



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE AGRONOMIA

MARCOS VINICIO DE OLIVEIRA GOIS

**ALGODÃO AGROECOLÓGICO: TECNOLOGIAS USADAS EM TRÊS TERRITÓRIOS
DO RIO GRANDE DO NORTE**

MOSSORÓ

2025

MARCOS VINICIO DE OLIVEIRA GOIS

**ALGODÃO AGROECOLÓGICO: TECNOLOGIAS USADAS EM TRÊS TERRITÓRIOS
DO RIO GRANDE DO NORTE**

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

Orientador: Vania Christina Nascimento Porto,
Prof^a. Dr^a.

MOSSORÓ

2025

©Todos os direitos estão reservados à 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 tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

G	Gois, Marcos.
616a	Algodão agroecológico: tecnologias usadas em três territórios do rio grande do norte / Marcos Gois. - 2025. 50 f. : il.
	Orientadora: Vania Porto. Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2025.
	1. Gossypium hirsutum L. 2. Agroecologia. 3. Agricultura Familiar. 4. Desenvolvimento. 5. Comercialização. I. Porto, Vania , 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.

MARCOS VINICIO DE OLIVEIRA GOIS

**ALGODÃO AGROECOLÓGICO: TECNOLOGIAS USADAS EM TRÊS TERRITÓRIOS
DO RIO GRANDE DO NORTE**

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

Defendida em: 17/ 07/ 2025.

BANCA EXAMINADORA

Vânia Christiana Nascimento Porto, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **VANIA CHRISTINA NASCIMENTO PORTO**
Data: 22/07/2025 18:13:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Renato Dantas Alencar, Prof. Dr. (IFRN-Apodi)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **RENATO DANTAS ALENCAR**
Data: 28/07/2025 19:25:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Jéssika Kaliane Barbosa da Silva, Engenheira Agrônoma
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **JESSIKA KALIANE BARBOSA DA SILVA**
Data: 22/07/2025 20:00:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha eterna gratidão por ter me sustentado com força, fé e sabedoria durante toda essa caminhada. Sem sua presença, não seria possível chegar até aqui.

Agradeço à minha família, meu alicerce. À minha mãe, Francisca de Fátima Gois, por todo o amor, dedicação e exemplo de força. Ao meu pai, Francisco Genival de Oliveira, por seu apoio e ensinamentos. Aos meus irmãos Márcia Priscila, Márcio Henrique, Paulo Henrique, Francisco Júnior e Francisco Gois, agradeço por estarem sempre ao meu lado, torcendo por mim e me incentivando a nunca desistir.

Agradeço à minha orientadora, Professora Vania Christina Nascimento Porto. Minha sincera gratidão pela paciência, dedicação e orientação cuidadosa em cada etapa deste trabalho, sua contribuição foi essencial para que este projeto se tornasse realidade.

Ao professor da vida, Renato Dantas Alencar, meu respeito e agradecimento pelos conselhos, aprendizados e por me inspirar a olhar além da sala de aula, com sensibilidade e compromisso social.

Às amigas Jéssika Kaliane Barbosa da Silva e Flamênia Shirley Ribeiro Silva, minha profunda gratidão pela amizade, apoio constante e por estarem presentes nos momentos mais importantes desta jornada. Sem vocês, tudo teria sido mais difícil.

Aos colegas e amigos que compartilharam essa trajetória, meu muito obrigado pela parceria, pelo incentivo e pelas experiências vividas juntos.

Agradeço também à Rede Xique Xique, pelo apoio e articulação com as comunidades, e ao Núcleo Macambira, grupo de pesquisa que me acolheu e me possibilitou crescer academicamente e pessoalmente por meio do diálogo com os saberes populares e a agroecologia.

A todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, deixo aqui meu reconhecimento e gratidão.

Agradeço a Banca Examinadora pela disponibilidade e por todos os ensinamentos. Por fim, e não menos importante, agradeço a UFERSA por tudo, em nome de todos os servidores. A UFERSA foi minha casa e me transformou em um ser melhor

RESUMO

A cultura do algodão, historicamente relevante, foi retomada com base em princípios agroecológicos, promovendo produção aliada à conservação do meio ambiente. O Projeto Algodão Agroecológico Potiguar (PAAP) tem impulsionado essa retomada, gerando renda e valorizando os agricultores familiares, além de contribuir para a resiliência produtiva e preservação dos recursos naturais. A pesquisa foi realizada em três territórios — Sertão do Apodi, Potengi e Assú-Mossoró — regiões com forte presença da agricultura familiar e práticas agroecológicas. Solos férteis e tecnologias de convivência com o semiárido, como cisternas para captação de água, que sustentam a produção. O estudo, exploratório e descritivo, ocorreu entre fevereiro e abril de 2024, por meio de visitas de campo. Nos municípios pesquisados, predominam pequenas propriedades rurais de 2 a 30 hectares, com maioria dedicando até 3 hectares ao algodão agroecológico. Tecnologias sociais, especialmente cisternas de placa, são amplamente utilizadas para garantir água na estiagem. Microtratores e equipamentos adaptados ajudam no manejo, apesar da baixa adoção de maquinário moderno. As práticas agroecológicas incluem cultivo consorciado, manejo integrado de pragas com defensivos naturais e controle manual de plantas espontâneas. O plantio em consórcio aumenta a diversidade produtiva, reduz pragas e fortalece a segurança alimentar. Sementes crioulas e apoio técnico reforçam a autonomia dos agricultores. A comercialização é majoritariamente de algodão em pluma (88,3%), com empresas Vert e Justa Trama comprando via cooperativas locais, garantindo preço justo. Apesar do potencial de mercado, há necessidade de investimentos para ampliar a produção e fortalecer a cadeia produtiva.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum* L; Agroecologia; Agricultura Familiar; Desenvolvimento; Comercialização.

ABSTRACT

The cotton crop, historically significant in Brazil, has been revived based on agroecological principles, promoting production aligned with environmental conservation. The Potiguar Agroecological Cotton Project (PAAP) has driven this revival by generating income and valuing family farmers, while also contributing to productive resilience and the preservation of natural resources. This research was conducted in three territories — Sertão do Apodi, Potengi, and Assú-Mossoró — regions with a strong presence of family farming and agroecological practices. Fertile soils and technologies for semi-arid adaptation, such as rainwater harvesting cisterns, support agricultural production. The exploratory and descriptive study was carried out between February and April 2024 through field visits. In the surveyed municipalities, small rural properties ranging from 2 to 30 hectares predominate, with most families cultivating up to 3 hectares of agroecological cotton. Social technologies, especially concrete cisterns, are widely used to ensure water availability during dry periods. Microtractors and adapted tools assist in crop management, despite limited adoption of modern machinery. Agroecological practices include intercropping, integrated pest management with natural products, and manual control of spontaneous plants. Intercropping enhances production diversity, reduces pest incidence, and strengthens food security. The use of creole seeds and technical support increases farmers' autonomy. Most of the cotton is sold as lint (88.3%), with companies such as Vert and Justa Trama purchasing through local cooperatives, ensuring fair prices. Despite market potential, investment is needed to scale up production and strengthen the supply chain.

Keywords: *Gossypium hirsutum* L.; Agroecology; Family farming; Development; Commercialization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Municípios.....	24
Figura 2	– Terra Própria	25
Figura 3	– Tamanho das propriedades dos agricultores em hectare (ha).....	25
Figura 4	– Tamanho da área de produção dos agricultores entrevistados.....	26
Figura 5	– Tecnologias empregadas pelos agricultores nas propriedades familiares	27
Figura 6	– Tecnologias poupadoras de mão de obra.....	28
Figura 7	– Tipos de reservatórios utilizados pelas famílias	29
Figura 8	– Tipos de reservatórios utilizados pelos produtores.....	29
Figura 9	– Periodicidade da higienização dos reservatórios	30
Figura 10	– Presença de pragas e doenças na produção	31
Figura 11	– Uso de práticas agroecológicas.....	32
Figura 12	– Métodos de controle de plantas espontâneas	32
Figura 13	– Sementes usadas na plantação de algodão.....	33
Figura 14	– Calendário de plantio do algodão com os períodos mais frequentes.....	34
Figura 15	– Distribuição dos períodos de colheita do algodão agroecológico	34
Figura 16	– Adoção do consórcio de culturas agroalimentares com algodão.....	35
Figura 17	– Implementos agrícolas usados na cultura do algodão	36
Figura 18	– Formato e comercialização do algodão	37
Figura 19	– Empresas parceiras na comercialização do algodão	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.	<i>Anthonomus</i>
ACEPA	Associação de Certificação Participativa Agroecologia
ACEPI	Associação Agroecológica de Certificação Participativa dos Inhamuns/Crateús
ADEC	Associação de Desenvolvimento Educacional e Cultural de Tauá
BRS	Cultivar de algodão
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ha	Hectare
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ONGs	Organizações Não Governamentais
PAAP	Algodão Agroecológico Potiguar
RN	Rio Grande do Norte
SEDRAF	Secretaria de Desenvolvimento Rural e da Agricultura Familiar

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
1.1. O Cultivo do Algodão no Brasil e no Rio Grande do Norte: História e importância	15
1.2. Decadência e Retomada do Cultivo de Algodão Agroecológico	15
1.3. Agroecologia: Conceito e Princípios	17
1.4. Tecnologias Agroecológicas Aplicadas ao Cultivo do Algodão.....	19
2. METODOLOGIA	21
2.1. Caracterização da Área de Estudo	21
2.2. Abordagem da Pesquisa	23
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
3.2. Características das Propriedades Rurais	24
3.3. Tecnologias e Práticas Agroecológicas.....	26
3.4. Abastecimento e Manejo da Água	28
3.5. Manejo da Cultura do Algodão.....	30
3.6. Comercialização da Produção.....	37
3.6.2. Perfil dos Compradores e Cadeias Produtivas	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL	45

INTRODUÇÃO

Durante muitos anos a cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) teve uma produção intensa e lucrativa, sendo umas das principais fontes da economia do Nordeste. O cultivo acontecia tanto em pequenas propriedades quanto em grandes áreas, e devido a seu respaldo financeiro a cultura ficou conhecida popularmente como ouro branco do Nordeste (Rosário *et al.*, 2024).

