela assistência técnica.....	46
Gráfico 14. Quantidade de UPF's que estão satisfeitas com o preço ofertado pela compradora	47

Quadro 1. Etapas do processo de certificação do OPAC Xique Xique.....	28
Quadro 2. Localização, comunidades e coordenadas geográficas das Unidades Produtivas Familiares (UPF) entrevistadas	30

ACOPASA Associação de Certificação Orgânica Participativa do Sertão do Apodi

APT Associação dos Parceiros da Terra

CNPO Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos

CONAB Companhia Nacional de Abastecimento

COOPERXIQUE Cooperativa de Comercialização Solidária Xique Xique

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ESPLAR Centro de Pesquisa e Assessoria

GAO Grupo de Agricultura Orgânica

GMDV Grupo de Mulheres Decididas a Vencer

IFOAM International Federation of Organic Agriculture Movements

MAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDA Ministério do Desenvolvimento Agrário

MMA Ministério do Meio Ambiente

OAC Organismo de Avaliação da Conformidade

OCS Organismo de Controle Social

OGM Organismo Geneticamente Modificado

ONG Organização Não Governamental

OPAC Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica

P.A. Projeto de Assentamento

PAA Programa de Aquisição de Alimentos

PAAP Projeto Algodão Agroecológico Potiguar

PMO Plano de Manejo Orgânico

PNAE Programa Nacional de Alimentação Escolar

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEDRAF Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar

SisOrg Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica

SPG Sistema Participativo de Garantia

UNICAFES Federação da União Nacional de Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária

UPF Unidade Produtiva Familiar

LISTA DE SÍMBOLOS

@ Arroba

© Copyright

% Porcentagem

\$ Cifrão

Kg Quilograma

g Grama

ha Hectare

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Agricultura orgânica e agroecologia	18
2.2 Certificação orgânica	20
2.3 Algodão (<i>Gossypium</i> sp.)	23
2.4 Algodão no Semiárido	25
2.5 Rede Xique Xique	26
3 METODOLOGIA	30
3.1 Localização e caracterização de estudo	30
3.2 Coleta de Dados	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1 Tamanho da área	33
4.2 Cultivar	34
4.3 Produtividade (kg/ha)	34
4.4 Produção Orgânica	36
4.5 Consórcios	37
4.6 Fertilidade do Sistema, Controle de Pragas e Doenças	39
4.7 Fonte de Água	41
4.8 Inserção de Jovens e Mulheres	42
4.9 Mão-de-obra externa e Controle de Plantas Espontâneas	43
4.10 Assistência Técnica	45
4.11 Venda e Preço	47
4.12 Safra 2024	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	55

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, em decorrência do processo de modernização da agricultura e revolução verde, os modelos de produção agrícola concretizaram-se com a perspectiva de implementar novas tecnologias, por meio da utilização do pacote tecnológico, nas cadeias produtivas existentes, que consiste na inserção de maquinários e implementos agrícolas, utilização de adubação inorgânica, agrotóxicos e variedades geneticamente melhoradas e modificadas (Dias 2016).

Em contraponto ao modelo de produção convencional e com a preocupação dos impactos ambientais causados pela utilização desenfreada dos recursos naturais e dos pacotes tecnológicos, surge a agricultura alternativa, que incorporava os modelos da agricultura orgânica, agricultura biodinâmica, agricultura ecológica, agricultura biológica e permacultura (Campanhola & Valarini, 2001). Desta forma, a problematização sobre os impactos ambientais causados pela agricultura convencional, como a degradação dos recursos naturais e contaminação dos corpos d'água; a compreensão e discussão sobre os danos causados à saúde humana pela alimentação de produtos advindos destes moldes de produção, tem fortalecido a agricultura orgânica e os sistemas agroecológicos de produção, principalmente no âmbito da agricultura familiar, alavancando o mercado de produtos orgânicos e/ou agroecológicos. “O potencial brasileiro para a agricultura orgânica são os agricultores familiares excluídos da agricultura química” (MAZZOLENI; NOGUEIRA, 2006, p. 291).

O Governo Federal, através do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), instituiu a Legislação de Produção Orgânica (Lei nº 10.831 de 2003, Decreto 6.323 de 2007, Instrução Normativa nº 64/de 2008, Instruções Normativas nº 17, 18 e 19 de 2009, e Instrução Normativa nº 52 de 2021) como forma de regulamentar os sistemas orgânicos de produção, elencar os procedimentos autorizados, tolerados e proibidos dentro dos agroecossistemas, bem como garantir a qualidade dos produtos advindos das unidades produtivas, através de selos de garantia da qualidade, e assegurar ao consumidor que o alimento que está sendo adquirido possui integridade de produção orgânica. A garantia da conformidade orgânica é feita por Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC), que devem ser credenciados ao MAPA, através do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg) (MORAES E OLIVEIRA, 2017). A certificação orgânica pode ocorrer de três formas: auditoria, onde uma empresa privada faz visitas de inspeções às unidades produtivas; Sistema Participativo de Garantia (SPG); e Organismo de Controle Social(OCS).

A cultura do algodão (*Gossypium* L.) institui-se como a principal fonte fornecedora de fibras para as indústrias têxteis de fabricação a nível mundial. No Brasil (safra 2021/2022) estimasse uma produção de 2,55 milhões de toneladas de algodão em pluma, dando ênfase para os Estados de Mato Grosso e Bahia, localizados nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, respectivamente (CONAB, 2022). Dada a importância do algodoeiro, os dados supracitados referem-se ao cultivo em grandes áreas de produções convencionais, as quais a quimificação, mecanização agrícola, uso intensivo do solo e recursos hídricos se fazem protagonistas no processo de produção.

O algodoeiro se fez um importante pilar socioeconômico para a região semiárida do Nordeste brasileiro, sendo considerado o “ouro branco nordestino”, gerando renda para os produtores familiares da época, mas devido ao surgimento do Bicudo do Algodoeiro (*Anthonomus grandis*), atrelado as relações sociais estabelecidas no campo, bem como a escassa assistência técnica, baixa produtividade, altos custos de produção em toda a cadeia produtiva, ausência de políticas públicas e atuação de atravessadores; acarretou no declínio do cultivo de algodão, mesmo em sistemas de produção convencional (Mattos *et al.*, 2020).

As experiências de retomada da cultura do algodão no Semiárido ressurgem com um olhar voltado ao manejo agroecológico, ainda que restritas a algumas localidades, como foi o caso do projeto pioneiro e referência “Manejo ecológico do algodoeiro mocó (*Gossypium hirsutum* L. r. mariegalante Hutch.) visando a convivência com o bicudo” desenvolvido no Ceará pelo Centro de Pesquisa e Assessoria (ESPLAR) (Beltrão, et al., 2009). Neste sentido, o Governo do Estado do Rio Grande do Norte (RN), através da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar (SEDRAF) cria em 2022 o Projeto Algodão Agroecológico Potiguar (PAAP), com o intuito de fortalecer a produção de algodão em consórcios agroalimentares, a certificação orgânica para garantia de venda do produto, gerando renda para os/as agricultores/as familiares.

Portanto, torna-se necessário a realização de estudos que possam caracterizar o manejo da produção de algodão atrelado a indicadores sociais e econômicos, para assegurar assistência técnica aos/as agricultores/as da Associação de Comercialização Solidária Xique Xique – Rede Xique Xique, garantindo acesso aos dados obtidos para qualificar a produção de algodão orgânico. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é avaliar a importância da certificação orgânica participativa na tomada de decisão de produção do algodão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura orgânica e agroecologia

O processo de industrialização no Brasil, entre as décadas de 1960 a 1970, subsidiaram a incorporação das inovações tecnológicas ofertadas pelo processo da revolução verde, por meio da idealização da agricultura modernizada, que contém em sua essência a exploração produtiva das áreas através dos monocultivos, implementação da mecanização agrícola, uso exacerbado de agroquímicos e adubos inorgânicos e, atualmente, a difusão dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM's) resultando no esgotamento das áreas, contaminação dos solos, de fontes de água, reservatórios hídricos, desequilíbrio ecológico e perda da biodiversidade (Silva, 2020).

Conforme Dias (2016) o processo de modernização da agricultura foi excludente no sentido de que as políticas executadas e recursos investidos nas novas tecnologias contemplavam produtos advindos dos monocultivos, regiões específicas e produtores detentores de média a grandes áreas de produção, marginalizando os agricultores detentores de pequenas áreas, causando distúrbios sociais, como é o caso do êxodo rural. “A modernização da agricultura brasileira foi induzida pelo processo de industrialização do País, ou seja, pela política econômica do governo entre 1950 e 1970, que favoreceu a indústria em detrimento da agricultura, o que reforçou o poder das cidades e acelerou o êxodo rural” (Alves *et al.*, 2005).

O levantamento de discussões sobre às alternativas ao modelo de produção convencional e a preocupação da sociedade civil em discutir e desenvolver uma agricultura sustentável, que causasse menores impactos ambientais, com produção de alimentos saudáveis e sem a utilização de agrotóxicos, fundamentam o que é conhecido como agricultura orgânica. Os sistemas orgânicos de produção são embasados em práticas que garantam a qualidade dos alimentos produzidos, através da utilização de fertilizantes naturais advindos de materiais orgânicos de origem animal e vegetal, a restrição quanto ao uso de agrotóxicos para controle de pragas, doenças e plantas daninhas, o uso racional dos recursos naturais, incremento da biodiversidade e manejo adequado do solo para garantir a sustentabilidade do agroecossistema; compreendendo, ainda, todos os processos inseridos dentro das cadeias de produção, desde os insumos, práticas de manejo, beneficiamento, até a chegada ao consumidor final (Moraes e Oliveira, 2017).

De acordo com Resende e Resende Júnior (2011), o cultivo orgânico é uma excelente alternativa para os pequenos produtores, visto que se interligam em função das similaridades presentes em ambos os modelos produtivos.

[...] Observa-se que a produção de alimentos no modo orgânico é o setor que mais cresce dentro do sistema. Mostrando uma excelente alternativa para pequenos produtores, uma vez que ocorre uma valorização dos produtos pelo mercado consumidor, disposto a pagar mais por alimentos reconhecidamente mais saudáveis e com contaminação praticamente nula por produtos químicos. Além disso, merece ressaltar a importância da associação de produtores, uma vez que em sua maioria são pequenos e baseiam-se na agricultura familiar. Essa associação permite-lhes maiores facilidades de acesso às informações e um maior poder de negociação frente ao mercado. O auxílio do governo com estudos e incentivos financeiros também se faz importante para o desenvolvimento desse sistema de produção (Resende; Resende Junior, 2011, p. 1125).

A relação favorável do modelo de produção orgânico com a agricultura familiar é reiterada por meio da perspectiva dos aspectos econômicos, no qual o uso intensivo da mão-de-obra, priorização e fabricação de insumos produzidos a partir de materiais internos, banco de sementes crioulas, e venda dos produtos com um valor categórico diferencial contribuem para o estreitamento destes laços; aspectos ambientais, pois favorece a biodiversidade à nível de fauna, macro, meso e microbiota, direciona a utilização de práticas conservacionistas, com preparo mínimo e manejo ecológico do solo, utilização racional da água, restrição quanto ao uso de herbicidas, fungicidas e inseticidas para controle insetos-praga, fitopatógenos e plantas espontâneas, proporcionando equilíbrio ecossistêmico e garantindo a qualidade dos recursos hídricos, solo e dos produtos consumidos pelos agricultores, suas famílias e consumidores; aspectos sociais, mediante o desenvolvimento de técnicas e tecnologias adaptadas ao modelo de produção familiar que busque o envolvimento da família nos processos de produção agrícola, incentivando a inclusão socioprodutiva de jovens e mulheres, fortalecendo a sucessão rural e o feminismo no campo (MEDAETS; FONSECA, 2005).

Para além dos aspectos produtivos dos sistemas orgânicos de produção, segundo Campanhola & Valarini (2001), a agroecologia enfoca as relações ecológicas no campo e o seu objetivo é entender a forma, a dinâmica e a função das relações existentes no meio biótico, no meio abiótico, e entre eles.