Mattos *et al.* (2020), relatam que o algodão foi uma importante fonte de renda para produtores de todos os portes até o final da década de 1970. No entanto, a partir dos anos 1980, diversos fatores impactaram negativamente sua produção e comercialização, culminando na perda de competitividade no mercado. Ainda segundo os autores o setor enfrenta uma série de desafios que dificultam seu desenvolvimento atualmente.

A baixa produtividade, a fragilidade dos serviços de assistência técnica, o acesso limitado a linhas de financiamento, os elevados custos de transporte e logística, e a falta de políticas de proteção contra as oscilações de preços no mercado internacional são problemas cruciais (IPEA, 2010).

Além disso, a estrutura desorganizada das cadeias produtivas locais e a dependência de intermediários resultaram em baixo valor agregado para o produto. A infestação generalizada pela praga do Bicudo do Algodoeiro (*Anthonomus grandis*) agravou o cenário, tornando a produção insustentável e contribuindo para o declínio da cultura (IPEA, 2010).

De acordo com a EMBRAPA (2006), para reverter esse cenário, uma das estratégias adotadas foi a agregação de valor ao produto. O algodão colorido e o algodão orgânico surgiram como alternativas de maior valor agregado, com boa aceitação no mercado.

Esse modelo tem apresentado resultados positivos nos estados do Ceará e Paraíba, seguindo essa tendência, o Rio Grande do Norte tem investido na revitalização da cotonicultura, priorizando os princípios e práticas da agroecologia (Embrapa, 2006). Assim, em consonância com o paradigma de convivência com o semiárido, alternativas sustentáveis foram desenvolvidas para contribuir com a retomada do cultivo do algodão.

No estado do Rio Grande do Norte, destaca-se a criação e implementação do Projeto Algodão Agroecológico Potiguar (PAAP), lançado no final de 2021 e iniciado em 2022. O PAAP foi concebido com o objetivo de resgatar a cultura do algodão com base agroecológica, adotando práticas de manejo que promovem a proteção ambiental e asseguram o acesso a mercados com comercialização justa (Governo do RN, 2022).

Durante o primeiro ano de execução, o projeto beneficiou oito territórios de cidadania potiguar: Alto Oeste, Sertão de Apodi, Sertão Central, Seridó, Assu/Mossoró, Mato Grande, Trairi e Potengi. De acordo com dados da Secretaria de Desenvolvimento Rural e da Agricultura Familiar (SEDRAF), em 2022, o projeto mobilizou 30 municípios e 254 agricultores familiares, que cultivaram 340 hectares de algodão, integrados a outras culturas alimentares, a produção totalizou 117 toneladas de algodão.

O PAAP visa promover a discussão e a formação teórica sobre agroecologia, implementar práticas sustentáveis, oferecer acompanhamento profissional no cultivo e facilitar a distribuição do produto no mercado. Além disso, o projeto busca fortalecer a identidade camponesa, valorizando os saberes empíricos e culturais das comunidades envolvidas, (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, 2025).

O cultivo de algodão possui relevância histórica, econômica e social no Brasil, especialmente no estado do Rio Grande do Norte, onde a produção tem contribuído para o desenvolvimento sustentável de comunidades rurais. Nos últimos anos, a adoção de práticas agroecológicas no cultivo do algodão tem ganhado destaque, alinhando a preservação ambiental com a geração de renda para agricultores familiares (Silva, 2020).

Diante desse cenário, torna-se relevante investigar quais tecnologias agroecológicas são empregadas no cultivo do algodão no Rio Grande do Norte, bem como seus impactos na produtividade e na sustentabilidade da atividade. A adoção de práticas como a rotação de culturas, o controle biológico de pragas, o uso de adubação orgânica e a mecanização adaptada ao pequeno produtor são estratégias que merecem destaque.

A análise busca compreender como essas tecnologias influenciam a produtividade, a qualidade do produto e a conservação dos recursos naturais, reforçando sua relevância na busca por modelos agrícolas mais resilientes e inclusivos (Almeida; Pereira, 2021).

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo estudar as tecnologias utilizadas na produção de algodão agroecológico, destacando sua importância para a sustentabilidade do setor agrícola, para a agroecologia e para a resiliência da agricultura familiar e a conservação dos recursos naturais no estado do RN.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. O Cultivo do Algodão no Brasil e no Rio Grande do Norte: História e importância

O cultivo do algodão no Nordeste brasileiro teve início ainda na época colonial, introduzido pelos portugueses junto com outras grandes culturas, como a cana-de-açúcar, que permanecem significativas até os dias atuais. No século XIX, a Revolução Industrial elevou a demanda externa por algodão, transformando a região em um importante fornecedor para mercados europeus e norte-americanos. Esse crescimento contribuiu de forma significativa para as exportações brasileiras da época, embora a produção fosse sustentada pelo trabalho escravo (Almeida, 2001).

No século XX, a cultura do algodão enfrentou crises devido principalmente a secas enfrentadas na região nordeste do país e à concorrência internacional. No entanto, no início do século XXI, os avanços tecnológicos na agricultura, como a modernização das grandes culturas, também alcançaram o cultivo do algodão (Silva *et al.*, 2018).

Com isso o cultivo no Nordeste brasileiro se recuperou graças ao desenvolvimento de tecnologias agrícolas, como o melhoramento genético para o clima semiárido e novos métodos de manejo sustentável. Essas inovações fortaleceram a produção, especialmente nas regiões afetadas pela seca (Silva *et al.*, 2018). A recuperação do cultivo foi acompanhada pelo crescimento da indústria têxtil no Nordeste.

Segundo a EMBRAPA (2020), o algodão, atualmente, é uma cultura agrícola essencial para o Nordeste, destacando-se estados como Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte. A Bahia é um dos maiores produtores, caracterizada por alta tecnificação no cultivo. Por outro lado, o Ceará e o Rio Grande do Norte vêm adotando abordagens diferenciadas, com foco nos princípios da agroecologia e na preservação ambiental.

Nessas regiões, o respeito ao trabalhador rural e a inclusão de mulheres e jovens na atividade agrícola têm sido pilares fundamentais. O cultivo do algodão gera empregos e renda tanto na produção quanto na indústria têxtil, reforçando sua importância socioeconômica. Além disso, a agricultura familiar e as práticas agroecológicas desempenham um papel crucial na sustentabilidade e na rentabilidade das lavouras (EMBRAPA, 2020).

1.2. Decadência e Retomada do Cultivo de Algodão Agroecológico

O cultivo do algodão no semiárido nordestino, historicamente conhecido como "ouro branco", desempenhou papel central na economia regional desde a era colonial. Contudo, nos

anos 1980, o setor entrou em declínio devido à disseminação do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*), associado à ausência de políticas públicas eficazes (Mattos *et al.*, 2020). A competição internacional e a introdução de fibras sintéticas também contribuíram para o abandono das plantações.

Apesar desses desafios, o cultivo do algodão foi revitalizado nas últimas décadas, impulsionado pela adoção de práticas agroecológicas e sistemas de consórcio de culturas, eliminando o uso de agroquímicos. Essa recuperação reflete a crescente demanda por produtos orgânicos e por sistemas agrícolas mais sustentáveis. Programas de incentivo à agricultura familiar, aliados a parcerias com instituições de pesquisa e iniciativas privadas, desempenharam um papel crucial nesse processo (Mattos *et al.*, 2020).

Segundo Albuquerque (2011), os consórcios agroecológicos, que integram o cultivo do algodão com culturas como milho, feijão, gergelim e amendoim, têm se mostrado estratégias eficazes para aumentar a sustentabilidade e a resiliência das lavouras. Esses sistemas não apenas promovem a diversificação da produção, como também reforçam a segurança alimentar das comunidades rurais envolvidas, além disso, ajudam a reduzir a incidência de pragas, como o bicudo-do-algodoeiro.

Atualmente, o Rio Grande do Norte destaca-se como referência na produção de algodão agroecológico, especialmente por meio do Projeto Algodão Agroecológico Potiguar. Coordenado pela SEDRAF-RN, EMATER-RN e parceiros, como a Cooperxique, o projeto tem promovido avanços significativos na cadeia produtiva (Rosário *et al.* 2024).

Os cooperados, além de produzir algodão para empresas parceiras, também recebem assistência técnica direta da cooperativa. Em 2024, a produção no estado ultrapassou 400 toneladas de algodão em pluma e 170 mil quilos em rama, consolidando o Rio Grande do Norte como o maior produtor de algodão agroecológico do país (POTIGUAR NOTÍCIAS, 2024).

Complementando esses esforços, iniciativas do SEBRAE-RN, em colaboração com a Fundação Banco do Brasil e outras instituições, têm investido na modernização da cultura algodoeira na região do Seridó. Esses investimentos incluem assistência técnica e fornecimento de equipamentos, beneficiando diretamente 150 produtores locais. Essas ações visam não apenas revitalizar a produção de algodão no estado, mas também promover práticas agrícolas sustentáveis e fortalecer a agricultura familiar, consolidando-a como um pilar para o desenvolvimento socioeconômico regional (SEBRAE-RN, 2024).

1.3. Agroecologia: Conceito e Princípios

De acordo com Leff (2002), “a Agroecologia foi definida como um novo paradigma produtivo, como uma constelação de ciências, técnicas e práticas para uma produção ecologicamente sustentável, no campo”.

As práticas agroecológicas resgatam e valorizam os saberes tradicionais, promovendo um retorno ao tempo em que o conhecimento era construído e transmitido diretamente pelas mãos dos seres humanos. Esse saber conferia sentido à existência, assim como acontecia com profissões como sapateiros, alfaiates, ferreiros, músicos e poetas.

“A agricultura ecológica ou agroecologia vai além das outras correntes, pois considera que as lavouras são ecossistemas nos quais os processos ecológicos encontrados em outros tipos de vegetação – ciclos de nutrientes, interações predador/presa, competição, comensalismo e sucessões ecológicas – também ocorrem” (Campanhola; Valarini, 2001).

A produção agroecológica é um modelo alternativo que integra dimensões ambientais, sociais, culturais, produtivas e econômicas, promovendo práticas sustentáveis e valorizando saberes tradicionais. “A interação harmoniosa entre seres humanos e natureza é fundamental para o fortalecimento das comunidades rurais e a construção de sistemas agroecológicos mais resilientes” (Marinho, 2023).

De acordo com Mattos (2020), o bicudo desempenhou um papel crucial na decadência do cultivo de algodão. Agora, na busca pela recuperação da cotonicultura em bases agroecológicas, a presença do bicudo continua sendo um dos principais obstáculos a serem superados. O desenvolvimento de sistema de cultivos de algodão, em consórcios com culturas alimentícias, como milho e feijão, seguindo a janela de plantio, vazio sanitário, entre outras técnicas desenvolvidas e seguindo o modelo de produção agroecológicos, vem sendo um sucesso na retomada da produção de algodão no semiárido nordestino.

Segundo Silva (2024), o cenário atual exige o desenvolvimento e a aplicação de estratégias eficazes de manejo integrado de pragas e doenças, alinhadas aos princípios da agroecologia e focadas na promoção da biodiversidade e na preservação ambiental. A cooperação entre instituições de pesquisa, agricultores, órgãos governamentais e não governamentais, além de iniciativas privadas, é essencial para o desenvolvimento de soluções sustentáveis. Essas ações possibilitam o controle do bicudo-do-algodoeiro e o fortalecimento do cultivo de algodão em sistemas agroecológicos no semiárido nordestino.

1.3.1. Princípios e Benefícios Ambientais, Sociais e Econômicos.

A agroecologia busca continuamente a sustentabilidade, conservação e preservação da biodiversidade, interferindo minimamente no meio ambiente e utilizando racionalmente os recursos naturais. Essa abordagem promove o equilíbrio ecológico e integra princípios agroecológicos, sociais, econômicos, culturais e de igualdade para o desenvolvimento de sistemas agrícolas mais sustentáveis. Fundamenta-se em uma visão abrangente, considerando as interações entre agricultores, relações humanas, ecossistemas e a produção de alimentos de forma sustentável (Nascimento *et al.*, 2024).

Ao valorizar os saberes tradicionais, fomentar novas tecnologias e promover a participação ativa dos agricultores na gestão dos recursos naturais, a agroecologia fortalece as comunidades rurais. Essa abordagem incentiva a inclusão social de gênero, etnia, jovens e mulheres, promovendo a agricultura sustentável e a segurança alimentar. A autonomia das famílias agricultoras e a diversificação da produção para o consumo local fortalecem o comércio local e regional. Além disso, a interação entre agricultores, instituições de pesquisa e políticas públicas é essencial para a construção de modelos agrícolas justos e sustentáveis (Guzmán; Woodgate, 2013).

Miklós, Harkaly e Pettersen (1998) afirmam que a agroecologia oferece um modelo econômico alternativo à agricultura convencional, focando na igualdade social e na sustentabilidade ambiental. A economia agroecológica prioriza a preservação ambiental e a diversificação produtiva, essenciais para a resiliência agrícola, além de reduzir a dependência de insumos externos, diminuindo custos e promovendo a autonomia financeira dos pequenos agricultores, fortalecendo a economia local e regional.

No contexto da economia agroecológica, os circuitos curtos de comercialização desempenham um papel essencial. Eles possibilitam a construção de redes alimentares de base local, que se baseiam nas forças e na agrobiodiversidade dos territórios, promovendo a segurança alimentar e nutricional, além disso, contribuem para o fomento de sistemas agroalimentares mais sustentáveis operando na construção de um mercado mais justo e equilibrado (Miklós; Harkaly; Pettersen, 1998; Sevilla Guzmán *et al.*, 2012)

Miklós, Harkaly e Pettersen (1998) afirmam que a agroecologia proporciona uma distribuição mais justa da renda ao eliminar intermediários e permitir maior participação dos agricultores na precificação de seus produtos. Assim, a economia agroecológica se apresenta como uma alternativa viável ao modelo convencional, promovendo a geração de empregos rurais e fortalecendo a soberania alimentar da população.

1.4. Tecnologias Agroecológicas Aplicadas ao Cultivo do Algodão

1.4.1. Uso de Adubação Orgânica

Segundo Beltrão (2009), um importante aspecto que deve ser considerado em relação ao processo produtivo de uma cultura em qualquer sistema de cultivo é a disponibilização de nutrientes para elas, através da fertilização do solo, que pode ser por meio de fertilizantes químicos ou orgânicos. Logo, uma alternativa, no caso da adoção do manejo agroecológico do cultivo, seria a utilização de adubação orgânica.

De acordo com Brady (1989, *apud* por Beltrão, 2009), mesmo nos cultivos comerciais, o uso da adubação orgânica do solo poderá contribuir para um maior equilíbrio do sistema, uma vez que a adubação mineral disponibiliza prontamente os nutrientes às plantas, enquanto a adubação orgânica libera-os lentamente, por depender da sua mineralização pelos microrganismos do solo.

Além disso, o agricultor pode usar esses adubos orgânicos proveniente de sua propriedade ou até mesmo vim reciclar o que viraria lixo, com isso barateando seus custos de produção

1.4.2. Manejo de Pragas

Atualmente, a quase totalidade dos sistemas de produção, especialmente, em grandes culturas, é dependente do uso de inseticidas, destacando-se como a medida mais utilizada no controle de pragas. A preservação e o aumento das taxas de controle biológico são estratégias essenciais para o sucesso de programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), de acordo com Belarmino (1998, *apud* Degrande, 2003).

De acordo com Bastos (2009), o agroecossistema algodoeiro possui muitas características que o torna relativamente complexo quanto ao manejo de pragas. Por décadas o manejo integrado de pragas do algodoeiro tem buscado sedimentar ou desenvolver práticas como sistema de amostragem, nível de controle e táticas mais bem adaptadas ao controle das pragas. No atual cenário buscasse muito por métodos alternativos, fugindo do convencional, estando muito em alta o uso de biológicos e manejo integrado de pragas.

O Controle Biológico pode ser definido de várias formas. Teoricamente é considerado como a relação estabelecida entre dois ou mais organismos na qual um organismo denominado inimigo natural, age predando, parasitando ou competindo com um outro

organismo, denominado praga, o qual tem seu crescimento populacional impedido ou reduzido (Bastos, 2009).

1.4.3. Rotação de Culturas e Consórcios Agroecológicos

Beltrão (1999, *apud* Silva, 2009), afirma que a rotação de cultura é uma prática de manejo cultural que tem por objetivo manipular o agroecossistema para torná-lo desfavorável ao desenvolvimento das pragas, e ao mesmo tempo favorável ao desenvolvimento dos seus inimigos naturais.

A rotação na cultura do algodão é utilizada como estratégia de convivência com as pragas da cultura, exemplo, um ano o agricultor planta o algodão em uma área e milho em outra, no ano seguinte ele só inverter de posição as culturas, por consequência dessa rotação terá uma diminuição da pressão de pragas, uma vez que as pragas são diferentes de uma cultura para outra.

A adoção de sistemas agrícolas em policultivo por famílias do semiárido favorece a diversificação das culturas. Essa prática busca imitar os padrões da vegetação nativa, contribuindo para uma maior estabilidade ecológica e reduzindo os riscos de perdas na colheita. Nessa perspectiva, os consórcios agroecológicos otimizam o aproveitamento do solo, uma vez que envolvem espécies com diferentes ciclos de produção, profundidades de raízes e exigências hídricas, (Souza *et al.*, 2022).

A consorciação de culturas é um recurso muito importante no manejo dos sistemas agroecológicos. A distribuição espacial e temporal de culturas resulta numa maior diversidade de nichos e recursos que estimulam a agrobiodiversidade, Scialabba, (2002, *apud* Silva, 2009).

1.4.4. Uso de Variedades Crioulas

O uso de variedades crioulas são importantes por contribuírem com fontes de variabilidade genética, o uso dessas variedades vai apresentar diversas vantagens ligadas à sustentabilidade ambiental e da produção, como resistência a doenças, pragas e escassez hídricas, diferente de híbridos que não se recomenda plantar na safra seguinte as sementes crioulas podem, com isso diminuindo os custos de produção, Paterniani *et al.*, (2000, *apud* Junior 2015) e Carpentieri-Pípolo *et al.*, (2010, *apud* Júnior 2015).

“As variedades crioulas detêm combinações alélicas importantes e a substituição dessas por cultivares modernas não apenas vem gerando o processo de erosão genética, como

também ameaça o conhecimento tradicional de cultivos peculiares” Boef, (2007, *apud* Júnior, 2015).

1.4.5. Mecanização Adaptada para Pequenos Produtores.

A agricultura familiar no Brasil é de extrema importância na questão da segurança alimentar do país, uma vez que a maior parte do alimento que vai à mesa do Brasileiro é proveniente da agricultura familiar. Para que a produção atenda à crescente demanda, é indispensável o investimento tanto em tecnologias que venham otimizar a cadeia produtiva dos pequenos produtores quanto em políticas públicas, com a finalidade de melhorar as formas de cultivos existentes (Albiero, 2015).

Dentro da agricultura familiar, a mecanização agrícola vem buscando tecnologias de baixo custo e acessíveis aos pequenos produtores rurais, como a tração animal e os microtratores, pois são tecnológicas adaptadas tanto à agricultura familiar quanto ao semiárido, sendo premissas básicas para o desenvolvimento sustentável da região, Albiero *et al.*, (2015, *apud* Hamelak, 2021). São tecnologias que vem otimizar suas atividades agrícolas, uma vez que a mão de obra braçal se torna cada vez mais difícil de se encontrar, fazendo necessário tecnologias baratas que venha facilitar a vida do homem no campo.