Agroecologia é a integração de pesquisa, educação, ação e mudança que traz sustentabilidade a todas as partes do sistema alimentar: ecológico, econômico e social. É transdisciplinar na medida em que valoriza todas as formas de conhecimento e experiência na mudança do sistema alimentar. É participativo na medida em que requer o envolvimento de todas as partes interessadas, desde a fazenda até a mesa e todos os intermediários. É orientado para a ação porque confronta as estruturas de poder econômico e político do sistema alimentar industrial atual com estruturas sociais alternativas e ação política. A abordagem é baseada no pensamento ecológico, onde é necessária uma compreensão holística em nível de sistema da sustentabilidade do sistema alimentar (Gliessman, 2018, p. 599).

Deste modo, denota-se que os atributos envolvidos à produção de base agroecológica, perpassam a singularidade dos modelos de produção agrícola, caracterizando uma abordagem holística que busca compreender as relações sociais estabelecidas no campo, bem como as inter-relações ambientais, sociais, produtivas, culturais e econômicas dentro do agroecossistema.

2.2 Certificação orgânica

O idealização e o levantamento de discussões referente a agricultura orgânica na década de 90 no Brasil impulsionou as relações entre o governo e a sociedade civil para o seu reconhecimento através da publicação da Instrução Normativa 007 de 17 de maio de 1999. Já a sua regulamentação iniciou-se no ano de 2002 por via da formação do Grupo de Agricultura Orgânica (GAO) constituído por membros do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Desenvolvimento Agrário (MDA), Meio Ambiente (MMA), empresas de pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG's), cooperativas e associações de produção e comercialização que discutiam quais normas e procedimentos deveriam ser adotadas para efetivar a certificação orgânica nas unidades de produção (Machado *et al.*, 2017).

Como forma de institucionalizar as determinações de regulamentação dos sistemas orgânicos de produção, institui-se em 23 de dezembro de 2003 a Lei de Produção Orgânica nº 10.831, que determina em seu artigo 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 (Brasil, 2003).

De modo a disciplinar as regulamentações estabelecidas pela Legislação de produção orgânica, o decreto nº 6.323, de 2007 e todos os dispositivos complementares por meio das instruções normativas nº 17, 18 e 19 de 2009, e Instrução Normativa nº 52 de 2021 estruturam ainda mais a regulamentação da agricultura orgânica no território brasileiro, e cria o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg), o qual é estruturado por órgãos de domínio federal e por Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) responsáveis pela verificação da conformidade orgânica dos procedimentos adotados nas

unidades de produção, baseado nos regulamentos técnicos descritos pelas instruções normativas da legislação de produção orgânica (Brasil, 2007).

A qualidade orgânica de um produto agrícola é identificada através da certificação orgânica, que tem por finalidade identificar e diferenciar por meio de um selo de qualidade, buscando a dar credibilidade aos produtos no mercado através da atuação de um organismo certificador independente, agregando valor ao produto e facilitando seu conhecimento e reconhecimento. Ademais, a certificação visa ganhar a confiança dos consumidores e beneficiar uma promoção coletiva. A credibilidade do processo de certificação é assegurada pelo fato de que esse procedimento é realizado por um organismo que não está envolvido nos processos de produção e comercialização. Portanto, a certificação é uma declaração de avaliação da conformidade orgânica de um produto (Medaets; Fonseca, 2005).

No que se refere aos agricultores que pretendem comercializar seus produtos orgânicos e/ou agroecológicos diretamente aos consumidores, em feiras livres e/ou programas governamentais de alimentação como é o caso do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), sem o selo de garantia da qualidade orgânica devem estar associados a grupos ou associações que estão filiadas em Organização de Controle Social (OCS), sendo este credenciado ao MAPA, com objetivo de garantir a credibilidade de um produto por meio da rastreabilidade e colaboração entre as partes comprometidas gerando integridade do processo (Pereira *et al.*, 2019).

De acordo com Medaets e Fonseca (2005), um sistema de garantia da qualidade é o produto da avaliação da conformidade e dos mecanismos de conformidade com o objetivo de inspecionar o cumprimento dos requisitos afirmados por instrumentos legais de que aquele determinado produto possui qualidade diferenciada. Deste modo, destaca-se os OAC's, os quais devem estar credenciados junto ao MAPA para construir, determinar e verificar os procedimentos supracitados, podendo ser estes, por auditoria externa (certificação por terceira parte) e Sistema Participativo de Garantia (SPG) (certificação participativa), ambos reconhecidos como metodologias que garantem a qualidade orgânica das produções agrícolas. Para a validação de organizações certificadoras de produtos orgânicos, o padrão utilizado é o documento normativo brasileiro conhecido como ABNT NBR ISO/IEC 17.065:2013, que estabelece diretrizes para a verificação da conformidade relacionada à certificação de produtos, procedimentos e serviços (ABNT, 2013).

A certificação por auditoria consiste no mecanismo desenvolvido por uma empresa privada para avaliar se uma determinada unidade de produção está dentro dos padrões exigidos. Com base em Sugimoto (2023), o processo de certificação inicia-se a partir da

solicitação de auditoria *in loco* na propriedade rural de um produtor, que necessita ter um Plano de Manejo Orgânico (PMO) já respondido e as anotações de caderno de campo registradas, bem como notas fiscais de insumos e sementes, para garantia da rastreabilidade e segurança dos processos desenvolvidos dentro da unidade produtiva; após a auditoria é feita as avaliações com base no que foi conferido na propriedade, bem como a determinação das Não-Conformidades existentes. Diante disso é determinado um prazo para as adequações e através do cumprimento destas inconformidades é feita a concessão de uso do certificado e a inserção do produtor ou organização no Cadastro Nacional de produtores Orgânicos (CNPO). Vale ressaltar que o período mínimo para conversão orgânica é de seis meses, estabelecido pelo artigo 17 da Instrução Normativa nº 52 (Brasil, 2021). Esta metodologia é denominada de terceira parte pois não envolve o produtor (primeira parte) e o consumidor (segunda parte) para análise da conformidade, sendo assim, quem dá a credibilidade orgânica ao produto é a empresa de auditoria.

Segundo a International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) (2008) os elementos chaves para definição de um SPG estão fundamentados na:

- Visão Compartilhada: de agricultores e consumidores relacionados aos princípios fundamentais que orientam SPG, compartilhando uma preocupação comum com os motivos, métodos e beneficiários envolvidos.
- Participação: emprega uma abordagem metodológica que diz respeito ao engajamento das partes interessadas que estão diretamente envolvidas na produção e no consumo desses itens. Os princípios e padrões são desenvolvidos e implementados com a colaboração de todos os intervenientes, incluindo produtores, técnicos e consumidores, sendo a legitimidade da qualidade da produção resultado da participação ativa e das conexões sociais estabelecidas.
- Transparência: onde todos os membros das redes devem ter conhecimento do modo de operação do sistema de garantia, do procedimento e da forma como as escolhas são feitas. Isso significa que devem existir documentos escritos sobre os SPG's acessíveis a todos os envolvidos, apresentados em uma linguagem compreensível.
- Confiança: O SPG deve refletir a capacidade das comunidades de demonstrar essa confiança por meio da utilização de seus variados mecanismos de supervisão social e cultural. Portanto, são reconhecidos e valorizados mecanismos adaptados à cultura local, para evidenciar e avaliar a integridade orgânica.

- **Processo de Aprendizagem:** os SPG's contribuem para as trocas de saberes, que são construídas em conjunto por todos os participantes. O engajamento efetivo de produtores, técnicos e consumidores na elaboração e validação dos princípios e diretrizes resulta na criação de confiança e promove um contínuo processo de aprendizado nas comunidades envolvidas.
- **Horizontalidade:** a avaliação da qualidade dos produtos e dos procedimentos não é centralizada, sendo todos os participantes do SPG responsáveis para determinar a qualidade do produto ou processos.

A certificação participativa se contrapõe ao modelo metodológico da certificação por auditoria externa, sendo assim, o ateste de regulação e cumprimento da produção orgânica é de responsabilidade dos próprios agricultores, em conjunto com diversos outros atores da sociedade civil, como técnicos e consumidores fornecendo a legitimidade dos produtos, baseando-se também na legislação vigente e seus dispositivos complementares. A representação formal do SPG é o Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPAC), sendo uma pessoa jurídica (associações ou cooperativas) responsável por cadastrar os agricultores no CNPO. Neste modelo, forma-se uma comissão de avaliação, composta por técnicos, colaboradores, agricultores, fornecedores e consumidores, de modo que contemple todas as etapas da cadeia de produção dos alimentos orgânicos.

A Rede Ecovida de Agroecologia, de acordo com Medaets e Fonseca (2005) foi precursora no debate e implementação da metodologia participativa nos seus núcleos regionais de produção, de tal modo que disseminou em todas as regiões do Brasil, em especial no Nordeste, principalmente no semiárido potiguar denotada através da criação da Associação de Certificação Orgânica Participativa do Sertão do Apodi (ACOPASA) e do OPAC Xique Xique da Associação de Comercialização Solidária Xique Xique (amplamente conhecida como Rede Xique Xique).

2.3 Algodão (*Gossypium* sp.)

O algodão desempenha um papel fundamental para a indústria têxtil em decorrência da sua qualidade como matéria-prima de fibras e por ser o principal produto utilizado a nível global, tanto na perspectiva de produção, quanto no que diz respeito ao consumo. A partir da década de 1980, a cotonicultura passou a enfrentar desafios devido ao surgimento do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*), atrelado a alta promoção do Governo Federal referente

a exportação de manufaturados e restrições às matérias-primas, como é o caso do algodão (Alves *et al.*, 2006).

Alcantara *et al.* (2019) definem que devido à crise enfrentada, a produção de algodão no Brasil passou por mudanças significativas em termos de distribuição geográfica, deslocando-se da região Sul e Sudeste do país para a região Centro-Oeste no Cerrado e Nordeste no Semiárido, sendo estas detentoras atuais das maiores produtividades de algodão no Brasil, acompanhada também pela tecnificação e modernização do sistema de produção. Esta transição beneficiou fortemente os grandes produtores de algodão gerando economia em escalas significativas e expansão das áreas de produção, ampliando a cadeia produtiva do algodão no país, mas mostra-se um modelo de produção incompatível no tocante da agricultura familiar do Nordeste brasileiro.

De acordo com Freire *et al.*, (2009), a cultivar de algodão branco BRS Aroeira (*Gossypium hirsutum* L. cv. BRS. Aroeira) é um resultado notável do programa de melhoramento genético da EMBRAPA, desenvolvido especificamente para atender às necessidades das regiões do cerrado do Centro-Oeste e do Nordeste do Brasil. Esta variedade de algodão se destaca por várias características que a tornam adequada para a agricultura familiar e sistemas de produção de baixo custo. A principal característica da BRS Aroeira é o seu ciclo de crescimento, que varia de 150 a 160 dias nas condições típicas de clima e solos do Cerrado do Centro-Oeste. No Nordeste, onde as temperaturas médias são mais elevadas, o ciclo é ainda mais curto, diminuindo cerca de 20 a 30 dias. Essa adaptabilidade ao clima é uma vantagem significativa para os agricultores da região. Além disso, a Embrapa enfatiza a importância de observar o Zoneamento de Risco Climático do MAPA ao plantar a cultivar, sugerindo que ela seja plantada no início das chuvas para otimizar seu desenvolvimento. Também é recomendado que não haja um intervalo superior a 30 dias entre os plantios no mesmo município, a fim de controlar a infestação do bicudo, uma praga que afeta o algodão. Outro ponto importante é o manejo da planta, especialmente em solos férteis, onde a “capação” (retirada do ponteiro) é uma prática recomendada para controlar o porte das plantas e maximizar a produtividade. Quanto as características morfológicas, as plantas possuem estatura média de 125,33cm; segundo a natureza de sua estrutura é caracterizada como herbácea, apresentando caules verdes e flexíveis; o peso do capulho é em média de 6,62g; possui rendimento de fibra de 39,85% sendo considerada uma característica importante uma vez que o seu alto rendimento faz os agricultores optarem por esta cultivar; e teor de óleo por volta de 25 a 27%, A resistência da BRS Aroeira a algumas doenças, como a ramulose, a torna uma excelente escolha para consórcios com culturas como amendoim, feijão, gergelim e

feijão guandú. O sistema de plantio em consórcios oferece várias vantagens, incluindo a diversificação de fontes de renda na mesma área, a redução da incidência de insetos-pragas e a intensificação da produção. Suas características de ciclo de crescimento, manejo e resistência a doenças a tornam uma escolha valiosa para agricultores que buscam produção de algodão de alta qualidade em sistemas de produção de baixo custo. Lamas et al. (2002) também contribuíram para o conhecimento sobre a BRS Aroeira, destacando a importância desta nova cultivar para regiões do Cerrado do Centro-Oeste e do Nordeste do Brasil.