Para Albiero (2015), “existem poucos estudos voltados para a mecanização agrícola agroecológica, por isso é necessária a inclusão de tecnologias inovadoras para contribuir com a elevação da qualidade do trabalho agrícola familiar, além do desenvolvimento e adaptação de novas máquinas agroecológicas”, além disso, “A agroecologia surge como uma oportunidade para os pequenos e médios produtores da agricultura familiar, em que o cultivo agroecológico deve ser encarado como uma filosofia que traga mudanças de atitudes em busca de uma melhor qualidade de vida” (Albiero, 2015).

O mesmo autor afirma que, “a mecanização tem como grande benefício o fato de ser eclética e acessível, podendo ser utilizado pelo pequeno (através de máquinas de tração animal e motocultivadores), médio (tratores e máquinas agrícolas) e grandes agricultores (máquinas autopropelidas e sistemas sensoriamento remoto)”.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da Área de Estudo

A pesquisa foi realizada em três territórios do estado do Rio Grande do Norte: Sertão do Apodi, Região do Potengi e Assú-Mossoró. Esses territórios foram selecionados por sua

relevância na agricultura familiar, bem como por suas particularidades socioeconômicas e ambientais que favorecem a adoção de tecnologias sustentáveis.

O território Sertão do Apodi, localizado no Alto Oeste Potiguar, oferece condições propícias para a agricultura, com destaque para a presença de solos do tipo Latossolo, que são solos muito bons para agricultura, mesmo diante das condições climáticas áridas da região. A agricultura familiar desempenha um papel central na economia local e, nos últimos anos, tem-se observado um crescimento significativo da produção agroecológica, impulsionado pela produção do algodão e práticas de manejo sustentável.

“A chapada é uma grande superfície cárstica, onde predominam os cambissolos e os latossolos eutróficos, ambos fertilizados e de alta fragilidade natural. Os topos planos da chapada apresentam depressões rasas, com água ocupada por carnaúbas”, (Rocha *et al.*, 2009).

Iniciativas de convivência com o semiárido, como a implantação de cisternas para captação de água da chuva, o fortalecimento do cooperativismo, associações locais, e políticas públicas voltadas à agricultura familiar, têm sido fundamentais para o avanço da produção de algodão agroecológico na região, sendo destaque na produção.

O território do Potengi, situado próximo a capital Natal, aproximadamente 73 km da, abrange municípios com forte vocação para a agricultura, a caprinocultura e a pecuária. A proximidade com a capital facilita o escoamento da produção para os mercados consumidores, o que influencia positivamente a dinâmica socioeconômica local.

Segundo o Instituto Nacional do Semiárido (2025), “o território representa uma zona de transição entre os biomas Caatinga e Agreste, favorecendo a diversidade de cultivos. A região também se destaca por iniciativas voltadas à agroecologia e pelo fortalecimento da agricultura familiar, o que a torna estratégica para a presente pesquisa.”

O território Assú-Mossoró, no Oeste do Rio Grande do Norte, destaca-se pela forte presença da agricultura familiar em meio às condições do semiárido. Pequenos produtores adotam práticas agroecológicas, diversificando cultivos e investindo na sustentabilidade. Iniciativas de cooperativas, ONGs e políticas públicas impulsionam o acesso a tecnologias sociais, fortalecendo a produção, a preservação ambiental e os saberes locais.

“Nessa perspectiva, vale ressaltar que a Rede Xique Xique cumpre um indispensável papel no incentivo às feiras agroecológicas da agricultura camponesa e, consequentemente no processo de recriação desses sujeitos” (Silva *et al.*, 2023).

2.2. Abordagem da Pesquisa

Este estudo é de natureza exploratória descritiva e teve como objetivo identificar as práticas agroecológicas e as tecnologias empregadas na produção do algodão agroecológico por meio de questionários. Onde foi aplicado 60 questionários, dividido por igual entre os três territórios, estes foram aplicados em formato coletivo e individual, onde foi realizado de forma coletiva no sindicato em Barcelona e em Baraúna no assentamento Tiradentes, os demais foram feitos de forma individual.

A escolha dos participantes foi realizada de forma intencional, priorizando aqueles vinculados a projetos, cooperativas e associações que desenvolvem práticas agroecológicas, que tenham o perfil de inovação, garantindo, assim, maior relevância e coerência com o tema investigado.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário estruturado, composto por perguntas objetivas e de múltipla escolha, abordando aspectos como:

- Caracterização dos produtores e das propriedades;
- Identificação das práticas agroecológicas e tecnologias utilizadas na produção agroecológica do algodão (sementes, tratos culturais, irrigação, controle de pragas etc.);
- Levantamento de impactos sociais, econômicos e ambientais;
- Comercialização da produção.

O questionário foi aplicado presencialmente, com os devidos cuidados éticos, garantindo o sigilo e a livre participação dos respondentes.

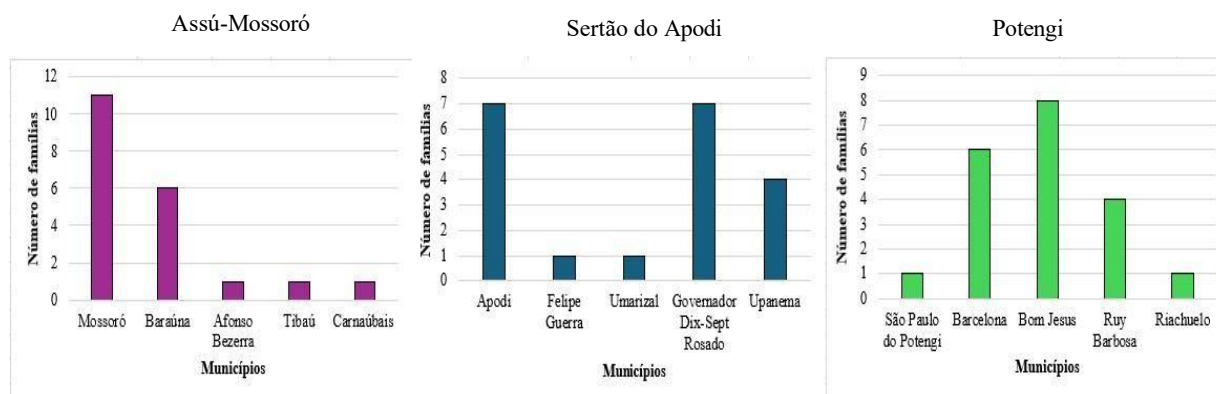
Os dados obtidos por meio dos questionários foram organizados e representados graficamente, utilizando-se gráficos de pizza e colunas para facilitar a visualização das respostas. Em seguida, foi realizada uma análise descritiva, com base na frequência das respostas e na correlação com os objetivos da pesquisa.

Entre os aspectos analisados estão o uso de sementes, os tratos culturais, o manejo de pragas e outras práticas voltadas para a sustentabilidade. Além disso, foi realizado um levantamento sobre a comercialização da produção do algodão agroecológico. A pesquisa de campo foi realizada entre fevereiro e abril de 2024.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Distribuição Geográfica dos Municípios

Figura 1 – Municípios Pesquisados por Territórios



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

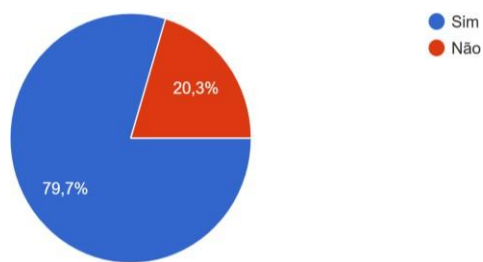
O território Assú-Mossoró, abrange, Mossoró, Baraúna, Carnaubais, Afonso Bezerra e Tibau. Já o território Sertão do Apodi, inclui os municípios, Apodi, Felipe Guerra, Governador Dix-sept Rosado, Upanema e Umarizal. E o território do Potengi, apresenta os municípios, São Paulo do Potengi, Barcelona, Bom Jesus, Ruy Barbosa e Riachuelo. As unidades familiares, nas quais realizaram esta pesquisa não foram distribuídas igualmente, ou seja, houve municípios em que um maior número de unidades familiares foram entrevistadas em relação a outras (Figura 1).

3.2. Características das Propriedades Rurais

3.2.1. Propriedade e Dimensão das Áreas

A propriedade da terra rural, conforme Feijó (2011), constitui o ativo básico do homem do campo, desempenhando papel central na sustentabilidade e viabilidade das atividades agrícolas. Dentre os agricultores entrevistados, 79,7% possuem terras próprias, destinadas ao cultivo do algodão agroecológico, enquanto 20,3% utilizam terras que não são de sua propriedade, que em sua maioria são arrendadas ou plantadas em parcerias (Figura 2).

Figura 2 - Terra Própria

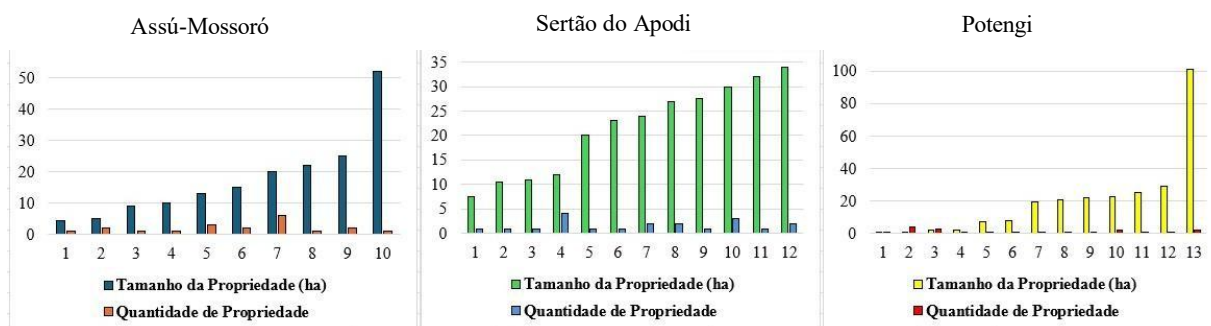


Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Segundo Santana (2018), arrendamento e parceria diferem quanto aos encargos e riscos do uso da terra. No arrendamento, os riscos recaem exclusivamente sobre o arrendatário, enquanto na parceria são compartilhados entre o proprietário (parceiro-outorgante) e o usuário da terra (parceiro-outorgado).