2.4 Algodão no Semiárido

O cultivo do algodão (*Gossypium* L.) é de grande importância histórica e econômica para o Brasil, especialmente para os pequenos produtores. A Embrapa Algodão (2003) destaca que o algodão desempenhou um papel crucial na economia do Nordeste, sendo uma das principais fontes de emprego e renda na região, principalmente no século XX, quando a agricultura familiar era predominante. Conhecido como o “ouro branco” devido à riqueza que gerava, o cultivo de algodão era realizado com variedades herbáceas (*Gossypium hirsutum* L.r. latifolium Hutch) e arbóreas (*Gossypium hirsutum* L.r. marie galante Hutch). O declínio do cultivo do algodão, em conformidade com Mattos et al. (2017) deu-se devido a diversos fatores para além das infestações do bicudo-do-algodoeiro, como as relações sociais que estavam sendo determinadas em campo, através da interligação dos donos da terra e arrendatários, baixas produtividades da cultura, escassez de assistência técnica na extensão rural, inacessibilidade de créditos rurais e fragilização da cadeia produtiva devido à entrada do atravessador, fazendo com que o lucro que era deixado nas propriedades tivesse baixo valor agregado. Mesmo com os atributos supracitados que fragilizaram o cultivo do algodão, não se pode retirar o bicudo como ator principal de ter dizimado as plantações a nível nacional, fazendo com que a cotonicultura fosse dividida em dois momentos históricos, o “antes do bicudo” e o “após o bicudo”.

A retomada do cultivo do algodão deu-se de outra forma, com a necessidade de se repensar as práticas adotadas no processo de produção, em decorrência também das alternativas aos modelos de produção insustentáveis provindos da revolução verde e modernização agrícola. De acordo com Cardoso (2017), na década de 90 o Esplar preconizou o cultivo de algodão agroecológico no Ceará, tornando-se um projeto referência para os demais estados nordestinos. Nos estados do Piauí, Paraíba, Pernambuco, Bahia e, mais recentemente, no Rio Grande do Norte, os agricultores optaram por métodos sustentáveis,

afastando-se do uso de monoculturas e defensivos químicos. Um destaque importante é o programa “Algodão Agroecológico Potiguar”, iniciado no final de 2021 no Rio Grande do Norte, que se tornou uma política pública estadual. Esse projeto visa resgatar o cultivo do algodão com base na agroecologia, com manejo adequado para a proteção do meio ambiente e acesso a mercados justos. Ele se baseia em uma ampla parceria que idealiza e põe em prática os arranjos institucionais, baseados na integração de organizações públicas e privadas como o Instituto Casaca de Couro, Diaconia, Vert Shoes, Central Justa Trama, Acopasa, Rede Xique Xique, Norfil, FAO, Secretarias Municipais de Agricultura, Embrapa Algodão, cooperativas, ONGs, EMATER, Centro Feminista 8 de Março, Centro Terra Viva, Centro Terra Livre e o Sebrae-RN, entre outros. Este programa integra todos os aspectos ligados a cadeia de produção do algodão orgânico no Semiárido, desde os agricultores que são a base de todo esse processo, passando pelas instituições prestadoras de assistência técnica, certificação orgânica, até as compradoras de toda a produção em acordo com os moldes de produção. Este projeto nasceu da preocupação com a produção de alimentos saudáveis, da necessidade de produção de fibra ecológica que tivesse venda garantida e agregasse valor ao produto, promovesse a preservação do meio ambiente com equilíbrio e controlar pragas e doenças sem uso de agrotóxicos, além de promover a soberania e segurança alimentar.

2.5 Rede Xique Xique

Em 1995, no Projeto de Assentamento (P.A.) Mulunguzinho, localizado na zona rural do município de Mossoró - RN, surge o Grupo de Mulheres Decididas a Vencer (GMDV). Este grupo formado por trinta trabalhadoras rurais pautava discussões referentes a saúde da mulher, violência doméstica e a titularidade conjuntadas propriedades rurais, até então estavam sob o controle único dos maridos quais detinham o posto de “dono legal da propriedade” sendo esta uma reivindicação central das mulheres na luta pela terra que garantia o direito de participar da associação comunitária e acessar políticas públicas, como o caso dos créditos rurais. Já em 1998 começam a produzir hortaliças na área coletiva, bem como produzir frutíferas em seus quintais agroecológicos, e a comercializar nas garagens das entidades parceiras para um grupo de consumidores denominado Associação dos Parceiros da Terra (APT), formando o Espaço de Comercialização Solidária Xique Xique, no qual agregava diversos outros grupos dos demais municípios do RN para comercializarem seus produtos agroecológicos (Souza, 2021). A ONG Visão Mundial se fez de suma importância para a contribuição na criação do espaço de comercialização e o seu mantimento, como forma de fortalecer os grupos auto-organizados e aglutinarem suas produções em um local fixo de comercialização identificaram estes grupos

através do Programa de Desenvolvimento de área (PDA) em quatro unidades alocadas nos territórios Assú-Mossoró e Sertão do Apodi, tendo neste espaço a comercialização de artesanatos, carnes, leites e derivados, bolos, doces, hortaliças, frutas, etc.

Entretanto, não se viam satisfeitas com a comercialização restrita a Mossoró, e em 2004 criam a Associação de Comercialização Solidária Xique Xique, amplamente conhecida como a Rede Xique Xique. A rede tinha como o intuito primordial fortalecer as feiras agroecológicas dos municípios os quais pertenciam os agricultores que estavam agregando-a. Sendo esta formada por núcleos, os quais são os municípios que estão inseridos os agricultores/as, totalizando, atualmente, 21 núcleos, sendo eles: Afonso Bezerra, Apodi, Baraúna, Carnaubais, Grossos, Tibau, Mossoró, Serra do Mel, Pendências, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado, Messias Targino, Janduís, Upanema, Paraú, Natal, Maxaranguape, Bom Jesus, Ipanguaçu, São Miguel e São Miguel do Gostoso.

Como direcionamento político, discute-se a criação de uma carta de princípios, com três eixos principais, sendo estes:

1) **Agroecologia:** Entendendo que a forma de produção convencional trazia desequilíbrio social, ambiental e econômico;

2) **Economia solidária:** Considerando que as decisões devem ser tomadas de forma horizontal, com democracia, com a dinâmica solidária de usufruir do capital sem exploração do trabalho e a quebra do intermédio do atravessador;

3) **Feminismo:** Compreendendo que a essência da Rede Xique Xique é feminista, devido a sua base ser formada pelos grupos de mulheres auto-organizadas, defendendo a igualdade de gênero e a valorização do trabalho desempenhado pelas mulheres.

Em 2012 cria-se a Cooperativa de Comercialização Solidária Xique Xique (COOPERXIQUE), com o objetivo de facilitar o escoamento da produção e explorar novos mercados para garantir a comercialização dos produtos. Já em 2017, com o intuito de fortalecer ainda mais a comercialização e construir uma unidade coletiva com as demais cooperativas filiadas, a COOPERXIQUE se filia a União Nacional das Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária (UNICAFES), esta estratégia foi de suma importância para consolidar o cooperativismo a nível estadual e nacional.

Mesmo com a criação da COOPERXIQUE e filiação à UNICAFES, o acesso à mercados privados e institucionais ainda se mostrava dificultoso para as agricultoras, deste modo, para qualificar a produção agroecológica desenvolvida pelas mulheres e demais integrantes da Rede Xique Xique, e como forma de procurar assegurar a comercialização e evidenciar aos consumidores, mercados e sociedade que os produtos comercializados tinham origem orgânica/agroecológica, inicia-se a luta pelo processo de certificação orgânica, sendo

este pautado desde a estruturação da rede e de suma importância para o desenvolvimento rural e agricultura campesina.

Não se considerando representadas pela certificação por auditoria a Rede Xique Xique, opta por fortalecer a discussão sobre a certificação orgânica participativa se credenciando em 2019 ao MAPA como um OPAC, desenvolvendo um processo de certificação dos seus sócios que garante a participação dos agricultores, agricultoras, colaboradores técnicos e consumidores. O OPAC Xique Xique desenvolve o seu processo de certificação participativa baseado na legislação de produção orgânica e seus dispositivos complementares, bem como no seu manual interno de procedimentos, que estrutura a metodologia aplicada e quais procedimentos devem ser tomados para garantia da certificação. Neste sentido, dar-se-a da seguinte forma:

Quadro 1. Etapas do processo de certificação do OPAC Xique Xique.

CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA - OPAC XIQUE XIQUE	
ETAPAS	PROCESSOS
1ª Etapa	Aderir a Rede Xique Xique, em aprovação através da reunião de núcleo
2ª Etapa	Assinatura do termo de adesão, compromisso e responsabilidade
3ª Etapa	Preenchimento do Plano de Manejo do agricultor e Solicitação de Visita à Unidade Produtiva
4ª Etapa	Planejamento da Comissão de Certificação local para a Visita de Pares e análise do Plano de Manejo
5ª Etapa	Visita de Pares, Preenchimento do Roteiro de Pares, Correções no Plano de Manejo e Avaliação quanto as não conformidades
6ª Etapa	Estabelecimento de prazo para correções das não conformidades
7ª Etapa	Visita de Verificação, Preenchimento do roteiro de verificação, inspeção da conformidade orgânica e Avaliação do Cumprimento de Correções das não conformidades
8ª Etapa	Elaboração do Parecer Técnico pela Comissão de Certificação
9ª Etapa	Leitura do parecer na reunião de núcleo e aprovação do parecer
10ª Etapa	Inserção do agricultor no CNPO

Fonte. Autor (2023).

Em março de 2023 inicia-se o projeto “Bases de apoio ao Opac Xique Xique”, executado pela Rede Xique Xique e fomentado pela Vert, com o intuito de fortalecer a certificação participativa e a produção de algodão branco nos núcleos da rede. Este projeto atende em seu primeiro ano 73 agricultores/as em 10 núcleos de atuação, com a perspectiva de 250 agricultores/as em seu segundo ano de execução. Estima-se uma produção de 17ton de algodão em rama e 6ton de algodão em pluma. Vale salientar que a empresa compra toda a produção de algodão em pluma dos agricultores da rede, estimulando a retomada da produção da cadeia produtiva do algodão.

Em consonância com o PAAP, a Rede Xique Xique executa um arranjo institucional, sendo este formado por: Secretaria de agricultura municipal (responsável pelo corte de terra e logística do algodão até a usina de beneficiamento), Rede Xique Xique (responsável pela execução da certificação orgânica participativa, fornecedora dos insumos para produção, monitoramento da qualidade do algodão, beneficiamento do algodão e venda para a Vert), Emater e Centro Feminista 8 de Março (responsáveis pela assistência técnica), e Vert (compradora oficial do algodão em pluma).

3 METODOLOGIA

3.1 Localização e caracterização de estudo

O presente trabalho desenvolveu-se no ano de 2023, em dez Unidades Produtivas Familiar (UPF) da Associação de Comercialização Solidária Xique Xique – Rede Xique Xique, como é amplamente conhecida, localizada no município de Mossoró/Rio Grande do Norte (RN). O levantamento dos dados foi feito com os próprios agricultores e agricultoras componentes das unidades de produção, destacando as seguintes comunidades: P.A. Maísa nas agrovilas Paulo Freire, São Romão e Oziel Alves (identificadas nas UPF 1,2,5,6 e 7, respectivamente), Sítio Arisco (identificadas com as UPF 3 e 4), P.A Favela (identificadas na UPF 8), Sítio Rancho da Caça (identificadas na UPF 9) e Sítio Picada I (identificada na UPF 10).

Quadro 2. Localização, comunidades e coordenadas geográficas das Unidades Produtivas Familiar (UPF) entrevistadas.

Unidade produtiva familiar (UPF)	Comunidade	Latitude	Longitude
1	P.A. Maísa (Agrovia Paulo Freire)	4°57'36.0" S	37°26'55.3" O
2	P.A Maísa (Agrovia Paulo Freire)	4°57'36.0" S	37°26'55.3" O
3	Sítio Arisco	5°04'33.7" S	37°40'56.5" O
4	Sítio Arisco	5°04'33.7" S	37°40'56.5" O
5	P.A. Maísa (Agrovia São Romão)	4°57'36.0" S	37°26'55.3" O
6	P.A. Maísa (Agrovia São Romão)	4°57'36.0" S	37°26'55.3" O
7	P.A. Maísa (Agrovia Oziel Alves)	4°57'36.0" S	37°26'55.3" O
8	P.A Favela	4°59'26" S	37°28'14" O
9	Sítio Rancho da Caça	5°11'36.6" S	37°43'80.3" O
10	Sítio Picada I	5°25'04.81" S	37°37.5'61.1" O

Fonte. Autor (2023)

De acordo com a classificação climática proposta por Köppen, Mossoró/RN se enquadra no grupo BSw'h', o que significa um clima caracterizado como seco e muito quente. O período chuvoso se concentra principalmente no verão (chuvas de verão), com atrasos que

se estendem até o outono. A temperatura média na região gira em torno de 27,5°C, com um nível de umidade relativa do ar de aproximadamente 68,9%. A precipitação pluviométrica na área é irregular, desencadeando veranicos, com uma média anual de 670 mm (CARMO FILHO, *et al.*, 1991).

3.2 Coleta de Dados

Os dados foram coletados em três etapas. A primeira etapa deu-se na Reunião mensal do Núcleo Mossoró da Rede Xique Xique, onde foi mapeado os/as agricultores/as que produziram algodão branco e em quais comunidades rurais eles/elas estavam localizados/as. Este mapeamento se fez necessário devido a reunião do núcleo abranger todos os agricultores da rede para além daqueles que só produziram algodão, englobando outras cadeias produtivas.

Figura 1. Reunião da Rede Xique Xique do Núcleo Mossoró, localizada em Mossoró - RN.



Fonte. Autor (2023).

A segunda etapa foi a aplicação do questionário nas dez Unidades Produtivas Familiares (UPF). Apesar de ser uma pequena parcela amostral, em detrimento do tamanho e abrangência que a Rede Xique Xique tem à nível estadual, estas experiências são de suma importância para que outros agricultores/as agreguem ao projeto e produzam algodão nas próximas safras. O formato da entrevista foi desenvolvido de maneira que o agricultor/a

estivesse confiante para discutir cada pergunta, mas sempre baseado na sequência de perguntas elaboradas no questionário.

A terceira etapa foi a obtenção e computação dos dados, que subsidiaram a elaboração de planilhas e gráficos, os quais foram imprescindíveis para o desenvolvimento desta pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Tamanho da área

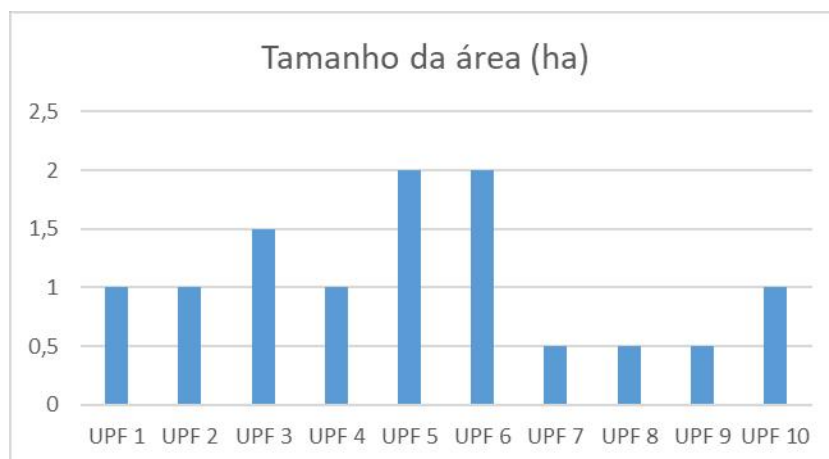


Gráfico 1 – Tamanho da área do algodão em consórcio nas UPF's.

Fonte. Autor (2023).

No Gráfico 1, encontram-se os dados relacionados ao tamanho das áreas de produção. De acordo com as informações coletadas, o tamanho das áreas para o cultivo do algodão consorciado variou de 0,5 a 2,0ha, onde 40% dos produtores optaram por alocar um hectare de terra, 30% em meio hectare, 20% em dois hectares e 10% em um hectare e meio.

Um fator crucial nessa decisão é a disponibilidade de terras para o plantio, uma vez que o perfil desses/as agricultores/as se enquadra no modelo da agricultura familiar, caracterizada por áreas de pequenas dimensões. Esses agricultores/as dependem principalmente da mão-de-obra familiar para realizar as práticas de cultivo e para garantir a soberania alimentar, produzindo tanto para consumo próprio quanto para a comercialização do excedente (FINATTO; SALAMONI, 2008). No entanto, apesar das limitações de terra, outro fator que afetou todos os casos foi a insuficiência do corte de terra fornecido pela prefeitura municipal, o que restringiu a expansão das áreas de cultivo. Além disso, a escassez de mão-de-obra, quando a família não está envolvida no processo de produção, e/ou os custos de contratar trabalhadores adicionais podem encarecer todo o processo.

Portanto, a maioria das UPF's baseia sua escolha em uma estratégia orientada pelas unidades de assistência técnica, que recomendam esse tamanho para proporcionar condições adequadas de manejo e reduzir os custos de produção relacionados à mão-de-obra, tendo em vista as limitações de terra comuns na agricultura familiar. A decisão da maioria dos produtores de alocar um hectare para o cultivo de algodão em consórcio também reflete a compreensão das vantagens desse modelo de produção. Além disso, essa escolha demonstra a capacidade dos agricultores familiares de se adaptar e adotar práticas inovadoras que podem aprimorar a produtividade e a renda de suas propriedades.

4.2 Cultivar

A cultivar de algodão branco plantada por todos os/as agricultores/as pertencentes às UPF's foi a BRS Aroeira, e esta escolha é influenciada por parte da Rede Xique Xique que distribuiu amplamente as sementes para o plantio. Esta decisão é baseada no critério de padronizar a produção com o intuito de não heterogeneizar variedades de algodão, critério este também exigido pela compradora. Outro fator que influenciou na aquisição das sementes foi o histórico de produção da cultivar no RN, onde os agricultores vinculados ao arranjo institucional da ACOPASA/Diaconia já cultivam e reproduzem essas sementes em sistemas de produção orgânico certificado.

Segundo Freire *et al.*, (2009) a cultivar BRS Aroeira tem se destacado em diversas regiões, demonstrando um desempenho notável em termos de produtividade, boa produção de fibra, sendo o potencial de maior interesse econômico, uma vez que é este produto que tem a venda garantida, resistência a pragas e doenças (como a ramulose), e adaptabilidade e resistência à seca, o que a torna uma excelente escolha para o cultivo. Além disso, essa cultivar é reconhecida por suas características agroecológicas, que se alinham com os princípios de sustentabilidade agrícola e práticas de cultivo ambientalmente amigáveis. Uma das razões fundamentais para a escolha da BRS Aroeira é a sua capacidade de se adaptar aos sistemas de produção agroecológicos, reduzindo a necessidade de uso de produtos químicos e proporcionando uma produção mais sustentável. Outra característica observada é que a cultivar possui bons teores para produção de óleo, o que oferece uma excelente alternativa para o programa de biocombustível no Brasil, estando esta opção em discussão na própria Rede Xique Xique.

4.3 Produtividade (kg/ha)

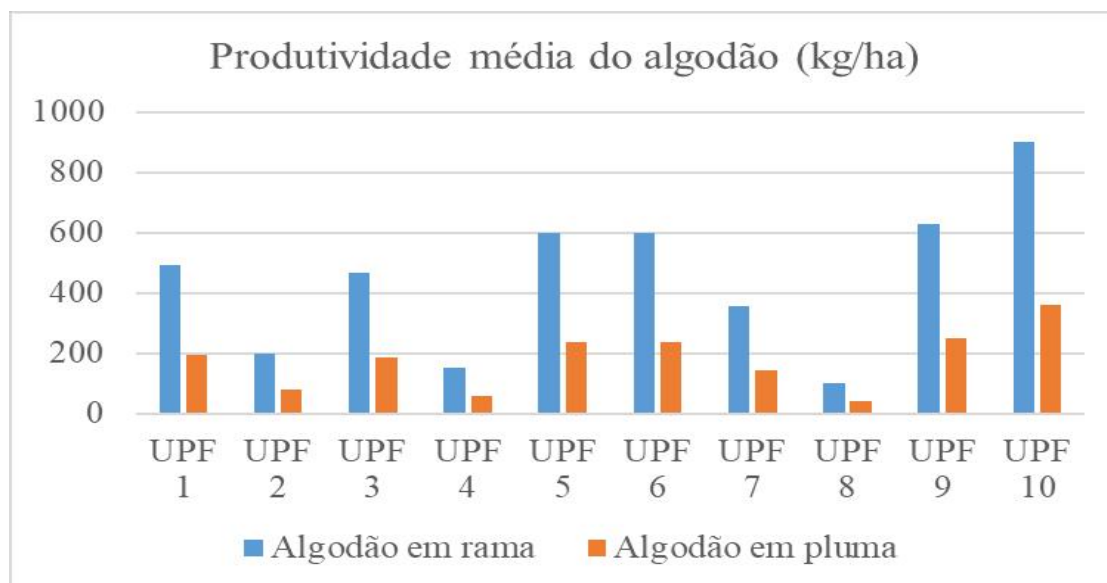


Gráfico 2 – Produtividade média do algodão em rama (kg/ha) e em pluma (kg/ha) nas áreas das UPF's.

Fonte. Autor (2023).

O **Gráfico 2** expressa a produtividade média de algodão em rama em quilo nas áreas de algodão branco em consórcios agroecológicos das UPF's. Vale atentar-se que estas áreas obedecem aos princípios pré-estabelecidos de até 60% da área ser disposta da cultura do algodão e 40% das demais culturas disponíveis dentro das possibilidades de consórcio dos agricultores.

A maior produtividade média deu-se na UPF 10, expressando 900kg de algodão em rama colhido em 1 hectare, já a menor produtividade média foi aferida na UPF 8, com um valor de 100kg de algodão em rama colhido também em 1 hectare. A média entre as dez UPF's foi de 449,2kg de algodão em rama em 1 hectare. Este valor demonstra-se superior, quando comparado a trabalhos como o de Silva *et al.*, (2013) que relata que o algodão cv. BRS Aroeira solteiro produziu 423,4kg/ha no semiárido da Paraíba – PB, ou de Cartaxo *et al.*, (2013) que afirma que o algodão cv. BRS Aroeira também em cultivo solo produziu 322kg/ha no sertão sergipano, levando também em consideração que as áreas das UPF's eram consorciadas.

No que se trata do rendimento em pluma, produto com o maior interesse comercial, utilizando a porcentagem de rendimento disposta na literatura para esta cultivar Freire *et al.*, (2009), de 39,85% de rendimento de fibra, tem-se ainda no **Gráfico 2** os dados de rendimento médio do algodão em pluma em quilo por hectare. Não diferindo das médias do algodão em rama, a UPF que expressará maior rendimento é a 10, com 358,6kg/ha e a de menor é a 8

com.39,8kg/ha. O percentual de rendimento de pluma real ainda não foi mensurado devido aos agricultores das UPF's estarem no processo final de colheita e iniciando o processo de transporte para a Unidade de Beneficiamento do Algodão. Vale reforçar que, baseado em experiências locais sem registros científicos, o rendimento de fibra encontrado após o descaroçamento do algodão é em torno de 35 a 37%.