A variação no tamanho das propriedades dos agricultores, que variou de 2 a 30 hectares (Figura 3).

Figura 3 – Tamanho das Propriedades dos Agricultores em Hectare (ha) por Território



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Apesar dessa diversidade, observa-se uma concentração significativa em áreas de 8, 10, 11, 13, 22, 25 e 30 hectares, o que evidencia a predominância de pequenas e médias propriedades. Isso pode ser explicado pelos déficits históricos e pelas carências materiais e institucionais, como o acesso limitado à terra (Morais; Nunes; Silva, 2024).

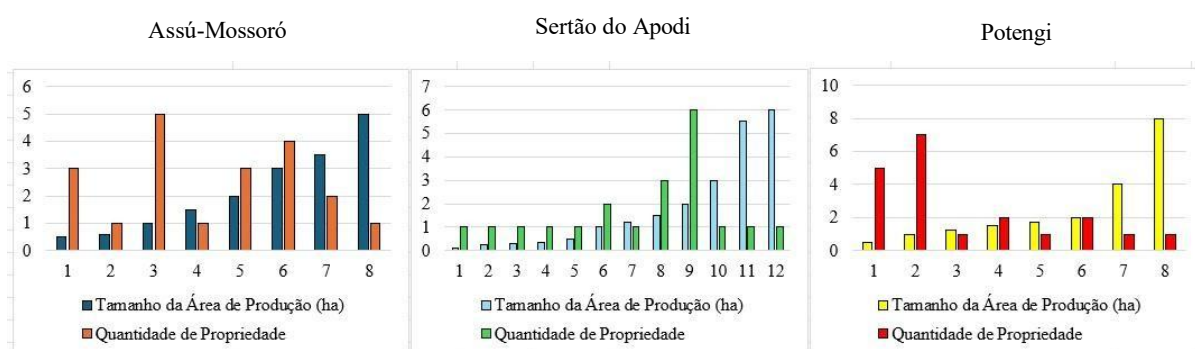
3.2.2. Área Destinada ao Cultivo do Algodão Agroecológico

A produção de algodão agroecológico oferece uma alternativa sustentável para a agricultura familiar, garantindo renda com práticas que preservam o meio ambiente, a saúde

dos trabalhadores e a biodiversidade. Sem o uso de agrotóxicos, o cultivo agrega valor ao produto e promove desenvolvimento econômico nas comunidades rurais (Santos *et al.*, 2014).

O tamanho das áreas destinadas à produção de algodão agroecológico (Figura 4), variam entre 0,28 hectares e 8 hectares. Observa-se uma predominância de grupos familiares cultivando em áreas de 0,5 hectares, 1 hectare, 2 hectares e 3 hectares.

Figura 4 - Tamanho da Área de Produção dos Agricultores Entrevistados por Território



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

No caso de áreas coletivas, o tamanho total da área é dividido pelo número de integrantes do grupo, resultando em uma maior concentração de áreas inferiores ou iguais a 0,5 hectares. Por outro lado, as áreas maiores refletem a realidade de produtores que possuem propriedades mais extensas, o que lhes permite destinar uma parcela maior de suas terras ao cultivo do algodão agroecológico.

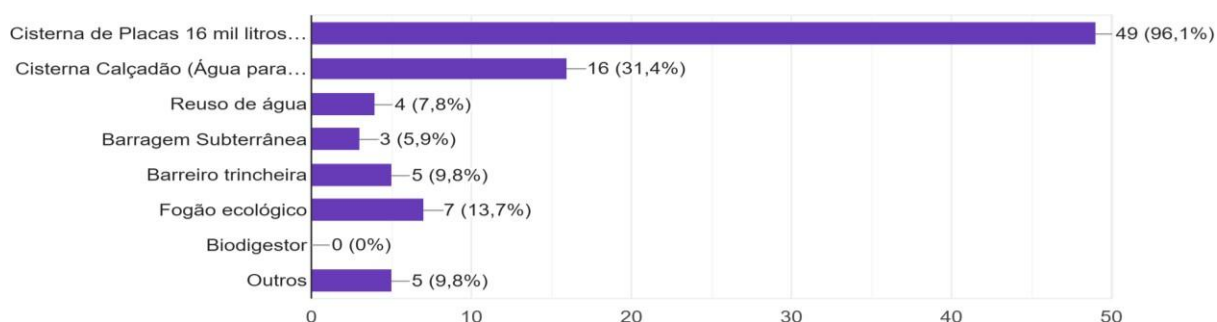
3.3. Tecnologias e Práticas Agroecológicas

3.3.1. Acesso a Tecnologias Sociais

Dentre as tecnologias observadas nas propriedades dos grupos familiares, destaca-se a cisterna de placa com capacidade para 16 mil litros (Figura 5), presente na maioria das áreas analisadas (96,1%). Essa tecnologia é essencial para o armazenamento de água da chuva, especialmente durante os períodos de estiagem. Costa *et al.* (2013), enfatizam que as cisternas fortalecem o convívio nas comunidades rurais e são fundamentais para garantir a permanência das famílias na zona rural.

Outra tecnologia relevante é a cisterna calçadão, maior e com capacidade para 52 mil litros, encontrada em 31,4% das propriedades, desempenhando um papel crucial durante a seca. Além dessas, foram identificadas, em menor escala, tecnologias como reuso de água, barragem subterrânea, barreiro de trincheira e fogão ecológico, conforme ilustrado abaixo.

Figura 5 - Tecnologias Sociais Empregadas pelos Agricultores nas Propriedades Familiares



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

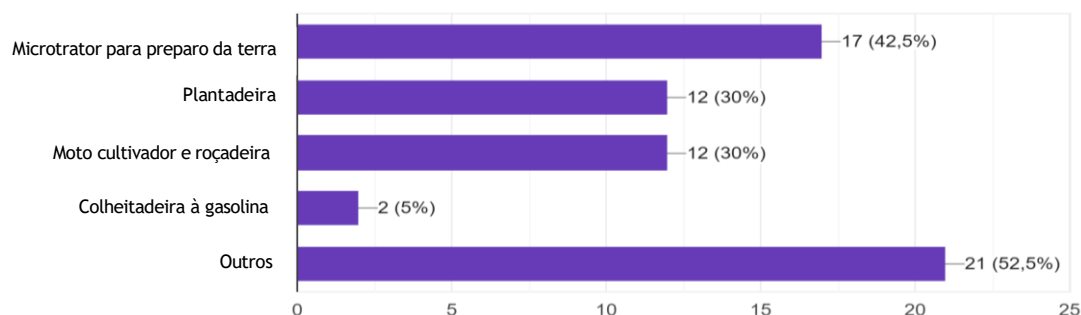
Silva (2019) realizou um estudo na zona rural da Paraíba para investigar o manejo e as condições de armazenamento da água nas cisternas de placa. A autora observou que, a água armazenada nas cisternas era destinada exclusivamente ao consumo humano sendo essa prática adotada por 100% das famílias entrevistadas da comunidade. Os moradores relataram que a água é potável e, por isso, evitam qualquer desperdício, garantindo seu uso durante todo o período de estiagem.

Dessa forma, fica evidente que as tecnologias de armazenamento de água, em especial as cisternas, desempenham papel crucial na sustentabilidade das comunidades rurais inseridas em contextos semiáridos.

3.3.2. Acesso a Tecnologias Poupadoras de Mão de Obra

A categoria 'outros' (52,5%) sugere o uso de equipamentos diversos e adaptados localmente. O microtrator (42,5%) é relevante no preparo do solo, enquanto plantadeiras, motocultivadores e roçadeiras (30% cada) são importantes no plantio e manejo. A baixa adesão da colheitadeira à gasolina (5%) indica colheita majoritariamente manual ou por outros meios. Tal cenário reflete a dependência de soluções alternativas, característica da agricultura familiar e agroecológica no semiárido (Figura 6).

Figura 6 – Tecnologias Poupadoras de Mão de Obra



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O microtrator é uma ferramenta aplicável a diversos sistemas de produção, e contribui significativamente para minimizar a escassez de mão de obra (Rodrigues *et al.*, 2006). É especialmente utilizado na preparação do solo, tanto em condições secas quanto encharcadas, sendo indicado principalmente para pequenas propriedades rurais (Dewangan; Tewari, 2009).

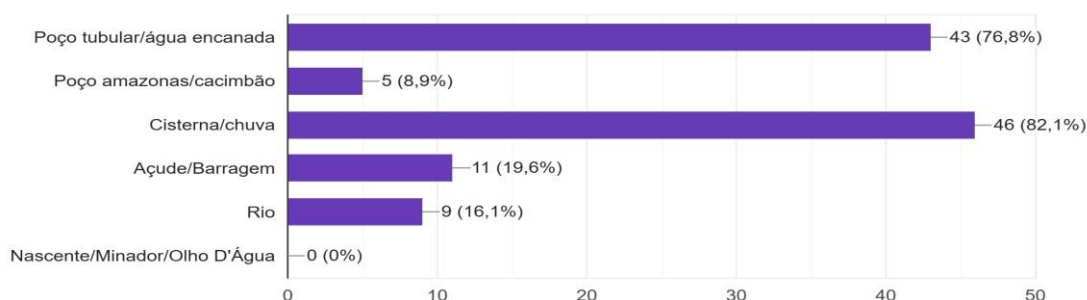
No entanto, apesar dos benefícios do uso de máquinas e equipamentos, a adoção de inovações tecnológicas no campo ainda é baixa na região Nordeste, especialmente no que se refere ao maquinário agrícola. Isso ocorre mesmo com o reconhecimento, por parte dos produtores, da importância desses recursos para a modernização das práticas de trabalho e para enfrentar adversidades, dada as oportunidades que proporcionam (Ribeiro Filho; Tahim, 2022).