4.4 Produção Orgânica

A certificação orgânica desempenhou um papel crucial quando se trata da decisão de adotar o cultivo de algodão nas unidades produtivas familiar analisadas. Todas as unidades de produção (100%) consideraram fundamental ter acesso à abordagem participativa fornecida pelo OPAC Xique Xique para garantir a certificação orgânica, devido a esse processo ser de suma importância na agricultura familiar, pois possibilita a inspeção e verificação da conformidade orgânica de produtos provenientes de uma determinada área, permitindo a comercialização de uma ampla variedade de produtos, desde algodão e grãos até hortaliças e frutas todos validados com um selo de garantia de qualidade. Esse selo agrega valor aos produtos e atende à crescente demanda dos consumidores por alimentos saudáveis, diferenciando os produtos advindos destes sistemas de produção dos demais convencionais, para além de representar uma oportunidade para os pequenos produtores que desejam fazer a transição para modelos de produção mais sustentáveis. Essa perspectiva está em consonância com a visão de Resende e Resende Júnior (2011), que para além disso ainda destacam a importância da produção orgânica por suas vantagens ambientais, que promovem a preservação dos recursos hídricos e edafoclimáticos, mas também por seu potencial para satisfazer as demandas crescentes por alimentos saudáveis.

No que diz respeito ao status da área relacionada à produção orgânica, é importante observar que todas as unidades de produção familiar estão atualmente em processo de conversão orgânica, e nenhuma delas está certificada. Essa situação decorre de vários fatores, incluindo o fato de que este é o primeiro ano de implementação do projeto, a adesão recente dos agricultores à Rede Xique Xique, a alta demanda em relação a uma equipe técnica limitada e a exigência do MAPA de que seja cumprido um período mínimo de seis meses de conversão para aqueles que estão no início do processo de certificação, conforme estabelecido no artigo nº 17 da Instrução Normativa nº 52 (Brasil, 2021). Isso não implica que os agricultores não estivessem adotando práticas agroecológicas antes do processo de certificação. No entanto, para cumprir os requisitos de transição e garantir a conformidade com o processo metodológico conduzido pelo OPAC, é necessário seguir esses passos. Isso

assegura não apenas o organismo de avaliação da conformidade, mas também a compradora do algodão orgânico e o próprio produtor, através da legitimidade dada ao seu produto na hora da comercialização.

Por compreenderem que a produção agroecológica é fundamental para o desenvolvimento de todo o processo de produção, todos/as os/as agricultores/as das UPF's ressaltam que só optaram pela introdução do algodão às suas áreas por ser uma cultura que se enquadra dentro dos moldes ecológicos já executados por eles/elas. A escolha do algodão como cultura agrícola está em completa harmonia com os princípios das práticas agroecológicas, que estão interconectadas com diversas questões enfatizadas pelos produtores/as. Eles entendem que a agroecologia não pode ser dissociada do cuidado com o solo, da gestão e uso racional dos recursos hídricos, da preservação do equilíbrio dos agroecossistemas e da busca pela sustentabilidade. Além disso, reconhecem que a agroecologia está intrinsecamente ligada a relações interpessoais justas no campo e à promoção da inclusão social e produtiva de jovens e mulheres, promovendo desenvolvimento rural baseado no sistema sociocultural local (Gúzman, 2001). Dessa forma, a escolha de inserção do algodão representa não apenas uma decisão econômica, mas também um compromisso com valores e práticas que visam o bem-estar do ambiente e da comunidade agrícola.

4.5 Consórcios

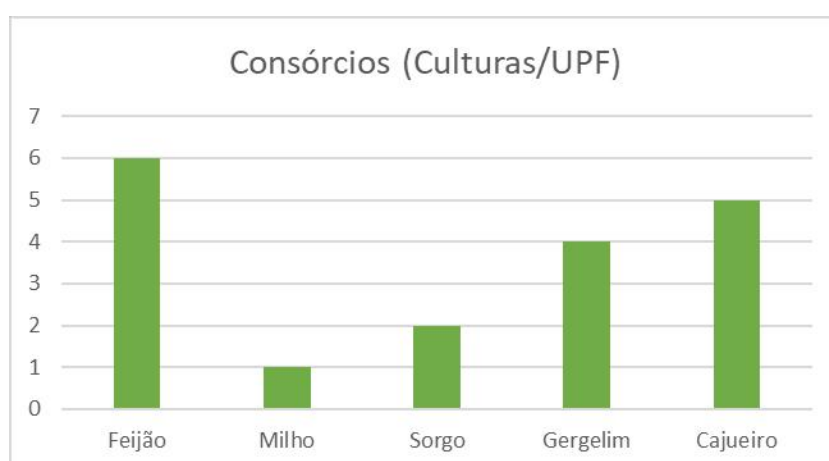


Gráfico 3 – UPF's e culturas consorciadas com o algodão..

Fonte. Autor (2023).

O **Grafico 3** expressa as culturas consorciadas com o algodão dentro das UPF's, onde ao menos uma cultura foi consorciada e os arranjos mais expressivos foram os de algodão+feijão e algodão+cajuzeiro. O gergelim foi utilizado em ao menos quatro unidades de produção, sendo o sorgo e milho utilizados em menores quantidades.

Figura 2. Algodão consorciado com milho, localizado no Sítio Picada I – Mossoró/RN.



Fonte: Autor (2023)

Figura 3. Algodão consorciado com feijão, localizado no P.A. Maísa – Mossoró/RN.



Fonte: Autor (2023)

O cultivo do feijão desempenha um papel socioeconômico significativo na agricultura familiar do Nordeste. Ele é considerado uma cultura de subsistência, sendo um alimento fundamental na dieta da população devido ao seu considerável valor nutritivo. Além disso, o feijão é amplamente integrado aos sistemas de produção em áreas de sequeiro, como é o caso das UPF's que consorciaram o algodão+feijão, sendo cultivado nos nove estados do Nordeste (DA SILVA et al., 2018).

Quando se considera o investimento em consórcios agrícolas, é essencial destacar não apenas os aspectos produtivos, fitotécnicos e econômicos, mas também os fatores socioculturais. Isso implica na valorização do conhecimento ancestral e dos saberes locais que estão profundamente enraizados nos costumes ligados à produção agrícola da região. Essa perspectiva foi abordada por Oliveira (2012), que discute o potencial de consorciar o algodão com culturas endêmicas do Semiárido nordestino. Um exemplo notável é a prática de cultivo de algodão em consórcio com cajueiros (*Anacardium occidentale* L.) por parte das UPF's abordadas na pesquisa, constituindo-se o segundo maior arranjo produtivo.

O consorciamento de culturas é uma prática vantajosa pois dinamiza a área através da diversificação da produção, gera alternativas garantindo pelo menos uma safra de uma cultura

caso haja perdas por conta das intempéries (ataque de pragas, incidência de doenças, estiagem, etc.), conforme destacado por Albuquerque et al. (2010), os sistemas de consórcio buscam otimizar o uso de energia e recursos, promovendo a maximização da capacidade de utilização dos recursos naturais, incluindo matéria orgânica, nutrientes e ganhos produtivos, de acordo com Oliveira (2012) o consórcio tem interferido positivamente na produtividade do algodão não alterando a qualidade da fibra produzida

Os consórcios constituem-se um critério fundamental para a produção de algodão, desde a idealização do PAAP, perfil dos/as agricultores/as de já adotarem a prática do cultivo consorciado, até a exigência da compradora de até 60% da área de produção ser de algodão e 40% ser das demais culturas agroalimentares.

4.6 Fertilidade do Sistema, Controle de Pragas e Doenças

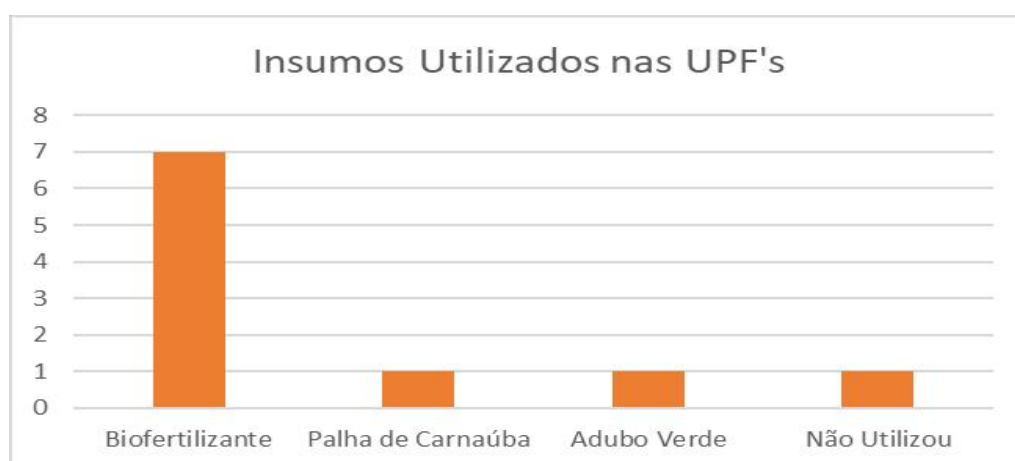


Gráfico 4 – Quantidade de UPF's e os insumos utilizados para a fertilidade do sistema.

Fonte. Autor (2023).

A fertilidade dos sistemas de produção é evidenciada através do **Gráfico 4**. As UPF's em 90% utilizaram de insumos provenientes de materiais de origem orgânica vegetal e animal, como é o caso da utilização de biofertilizantes, feito a partir de material vegetal coletado na própria área, esterco, cinza, mel de engenho, rapadura, leite, etc., utilizado por 7 unidades de produção, palha de carnaúba e adubo verde, utilizados por 2 UPF's. Somente uma UPF não utilizou de nenhum produto para garantir a fertilidade do sistema.

A utilização de insumos orgânicos em todo o processo produtivo compreende de acordo com Silva (2020) um aspecto imprescindível para a transição agroecológica nos agroecossistemas, considerando ainda que este é um fator crucial para adequação dos agricultores no processo de certificação orgânica, o qual exige que nenhum adubo químico,

principalmente os de alta solubilidade, devem ser incorporados nos sistemas orgânicos de produção. Este é um comportamento nato dos agricultores, de utilizarem os materiais existentes em suas unidades produtivas, como os restos de culturas, estercos, húmus, palhadas, grãos, etc. ou até mesmo da sua própria comunidade quando não é disposto dentro da sua área, priorizando os insumos internos aos externos, caracterizando um alto grau de produção agroecológica, por entender a dinâmica da biodiversidade e promoção do equilíbrio ecológico.

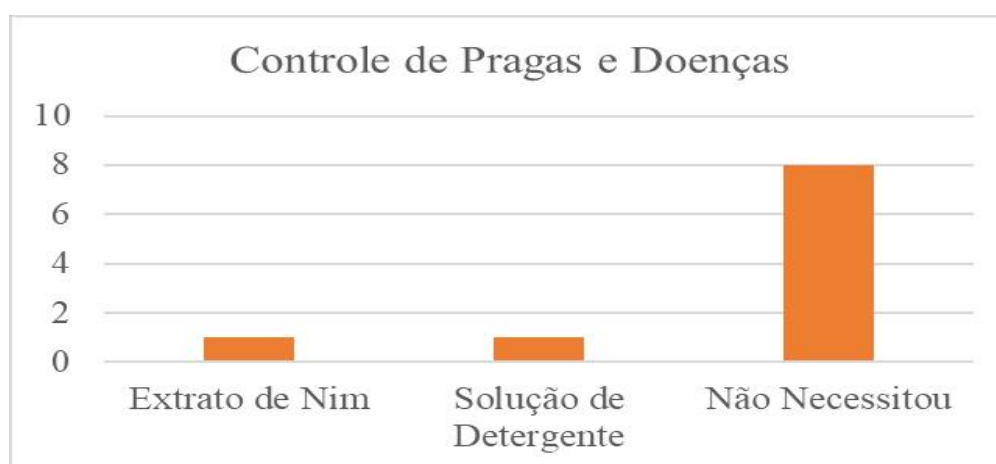


Gráfico 5 – Número de UPF's e insumos utilizados para o controle de pragas e doenças.

Fonte. Autor (2023).

Conforme ilustrado pelo Gráfico 5, é notável que 80% das Unidades Produtivas Familiares (UPF's) não precisaram fazer uso de insumos para o controle de pragas e doenças, uma vez que não enfrentaram problemas significativos nessa área. Os restantes 20% utilizaram insumos permitidos pela legislação para tratar de insetos e doenças que não representaram grandes ameaças para suas produções. Esse dado é particularmente relevante, pois indica que as UPF's não sofreram com a principal praga do algodoeiro, o bicudo-do-algodoeiro.

A não necessidade de insumos para o controle de pragas e doenças está alinhada com a teoria da trofobiose de Chaboussou (1999), que sugere que uma planta, ou um órgão vegetal, só será atacado na medida em que seu estado bioquímico, determinado pela composição e quantidade de substâncias solúveis nutricionais, atenda às necessidades nutricionais do parasita. Portanto, um solo bem nutrido, que promove o desenvolvimento de uma planta saudável, sem a necessidade de fertilizantes químicos e agrotóxicos em excesso, aliado a uma

diversidade de macro, meso e microbiota e fauna, contribui para a prevenção de ataques de pragas e infestações por doenças. Outra prática essencial para o não aparecimento de bicudo nas áreas é o vazio sanitário, que consiste no arranquio das plantas de algodão deixando a área por um período de 60 a 90 dias sem qualquer resto cultural de algodão, sendo esta a principal medida para o controle e convivência com o bicudo nos agroecossistemas do Semiárido.

4.7 Fonte de Água

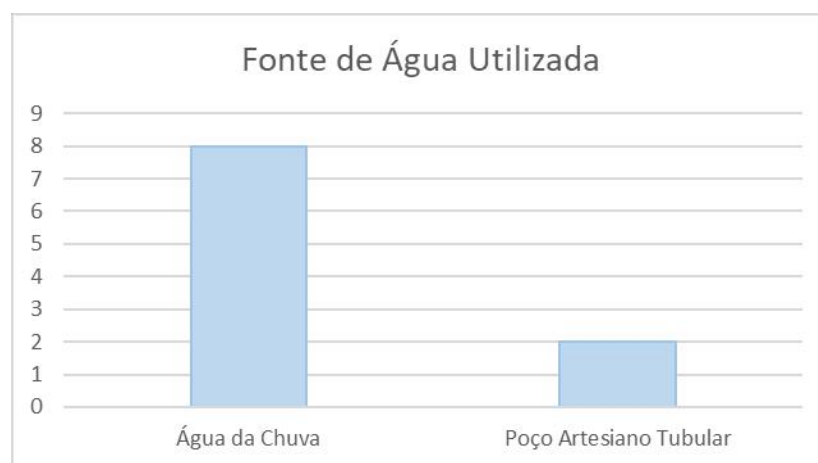


Gráfico 6 – Fonte de água utilizada para produção do algodão nas UPF's.

Fonte. Autor (2023).

O **Gráfico 6** aponta as fontes de água utilizadas para a produção do algodão em consórcios agroecológicos. 80% das UPF's utilizaram de água da chuva para irrigar o plantio, caracterizando uma produção planejada de sequeiro, já os outros 20% utilizaram água do poço artesiano tubular.

A cultura do algodão, conforme relatado por Aquino e Berger (2011), requer uma quantidade de água que varia de 650 a 900 mm, distribuída de forma adequada ao longo de seu ciclo de vida, especialmente nos estágios fenológicos que demandam maior disponibilidade hídrica. No entanto, o Semiárido potiguar enfrenta desafios relacionados à irregularidade das chuvas e à baixa precipitação pluviométrica. Essa falta de regularidade nas chuvas é uma característica intrínseca da região. Além da escassez de água, a limitada acessibilidade dos agricultores familiares a tecnologias que auxiliam na convivência com o clima (SILVA, 2020) também restringe a expansão da produção de algodão e pode afetar sua produtividade. Embora o algodão seja uma cultura adaptada ao Semiárido e demande menor quantidade de água em comparação a culturas como o milho, que têm necessidades hídricas mais elevadas, a falta de acesso a tecnologias apropriadas representa um desafio significativo para os/as agricultores/as das UPF's.

4.8 Inserção de Jovens e Mulheres

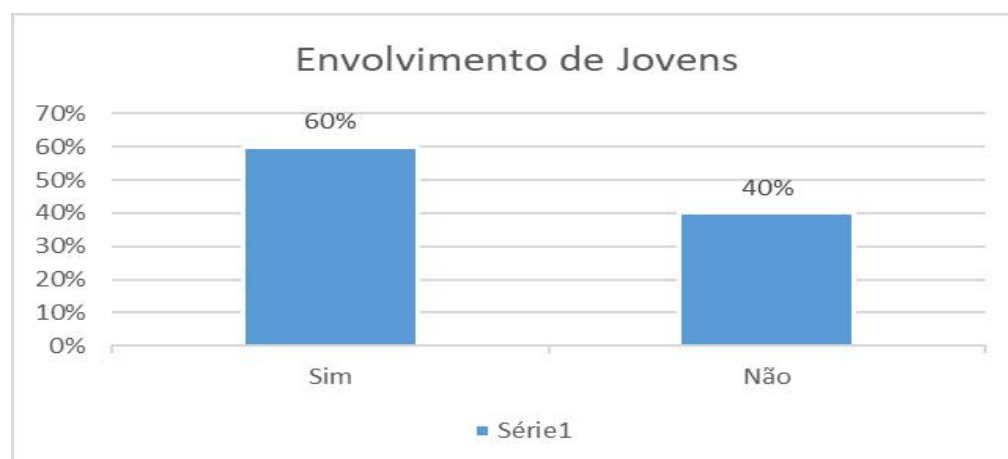


Gráfico 7 - Porcentagem de envolvimento dos jovens nas atividades produtivas.

Fonte. Autor (2023).

O **Gráfico 7** demonstra a porcentagem de envolvimento dos jovens em alguma atividade produtiva dentro da cadeia de produção de algodão das UPF's. Neste sentido, 60% dos jovens das unidades desempenham algum tipo de atividade agrícola, já os outros 40% não se envolvem no processo de produção.

Os resultados deixam claro que existem incentivos significativos para a permanência dos jovens rurais no processo de produção no campo. Isso pode ser atribuído tanto às discussões promovidas pela Rede Xique Xique sobre a integração socioprodutiva dos jovens quanto às remunerações proporcionadas pelo envolvimento em atividades agrícolas. Além disso, como destacado por Puntel *et al.*, (2011), a distância tradicional entre a vida rural e urbana está se reduzindo, permitindo que os jovens mantenham uma conexão direta com suas raízes e cultura local, ao mesmo tempo que exploram as oportunidades oferecidas pelas grandes cidades.

É importante ressaltar que essa redução da divisão entre rural e urbano pode ser um fator de equilíbrio delicado na decisão dos jovens de permanecerem nas atividades agrícolas. A juventude pode não se identificar completamente com as atividades agrícolas, optando por enxergar a cidade como um local com potencial para estudo, ascensão social e segurança econômica por meio de oportunidades de emprego (Kischener *et al.*, 2015).

Todos esses aspectos exercem uma influência direta, tanto positiva quanto negativa, no processo de sucessão rural, no qual os filhos e filhas dos agricultores podem visualizar no campo, apesar das suas potencialidades e limitações, as oportunidades que lhes são oferecidas.

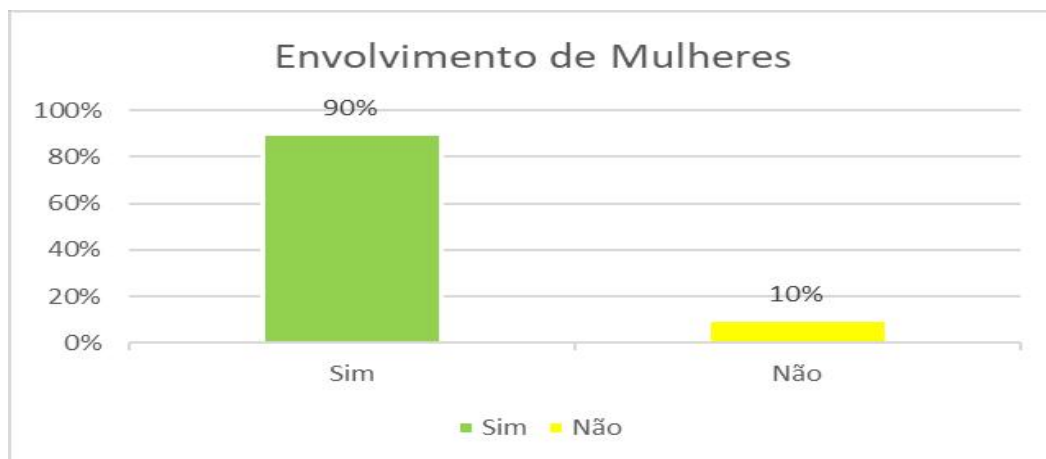


Gráfico 8 – Porcentagem de envolvimento das mulheres nas atividades produtivas.

Fonte. Autor (2023).

De acordo com o **Gráfico 8**, é notável que a participação das mulheres nas atividades produtivas é uma realidade em grande parte das Unidades Produtivas Familiares (UPF's), representando 90% delas. Apenas 10% das unidades não têm a participação das mulheres em nenhuma atividade produtiva. Esse resultado demonstra claramente a influência positiva da adesão à Rede Xique Xique na valorização e integração das mulheres nas cadeias de produção.

A Rede Xique Xique coloca o feminismo no centro de seus princípios, refletindo uma preocupação genuína em valorizar o trabalho das mulheres e garantir sua participação em todas as etapas do processo, desde a produção até a comercialização. Essa abordagem respeita as diferenças de gênero e se esforça para eliminar desigualdades (MOURA, 2005). No entanto, é importante também considerar a divisão sexual do trabalho e o desafio da dupla ou tripla jornada de trabalho enfrentado pelas mulheres rurais. Embora elas estejam cada vez mais envolvidas na produção, muitas ainda desempenham um papel fundamental nas tarefas domésticas de seus lares, atuando como cuidadoras das famílias e dos filhos.

4.9 Mão-de-obra externa e Controle de Plantas Espontâneas

A utilização de mão de obra externa, conforme evidenciado no Gráfico 9, é adotada por metade das UPF's, enquanto a outra metade depende exclusivamente de mão-de-obra familiar.



Gráfico 9 – Porcentagem de utilização de mão-de-obra externa.

Fonte. Autor (2023).

Em muitos casos, a necessidade de mão-de-obra não familiar surgiu devido às exigências de algumas atividades que requerem uma maior força de trabalho, como é o caso do manejo do mato, através das capinas manuais, e a colheita do algodão que é majoritariamente manual, constituindo estas atividades umas das mais onerosas dentro do processo de produção do algodão consorciado. De acordo com Finatto e Salamoni (2008), o emprego de mão-de-obra externa nessas atividades específicas se expressa de forma temporária e traz consigo um aspecto importante no que diz respeito a troca de serviços entre as unidades familiares, uma vez que a “contratação” deste trabalhador se dá por meio de aspectos culturais, buscando pessoas da mesma comunidade ou até pessoas com grau de parentesco para prestarem o serviço, sendo isento de elaboração de contrato formal pois resume-se a trabalhos específicos e pontuais.