3.4. Abastecimento e Manejo da Água

3.4.1. Fontes de Abastecimento de Água

As principais fontes de abastecimento de água dos agricultores (Figura 7) foram Cisternas/chuva (82,1%) e Poços tubulares/água encanada (76,8%), indicando estratégias de segurança hídrica adaptadas ao semiárido. Fontes como açudes, rios e poços amazonas são menos utilizadas, e nascentes não são acessadas. Este cenário reflete uma dependência crucial de tecnologias de captação e acesso à água para a sustentabilidade da agricultura familiar em ambientes com restrição hídrica.

Figura 7 – Fontes de Água Utilizadas

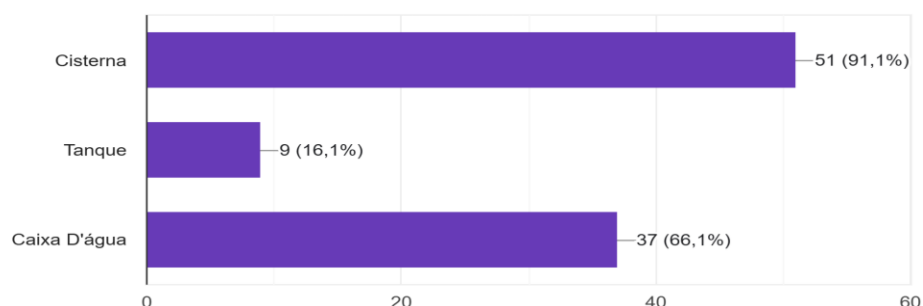


Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

3.4.2. Reservatórios e Práticas de Manutenção

A cisterna destacou-se como o reservatório mais utilizado para consumo (Figura 8), presente em 91,1% das propriedades, seguida pela caixa d'água, com 66,1%. Esta combinação indica uma estratégia diversificada e resiliente para o armazenamento de água, onde os agricultores utilizam diferentes infraestruturas para assegurar o abastecimento de água no semiárido, refletindo o sucesso de programas de segurança hídrica.

Figura 8 - Tipos de Reservatórios Utilizados pelos Produtores na Produção



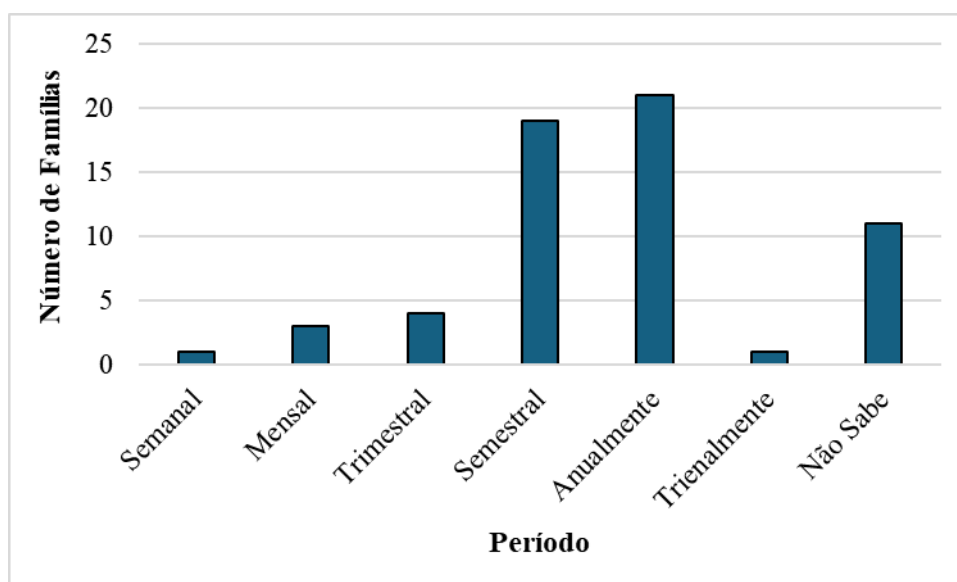
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

De acordo com Costa e Aquino (2013), a cisterna de placa é uma tecnologia amplamente difundida no meio rural. Construída com placas de cimento pré-moldadas e instalada próximo às residências, sua principal função é captar e armazenar água de chuva, destinada ao consumo básico das famílias durante períodos de escassez hídrica ou quando não há outra fonte disponível. Essa tecnologia desempenha um papel fundamental na promoção da segurança hídrica no semiárido, garantindo acesso à água potável para inúmeras comunidades rurais.

Os dados apresentados indicam a periodicidade observada com que os agricultores realizam a limpeza de seus reservatórios de água. Observa-se que a maioria adota práticas de higienização anualmente (21 famílias) ou semestrais (19 famílias), enquanto um número menor realiza a limpeza mensal ou trimestralmente (Figura 9).

Contudo, 11 das unidades familiares não sabem mensurar o período em que realizam a limpeza. Esse panorama evidencia a importância de ações educativas e de orientação técnica que promovam a conscientização sobre a manutenção adequada dos reservatórios, com o objetivo de assegurar a qualidade da água destinada ao consumo humano.

Figura 9 - Periodicidade da Higienização dos Reservatórios



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Na pesquisa de Silva (2019), todas as famílias entrevistadas afirmaram realizar a limpeza e manutenção das cisternas e do sistema coletor de água, incluindo calhas, canos, cisterna, cadeado, bomba e pintura. A periodicidade da higienização foi dividida entre 23,4% semestral e 76,6% anual, evidenciando um alto nível de conscientização sobre a importância dessa prática para garantir a qualidade da água armazenada, especialmente no período chuvoso. Esse cenário contrasta com os achados desta pesquisa, que revelaram uma menor frequência de limpeza entre os agricultores, além de uma parcela (3,8%) que não realiza qualquer higienização.

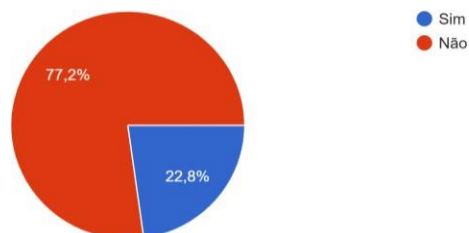
3.5. Manejo da Cultura do Algodão

3.5.1. Ocorrência de Pragas e Doenças

Aproximadamente 77,2% dos produtores não relataram a presença de organismos que causassem danos econômicos, ou seja, que pudessem ser caracterizados como pragas. Já 22,8% dos entrevistados mencionaram a ocorrência de ataques pontuais, os quais foram controlados por meio de defensivos naturais e receitas agroecológicas recomendadas por técnicos da região (Figura 10).

Esse cenário demonstra, na prática, que o cultivo agroecológico — com uso de consórcios, diversidade de espécies e respeito ao equilíbrio ambiental — contribui para a redução da pressão de pragas e doenças, refletindo diretamente na diminuição dos custos de produção, com menor necessidade de insumos externos e maior autonomia do agricultor.

Figura 10 - Presença de Pragas e doenças na Produção



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O manejo da cultura é muito importante para evitar ou minimizar o ataque de pragas e doenças, sendo uma prática importante do cultivo do algodoeiro é a destruição da soqueira, o algodão é uma espécie arbórea e de crescimento indeterminado e caso se mantenha a planta na área a proliferação de pragas e doenças será constante afetando as próximas safras (Silva *et al.*,2024).

3.5.2. Técnicas de Manejo Agroecológico

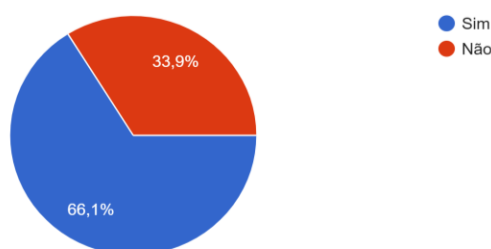
No cultivo agroecológico do algodão consorciado com culturas alimentícias, são adotadas diversas práticas que visam o controle ou convívio com as pragas, minimizando os danos às lavouras sem recorrer ao uso intensivo de agrotóxicos, (66,1%) dos agricultores utiliza

práticas de manejo integradas, como o plantio de culturas atrativas ou repelentes, a exemplo do gergelim e da maniçoba. Essas espécies funcionam como plantas iscas, atraindo formigas cortadeiras, desviando-as da cultura principal. No entanto, 33,9% dos produtores ainda não utilizam nenhuma técnica, relatando prejuízos em suas lavouras, mas não sabem mensurar em números (Figura 11).

O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) é uma das principais pragas da cultura, mas outras pragas também podem causar danos significativos, como a lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*), o pulgão-do-algodoeiro (*Aphis gossypii*) e o curuquerê (*Alabama argillacea*). Para o manejo preventivo dessas pragas, o sistema agroecológico faz uso de inseticidas naturais, como caldas à base de extratos vegetais (neem, alho e pimenta), além da calda bordalesa, preparados biológicos e armadilhas atrativas.

Essas práticas se alinham ao que é destacado por Beltrão et al. (2009), que afirmam que o sistema agroecológico se caracteriza pela integração de diversas estratégias ecologicamente sustentáveis, como o uso de culturas de cobertura, consorciação e rotação de culturas, aplicação de biofertilizantes e adoção de métodos alternativos de controle de pragas e doenças, promovendo um sistema produtivo mais resiliente e equilibrado.