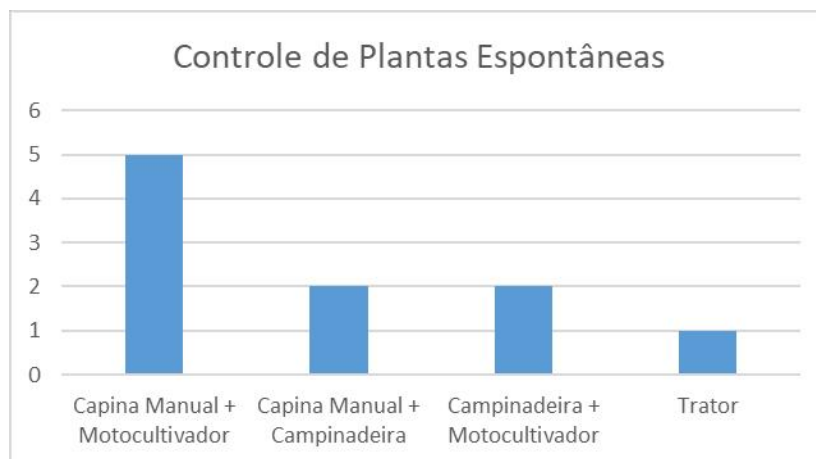


Gráfico 10 – Quantidade de UPF's e métodos de controle de plantas espontâneas nas áreas.

Fonte. Autor (2023).

Em consonância com o emprego da mão-de-obra familiar ou não, está atrelada o controle das plantas daninhas. De acordo com o **Gráfico 10**, 50% das UPF's se utilizam da capina manual+motocultivador para executar esta prática de controle, enquanto 20% obtém o manejo do mato com a alternância de capina manual+campinadeira, que utiliza a tração animal como força motriz; já os demais 30% possuem maior aporte tecnológico, não necessitando da capina manual para o controle das plantas daninhas, sendo 20% utilizando a campinadeira+motocultivador e 10% utilizando trator grande para o arranquio das plantas espontâneas. Por mais que a grande maioria ainda precise, ao menos uma vez, fazer o manejo das plantas daninhas através da capina manual, ter em posse dos/as agricultores/as as tecnologias poupadoras de mão-de-obra (Kischener *et al.*, 2015), como é o caso do motocultivador, tratorito, capinadeira, roçadeira, etc. modifica ainda mais o processo de produção, pois são adaptadas à agricultura familiar que contém diversificação em sua produção, facilita as atividades que demandam mais trabalho, reduz a onerosidade gasta com trabalhadores e, para além disso, correlaciona-se com a permanência das juventudes rurais no campo, uma vez que em sua grande maioria quem manuseia esses maquinários são os próprios jovens pertencentes as unidades de produção familiar.

4.10 Assistência Técnica

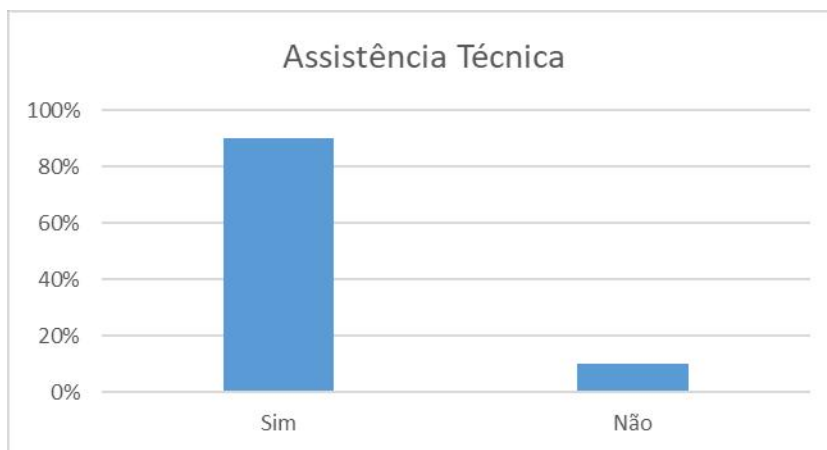


Gráfico 11 – Quantidade de UPF's que receberam assistência técnica.

Fonte: Autor (2023).

O **Gráfico 11** evidencia que em 90% das UPF's ocorreu a assistência técnica e em 10% não ocorreu.

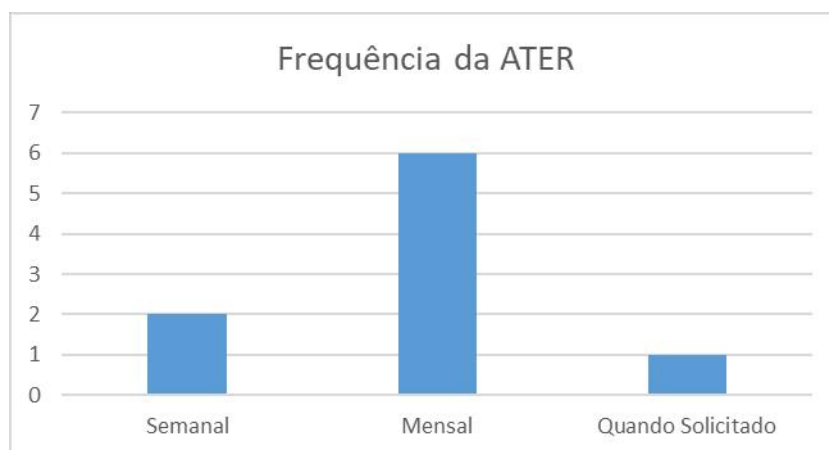


Gráfico 12 – Frequência de assistência técnica nas UPF's.

Fonte. Autor (2023).

A frequência de visitas às UPF's pelos técnicos ocorreu, como mostra o **Gráfico 12**, em 60% de forma mensal, 20% de forma semanal e 10% quando solicitado as entidades de ATER.

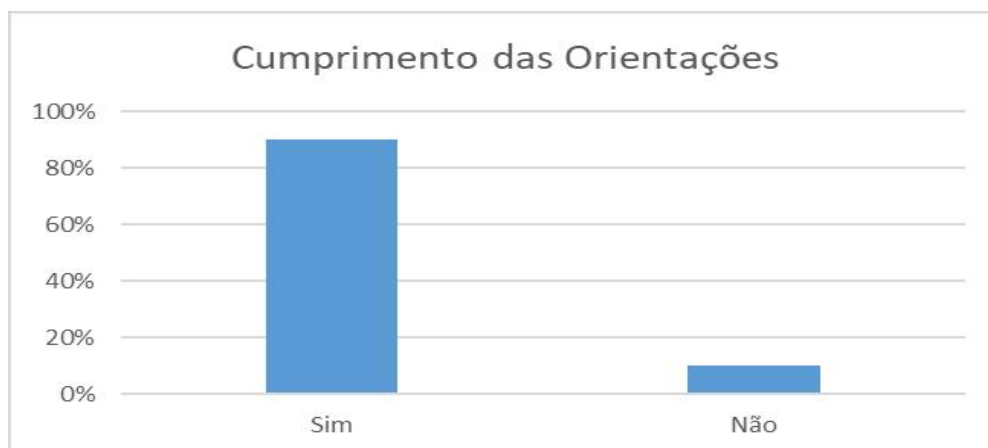


Gráfico 13 – Quantidade de UPF's que cumpriram as recomendações dadas pela assistência técnica.

Fonte. Autor (2023).

As orientações dadas pelas entidades de assistência técnica foram seguidas por 90% das UPF's, 10% não seguiram pois não obtiveram assistência técnica em sua unidade de produção.

No item 4.10 a grande maioria dos agricultores entrevistados responderam que receberam assistência técnica. Isso ocorre porque a assistência técnica é uma contrapartida do governo do estado do RN, além de ser um requisito essencial para fazer parte do programa de cultivo de algodão. Os técnicos de campo desempenham um papel crucial ao selecionar os futuros beneficiários do programa, garantindo que aqueles que participam recebam o suporte necessário para alcançar o sucesso em suas empreitadas agrícolas.

A assistência técnica se destaca por seus diferenciais, como é o caso da capacitação dos técnicos envolvidos no projeto. Esses profissionais participam de módulos de formação oferecidos por instituições renomadas, como a EMBRAPA, EMATER e outras entidades envolvidas no programa. Essa formação contínua e especializada é fundamental para garantir que os agricultores recebam orientação de alta qualidade e estejam atualizados com as melhores práticas agrícolas.

Além disso, a presença constante de técnicos no campo possibilita a identificação precoce de desafios e a implementação de soluções eficazes. Os agricultores têm acesso ao conhecimento prático sobre o manejo de culturas, controle de pragas e doenças, uso sustentável de recursos naturais e técnicas de produção agroecológica.

A importância da assistência técnica vai além da simples orientação técnica. Ela desempenha um papel fundamental na capacitação dos agricultores, tornando-os mais independentes e aptos a tomar decisões informadas em suas atividades agrícolas. Isso não só melhora a produtividade das lavouras, mas também contribui para o desenvolvimento sustentável da agricultura local, promovendo a segurança alimentar e a geração de renda.

Portanto, a alta taxa de participação na assistência técnica entre os agricultores reflete a eficácia desse programa em fornecer suporte valioso e especializado, capacitando os agricultores a enfrentar os desafios e colher os benefícios de uma produção agrícola de sucesso.

4.11 Venda e Preço



Gráfico 14 – Quantidade de UPF's que estão satisfeitas com o preço ofertado pela compradora.

Fonte. Autor (2023).

A Vert Shoes ou Veja[®], é uma fabricante de tênis de modelo parisiense que transferiu sua unidade de fabricação de calçados para o Brasil. Tem o propósito de ofertar ao mercado produtos desenvolvidos com base no respeito ao meio ambiente, nas comunidades locais e pagando um preço justo ao fornecedor de sua matéria-prima, fortalecendo a economia solidária. Deste modo, o algodão agroecológico e orgânico produzido por todos os/as agricultores/as, que seguem os princípios estabelecidos na agricultura orgânica e agroecologia, é vendido diretamente a Vert, que garante a compra de toda a pluma de algodão. Este é um aspecto importante para suprir um dos principais gargalos da agricultura familiar, a comercialização de sua produção, neste caso, os agricultores já possuem garantia de venda antes mesmo de colher o seu algodão.

O **Gráfico 14** mostra a satisfação com o preço pago pela compradora. Entre os agricultores, 90% estão satisfeitos com o preço para complemento de sua renda, enquanto os outros 10% indicam insatisfação devido à comercialização do algodão ser feita em pluma. Atualmente, a Vert compra a plumade algodão de duas formas:

1. Pluma de Algodão em Transição Agroecológica: Referente ao algodão que está no processo de certificação orgânica participativa e que remete às UPF's que estão no status da área de conversão orgânica. O preço pago pelo kg de pluma de algodão em transição, para a safra de 2023, é de R\$ 15,84.
2. Pluma de Algodão Orgânico: Referente ao algodão que é certificado, remetendo às UPF's que estão no status de área já certificada como orgânica. O preço pago pelo kg de pluma de algodão orgânico, para a safra de 2023, é de R\$ 17,56.

A CONAB mostra que o preço pago na arroba (15kg) da pluma de algodão no período de setembro de 2023 na Bahia - BA foi de R\$ 132,50, sendo assim, o preço pago por kg é de

R\$ 8,83. Quando se compara os dois preços, a venda da pluma agroecológica/certificada mostra-se superior aos preços estabelecidos pelo mercado convencional.

Outro fator de extrema importância é a premiação social dada aos agricultores e a Rede Xique Xique, sendo de R\$ 3,90 e R\$ 2,70, respectivamente, por cada kg de pluma produzida. Esta premiação é uma forma de incentivar os agricultores a preencher as anotações de caderno de campo, garantindo a rastreabilidade dos produtos e a certificação orgânica, uma vez que este se mostra um documento essencial para a avaliação da conformidade orgânica e também para fortalecer a auto-organização da associação com os produtores para a produção de algodão. Práticas como essas fortalecem diretamente a economia solidária, cooperativismo, associativismo e agricultura familiar..