Figura 11 - Uso de Práticas Agroecológicas



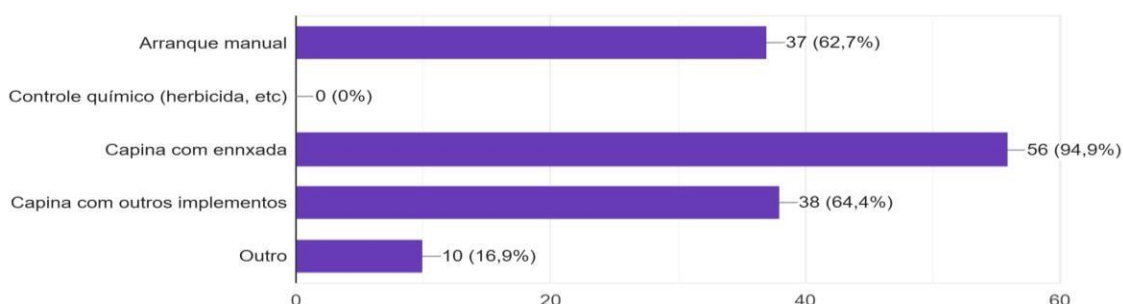
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

3.5.3. Controle de Plantas Espontâneas

Conforme mostra a Figura 12, os produtores adotam diferentes métodos de controle das plantas espontâneas em suas lavouras. Entre os manejos mais comuns estão o arranquio manual, a capina com enxada e a capina com outros implementos. Os principais instrumentos utilizados incluem enxadas, capinadeiras, roçadeiras e até mesmo animais de tração para puxar

os implementos agrícolas. Dentre esses métodos, destaca-se que a capina com enxada prevalece como a técnica mais empregada pelos agricultores, tanto por sua acessibilidade quanto pela eficiência no controle direto das plantas daninhas, especialmente em áreas de menor extensão.

Figura 12 - Métodos de Controle de Plantas Espontâneas



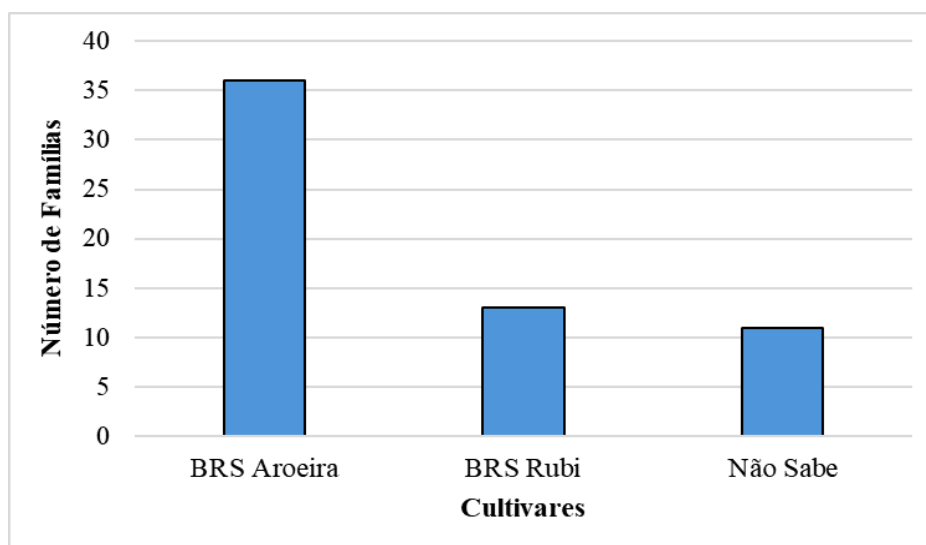
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

De acordo com a Embrapa Algodão (2006), o controle de plantas espontâneas na cultura do algodão pode ser feito de forma manual ou mecânica, usando implementos como enxada, roçadeiras, capinadeiras, tratores, microtratores, essas práticas de controle de plantas daninhas são bem difundidas entre os agricultores familiares.

3.5.4. Tipos de Sementes

Os tipos de sementes utilizadas pelos agricultores para o plantio do algodão agroecológico. Observa-se que as variedades BRS Aroeira e BRS Rubi são amplamente preferidas, representando, respectivamente, 26,3% e 22,8% das sementes utilizadas. No entanto, também se verifica o uso de sementes provenientes de bancos de sementes comunitários e de sementes distribuídas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), especialmente daquelas pertencentes às culturas que serão consorciadas com o algodão, como milho, feijão, sorgo (Figura 13).

Figura 13 - Sementes Usadas na Plantação de Algodão



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

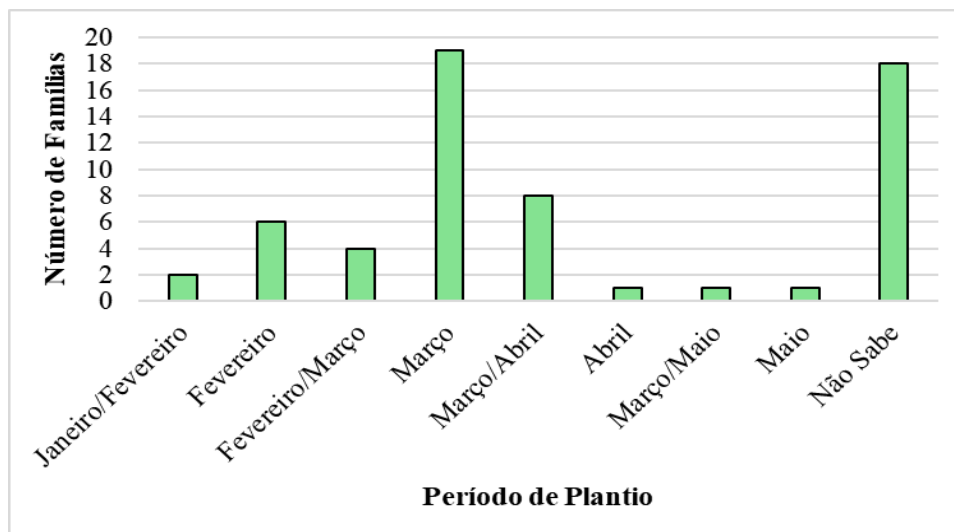
“Na Paraíba, todas as lavouras agroecológicas têm sido cultivadas com as variedades herbáceas, de ciclo anual, principalmente a BRS 8H, de fibra branca e BRS Rubi, BRS Safira e BRS Verde, naturalmente coloridas” (Silva *et al.*, 2009).

3.5.5. Calendário de Plantio e Colheita

O período de plantio do algodão agroecológico varia entre os agricultores, isso é devido as regiões serem um pouco distintas, com relação a janela de plantio, que está relacionada com o período chuvoso da região. O intervalo de plantio de uma região para outra podemos ver que tem uma predominância entre os meses de fevereiro a março (Figura 14), isso coincide com a estação chuvosa da região, que se concentra no primeiro trimestre do ano, sendo ideal o plantio, uma vez que a grande maioria dos produtores, produzem de sequeiro.

“Para o cultivo do algodoeiro, o estabelecimento da melhor época de semeadura em conformidade com o zoneamento agroecológico é de extrema importância, haja vista a sensibilidade que a espécie possui frente ao comportamento dos fatores ambientais” (Wanderley *et al.*, 2009).

Figura 14 - Calendário de Plantio do Algodão com os Períodos mais Frequentes



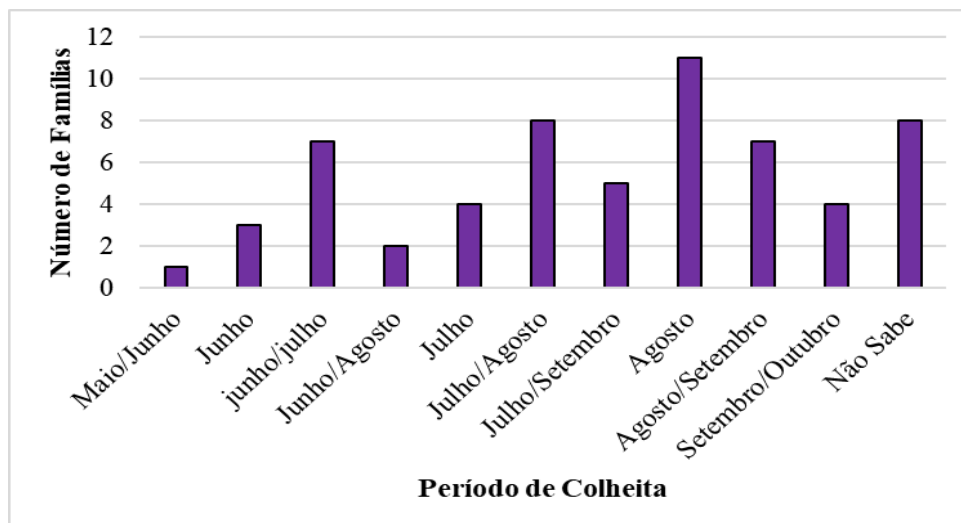
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

A distribuição dos períodos de colheita do algodão agroecológico demonstra uma grande variação, pois a janela de plantio apresenta uma maior amplitude, em torno de 60 dias, refletindo diretamente no período de colheita, que por sua vez possui uma janela de julho a setembro (Figura 15).

Na qual, impactará em um manejo muito importante na cultura, o vazio sanitário, cujo, trata-se de uma prática adotada para combater o bicudo do algodão (*A. grandis*), onde é necessário realizar a eliminação de todos os restos culturais e deixar a área em repouso de 60 a 90 dias.

A época de plantio é uma estratégia importante para convivência com as pragas e doenças, então dando preferência para plantar o algodão no mês de maio, de forma que a floração e frutificação coincida com o final do período chuvoso e início do período seco, dessa forma diminuindo a incidência de pragas e doenças (Wanderley *et al.*, 2009).

Figura 15 - Distribuição dos Períodos de Colheita do Algodão Agroecológico

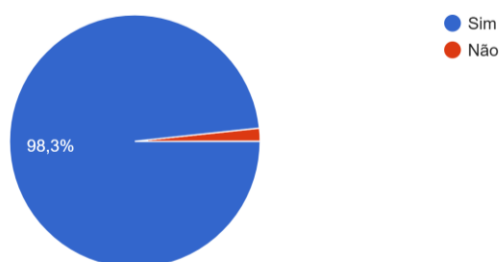


Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

3.5.6. Consórcio de Culturas

Conforme exigência das instituições compradoras do algodão, 98,3% dos agricultores fazem o plantio em consórcio, sendo também uma estratégia de convivência com a principal praga que assombra as lavouras de algodão, que é o bicudo do algodão (*Anthonomus grandis*), também sendo uma estratégia de produção de culturas alimentícias, que vão garantir a segurança e soberania alimentar dos agricultores (Figura 16).