4.12 Safra 2024

As perspectivas para a safra de 2024 são bastante favoráveis. Ao consultar os produtores de todas as Unidades de Produção Familiar (UPFs), observou-se um forte interesse em continuar cultivando algodão. Diversas razões foram apontadas para esse entusiasmo, sendo estas: o resgate histórico e cultural da produção de algodão, que outrora representou uma atividade de grande relevância socioeconômica no semiárido nordestino potiguar; o cultivo apresenta inúmeras vantagens para os agricultores, primeiramente, destaca-se a ausência de desperdício, aproveitando todos os produtos resultantes do algodão, o que elimina a necessidade de intermediários e garante preços justos e vendas garantidas

Além disso, o algodão demonstrou ser adaptável às condições de escassez de água no semiárido potiguar, mantendo uma boa produtividade; outro ponto positivo é o estímulo à participação dos agricultores em associações e cooperativas, promovendo uma maior coesão na comunidade agrícola; e o cultivo de algodão abre portas para a certificação orgânica das áreas de produção, agregando valor ao produto e promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis.

Este entusiasmo se mostra fundamental para a continuidade do projeto entre a Rede Xique Xique e a Vert, que busca ampliar o número de famílias, consequentemente o número de áreas de produção, para 250 unidades produtivas na safra de 2024. Ainda vale reforçar que os agricultores que participaram da safra de 2023 terão suas áreas já certificadas no ano de 2024, promovendo-os ao status de área orgânica, alterando positivamente o preço pago pela sua produção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que a certificação orgânica através da metodologia participativa foi imprescindível para o processo de produção do algodão em consórcios agroalimentares, uma vez que qualifica as áreas de produção a nível de viabilizar o acesso a mercados a todos os produtos comercializados em conformidade orgânica e garantir a venda da pluma de algodão em processo de conversão orgânica das unidades produtivas familiares do núcleo Mossoró da Rede Xique Xique.

A ampla ação do governo do Estado, através da SEDRAF, em conjunto com as organizações da sociedade civil fortalece a agricultura familiar e a produção de algodão agroecológico, através da oferta de assistência técnica, garantia da certificação orgânica participativa, garantia de venda, pagamento do preço justo aos agricultores/as quebrando o intermédio dos atravessadores, promovendo sustentabilidade à cadeia produtiva de algodão no Semiárido potiguar.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. A. et al. Análise energética do cultivo do algodão orgânico consorciado com culturas alimentares. In: **IV Congresso Brasileiro de Mamona & I Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas**. 2010. p. 341-347.

ALVES, Eliseu; CONTINI, Elisio. Transformações da agricultura brasileira e pesquisa agropecuária. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 22, n. 1, p. 37-51, 2005.

ALVES, Marluce Regina dos Santos. Testando a teoria da trofobiose. 2018.

BELTRÃO, N. E. M; SILVA, C. A. D; BASTOS, C. S; SUINAGA, F. A; ARRIEL, N. H. C; RAMALHO, F. S. Algodão agroecológico: opção de agronegócio para o semiárido do Brasil. Campina Grande, PB: Embrapa algodão, 2009.

BRASIL (2009a). Instrução Conjunta Normativa Nº 17, DE 28 DE MAIO DE 2009. Aprova as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de maio de 2009. Seção 1, p. 14 – 15.

BRASIL (2009b). Instrução Conjunta Normativa Nº 18, DE 28 DE MAIO DE 2009. Aprova o regulamento técnico para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de maio de 2009. Seção 1, p. 15.

BRASIL (2009c). MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa Nº 19, DE 28 DE MAIO DE 2009. Aprova os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica. Diário oficial da União, Brasília, 29 de maio de 2009. Seção 1, p. 16 -26

BRASIL (2009d). MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 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 agricultura orgânica. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de julho de 2009. Seção 1, p. 8 -9.

BRASIL (2009e). MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa Nº 50, de 5 de novembro de 2009. Institui o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica. Diário oficial da União, Brasília, 06 de novembro de 2009. Seção 1, p. 5

BRASIL (2009f). MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto Nº 7.048 DE 23 de dezembro de 2009. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 24 de dezembro de 2009. Seção 1, p. 2 a 3.

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. 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.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 64 de 18/12/2008. Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Publicado no Diário Oficial de União, Brasília, 19 de dezembro de 2008. Seção 1, p. 21.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Lei Nº 10831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003. Publicado no Diário Oficial da União de 24/12/2003, Seção 1, Página 8. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

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.

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

CARMO FILHO, F. do; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino. Mossoró: ESAM, p. 121, 1991.

CARTAXO, Waltemilton Vieira et al. Introdução do algodão agroecológico verticalizado na agricultura familiar do município de Nossa Senhora Aparecida-se com a cultivar BRS Aroeira Safra 2010. 2011.

CHABOUSSOU, F. 1999. Plantas Doentes pelo Uso de Agrotóxicos (A Teoria da Trofobiose). 2ª. Ed. Porto Alegre: L&PM, p. 272.

CONAB | acompanhamento da safra brasileira de grãos | v.9 – safra 2021/22, nº 12 – Décimo segundo levantamento | setembro 2022.

DA CONCEIÇÃO, C., FERMAM, R.. Certificação e acreditação Política de fortalecimento da agricultura orgânica brasileira. **Revista de Política Agrícola**, 20, jun. 2011.

Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/60>>. Acesso em: 01 Out. 2023..

DA SILVA, Abraão Cícero et al. Diagnóstico da produção de feijão-caupi no nordeste brasileiro. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 2, 2018.

DIAS, Marcelo Miná. **A EXTENSÃO RURAL E A MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA DOS ANOS 1970.**

F.; PASSOS, M.; PEDINI, S. MEDAETS, J. P. Legislação de produção orgânica no Brasil: Projeto de fortalecimento da agroecologia e produção orgânica nos SPGs e OCSs brasileiros. **Caderno PROAPO 3** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS, Pouso Alegre - MG, 2017.

FERNANDES, Liliana Cardoso da Silva. PRODUÇÃO DE ÓLEOS E FIBRAS DE ALGODÃO BRS AROEIRA E BRS 04-1515 SOLTEIROS E EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS COM OUTRAS OLEAGINOSAS. 2017.

FINATTO, Roberto Antônio; SALAMONI, Giancarla. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS. **Sociedade & Natureza**, v. 20, p. 199-217, 2008.

GLIESSMAN, S. R. Defining Agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 42, e. 6, p. 599-600, 2018.

GUZMÁN, Eduardo Sevilla. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre**, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2001.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANICAGRICULTURE MOVEMENTS (IFOAM).SistemasParticipativos de Garantia:Estudios de caso de:India, Nueva Zelandia, Brasil, Estados Unidos,Francia. Alemanha: IFOAM, 2008. Disponível em:<http://www.ifoam.org/about_ifoam/pdfs/PGS_PDFs/PGS_Case_Studies_Book_es_Web.pdf>. Acesso em: 30 set. 2023

KISCHENER, Manoel Adir; KIYOTA, Norma; PERONDI, Miguel Angelo. Sucessão geracional na agricultura familiar: lições apreendidas em duas comunidades rurais. **Mundo agrário**, v. 16, n. 33, p. 00-00, 2015.

MACHADO, R. M.; HIRATA, A. R.; ROCHA, L. C. D.; PEGORER, A, P.; FONSECA, M.

MATTOS, L. C. et al. A saga do algodão no semiárido nordestino: histórico, declínio e as perspectivas de base agroecológica

MAZZOLENI, Eduardo Mello; NOGUEIRA, Jorge Madeira. Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, p. 263-293, 2006.

MEDAETS, Jean Pierre; FONSECA, Maria Fernanda de A. C.. **Produção orgânica regulamentação nacional e internacional**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperación Para La Agricultura (Iica), 2005.

MORAES, M. D. de; OLIVEIRA, N. A. M. de. Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 19–37, 2017. DOI: 10.18616/rdsd.v3i1.3372. Disponível em: <https://www.periodicos.unesc.net/ojs/index.php/RDSD/article/view/3372>. Acesso em: 25 set. 2023.

MOURA, Maria Isolda Dantas de. A construção da economia feminista na Rede Xique Xique de Comercialização Solidária. **Agriculturas**, S/L, v. 2, n. 3, p. 27-30, out. 2005.

OLIVEIRA, Rodolfo Assis de. DESEMPENHO DO ALGODOEIRO BRS SAFIRA EM CONSÓRCIOS AGROECOLÓGICOS NO SEMIÁRIDO. 2012.

Pereira de Souza, Raquel, Pereira Batista, Angelita, da Silva César Aldara . As tendências da Certificação de Orgânicos no Brasil. Estudos Sociedade e Agricultura [en linea]. 2019, 27(1), 95-117[fecha de Consulta 1 de Octubre de 2023]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=599962753005>

PUNTEL, Jovani Augusto; PAIVA, Carlos Águedo Nagel; RAMOS, Marília Patta. Situação e perspectivas dos jovens rurais no campo. In: **Circuito de Debates Acadêmicos Ipea e Associações de Pós-Graduação em Ciências Humanas (1.: 2011: nov. 23-25: Brasília, DF). Conferência do Desenvolvimento (2.: 2011: nov. 23-25: Brasília, DF). Anais.. Brasília: Ipea, 2011. 1 CD-ROM. 2011.**

RESENDE, Sebastião Antônio; JÚNIOR, Joaquim Carlos Resende. Cultivo orgânico: origem, evolução e importância socioeconômica e ambiental. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 7, n. 13, 2011.

SILVA, Gildivan dos S. et al. Desempenho agrônomo de algodão orgânico e oleaginosas consorciados com palma forrageira. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p. 975-981, 2013.

SILVA, Maria Janaína Nascimento. Avaliação da transição agroecológica em agroecossistemas de agricultura familiar. 2020.

SOUZA, Átalo da Silva. Redes e consumo solidário a experiência da rede xique xique em Mossoró–RN. 2021.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Qual o tamanho da área?
2. Qual a cultivar do algodão?
3. Qual a produtividade média do algodão? (Considerar média de safra, caso já tenha colhido).
4. O cultivo do algodão foi essencial para a produção agroecológica?
() Sim () Não
5. A certificação orgânica foi crucial para produção do algodão?
() Sim () Não
6. Quais culturas foram consorciadas com o algodão?
() Milho () Feijão () Sorgo () Gergelim () Fava () Girassol ()
Cajueiro
7. Qual o status da área quanto à produção orgânica?
() Área Convencional () Área em Conversão Orgânica () Área Orgânica Certificada
8. Utilizou quais insumos para garantir a fertilidade do sistema?
() Biofertilizante () Composto Orgânico () Vermicomposto () Esterco ()
Adubo Químico () Outros, quais?
9. Quais produtos foram utilizados para o controle de insetos e doenças?
() Bioinseticida () Extrato de Nim () Solução de Detergente Neutro ()
Fungicida/Inseticida () Outros, quais?
10. Como controla plantas espontâneas?

☐ Roçada ☐ Capina Manual ☐ Capina Animal/Campinadeira ☐ Motocultivador
☐ Sombreamento ☐ Herbicida

11. Qual a fonte de água utilizada?

☐ Produção de Sequeiro/Água da Chuva ☐ Poço Artesiano Tubular ☐ Cisterna (
) Adutora ☐ Rio

12. Há envolvimento dos jovens no processo de produção?

☐ Sim ☐ Não

13. Há envolvimento de mulheres no processo de produção?

☐ Sim ☐ Não

14. Há mão de obra que não seja da família?

☐ Sim ☐ Não

15. Como controla os produtos para fins de rastreabilidade?

☐ Anotações em caderno de campo ☐ Planilhas no computador ☐ Cadernetas (
Nota Fiscal ☐ Outros, quais?

16. O algodão já possui venda garantida?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual a compradora?

☐ Vert/Veja ☐ Justa Trama ☐ Casaca de Couro ☐ Instituto Riachuelo

17. O preço é satisfatório para complemento de renda?

☐ Sim ☐ Não

18. Houve assistência técnica?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual a frequência?

☐ Diário ☐ Semanal ☐ Mensal ☐ Quando solicitado

19. As recomendações dadas pela assistência técnica foram seguidas?

20. Você produziria o algodão novamente?

☐ Sim ☐ Não