Figura 16 - Adoção do Consórcio de Culturas Agroalimentares com Algodão



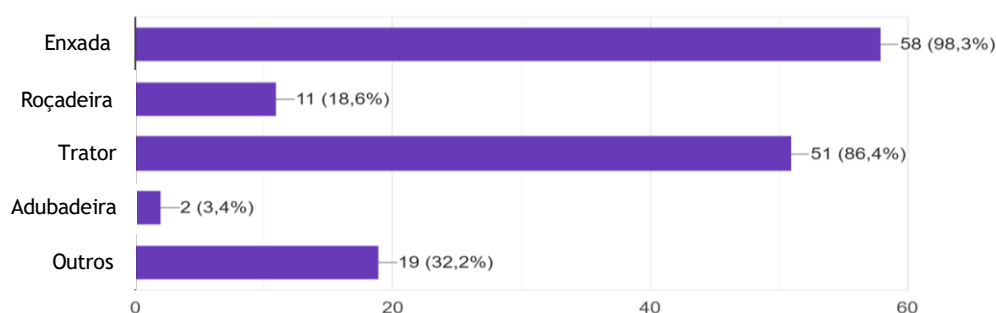
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O algodão agroecológico, através dos consórcios, torna-se uma importante estratégia para convivência no semiárido, principalmente porque diversifica a renda dos agricultores e diminui o ataque de pragas e doenças além de promover a produção de alimentos para os agricultores e produção para os animais, (Wanderley *et al.*, 2009).

3.5.7. Implementos Agrícolas Utilizados

Os implementos usados no manejo da cultura algodoeira (Figura 17), vai desde se seu plantio até a colheita, onde destaca-se predominantemente o uso de enxada com 98,3%, seguido do trator com 86,4%, roçadeira 11% e outros que representam 32,2%, dentre os mesmos estão animais (boi, burro e jumento), capinadeira, plantadeiras manuais e motocultivadores e arranquio manual, enquanto apenas 3,4% utilizam a adubadeira.

Figura 17 - Implementos Agrícolas Usados na Cultura do Algodão



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Segundo o estudo de Lopes (2018), a utilização de implementos agrícolas na produção agroecológica, como enxadas, roçadeiras, tratores, microtratores, capinadeiras, plantadeiras manuais e mecanizadas, vem auxiliar os agricultores no preparo do solo, aração, capina manual e mecânica, colheita, pulverização, possibilitando a implantação do agroecossistema de forma mais eficiente, com geração de renda a curto, médio e longo prazo, além de melhorar a qualidade de vida do agricultor familiar, minimizando o trabalho braçal e possibilitando o aumento da área cultivada.

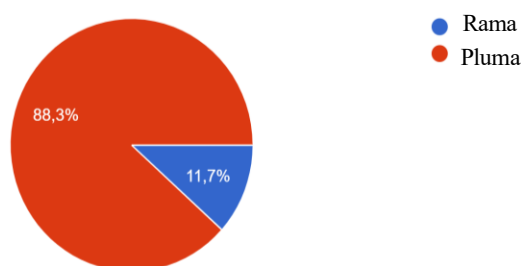
3.6. Comercialização da Produção

3.6.1. Modalidades de Venda

Ramos (2022) destaca que a comercialização da produção de algodão ocorre de duas formas principais: a venda do algodão em pluma e do algodão em rama. O algodão em pluma é obtido após o processo de beneficiamento, que inclui o descaroçamento (separação da pluma do caroço ou semente) e o enfardamento. Após essa etapa, os fardos de algodão em pluma são pesados, armazenados e finalmente comercializados.

Os dados apresentados revelam que a maioria dos agricultores comercializa o algodão em pluma (88,3%), enquanto apenas 11,7% optam pela venda em rama. Esses dois arranjos comerciais refletem as condições oferecidas pelos compradores (Figura 18).

Figura 18 - Formato e Comercialização do Algodão



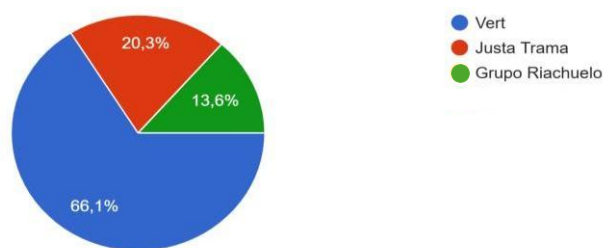
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

A venda de algodão em pluma, embora envolva o processamento do produto por meio do descaroçamento, tende a ser mais lucrativa, pois o produtor recebe uma porcentagem do rendimento da pluma, que geralmente é de cerca de 35%. Por outro lado, a venda em rama, realizada sem processamento, apresenta um preço fixo, eliminando a possibilidade de ganhos adicionais proporcionados por um maior rendimento da pluma.

3.6.2. Perfil dos Compradores e Cadeias Produtivas

As principais compradoras do algodão, a Vert com (66,1%), Justa Trama com (20,3%), o Grupo Riachuelo que está dentro dessa porcentagem dos outros. Essa compra funciona da seguinte forma, essas grandes empresas fazem as parcerias com as cooperativas e associações, para comprar dessas entidades, compram o algodão já beneficiado, com um preço justo, também financiam fomentos, como assistência técnica (Figura 19).

Figura 19 - Empresas Parceiras na Comercialização do Algodão



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Segundo Cardoso (2017), o interesse demonstrado por treze empresas no algodão orgânico produzido pela Associação de Desenvolvimento Educacional e Cultural de Tauá (ADEC), em seguida à fase inicial de comercialização com a Vert e a Justa Trama, evidencia o significativo potencial de mercado da produção agroecológica desenvolvida na região.

Contudo, a incapacidade atual da ADEC, bem como das associações Associação de Certificação Participativa Agroecologia (ACEPA) e Associação Agroecológica de Certificação Participativa dos Inhamuns/Crateús (ACEPI), de suprir a totalidade da demanda sinaliza limitações estruturais na capacidade produtiva e de processamento.

Esse cenário aponta para a urgente necessidade de investimentos e de apoio técnico qualificado. Tais ações são fundamentais para a ampliação da produção e para o fortalecimento das cadeias produtivas locais, garantindo assim o crescimento sustentável do setor no semiárido potiguar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo do algodão agroecológico no semiárido do Rio Grande do Norte se destaca como um modelo viável e sustentável para a agricultura familiar. A adoção de práticas como o consórcio de culturas e o uso de cisternas contribui para o manejo eficiente dos recursos naturais, o controle de pragas e doenças, e a promoção da segurança alimentar.

Apesar dos desafios na mecanização, a comercialização por meio de redes solidárias como a Rede Xique Xique e a Acopasa, em parceria com empresas como Vert e Justa Trama, revela um caminho promissor para a geração de renda e fortalecimento da autonomia dos agricultores. Dessa forma, o algodão agroecológico consolida-se como uma alternativa estratégica que alia produção, justiça social e conservação ambiental, reafirmando o protagonismo da agricultura familiar na construção de sistemas alimentares mais sustentáveis e resilientes.

REFERÊNCIAS

- ALBIERO, D. et al. Tecnologias agroecológicas para o semiárido. Fortaleza: UFC, 2015. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000021/000021cd.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2025.
- ALBUQUERQUE, F. A. de et al. Algodão em consórcios agroecológicos: experiência de reintrodução do algodão na agricultura familiar nordestina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 8., 2011, São Paulo. Anais [...]. Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2011.
- ALMEIDA, L. C. História do cultivo do algodão no Brasil. São Paulo: Editora Universitária, 2001.
- ALMEIDA, M.; PEREIRA, A. Práticas agroecológicas no semiárido brasileiro. Fortaleza: Editora Agro, 2021.
- BASTOS, C. S.; TORRES, J. B. Controle biológico e o manejo de pragas do algodoeiro. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006.
- BELTRÃO, N. E. de M. et al. Algodão agroecológico: opção de agronegócio para o semiárido do Brasil. Campina Grande: Embrapa, 2009.
- BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo et al. Algodão agroecológico: opção de agronegócio para o Semiárido do Brasil. EMBRAPA, 2009.
- CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001.
- CARDOSO, N. F. S. Algodão Agroecológico no Semiárido Brasileiro: da produção à comercialização. 2017. 100 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.
- COSTA, C. V.; AQUINO, M. D. Cisternas de placas: uma tecnologia sustentável para o semiárido. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 20., 2013. Anais [...].
- DEGRANDE, P. E. et al. Avaliação de métodos para quantificar predadores de pragas do algodoeiro. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 70, n. 3, p. 291-294, 2003.
- DEWANGAN, K. N.; TEWARI, V. K. Characteristics of hand-transmitted vibration of a hand tractor used in three operational modes. International Journal of Industrial Ergonomics, v. 39, n. 1, p. 239–245, 2009.
- EMBRAPA ALGODÃO. Manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. (Circular Técnica, 96). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/274819/1/CIRTEC96.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2025.

EMBRAPA. Cultura do algodão herbáceo na agricultura familiar. In: CARVALHO, L. P. Cultivo do algodão herbáceo na agricultura familiar: cultivares. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1019949/1/doc252.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2025.

EMBRAPA. Cultura do algodão: tecnologias para o semiárido. Disponível em: <https://www.embrapa.br/algodao>. Acesso em: 6 fev. 2025.

FEIJÓ, R. L. C. Economia agrícola e desenvolvimento rural. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Projeto Algodão Agroecológico Potiguar (PAAP). Disponível em: <https://www.pm.rn.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2025.

GUZMÁN, E. S.; WOODGATE, G. Agroecología: fundamentos del pensamiento social agrario y teoría sociológica. Agroecología, v. 8, n. 2, p. 27-34, 2013.

HAMELAK, M. C. S. Agroecologia no semiárido: experiências e proposta de sistema agroflorestal agroecológico para regiões de Caatinga no Ceará. 2021. 213 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Desafios do desenvolvimento produtivo brasileiro. Brasília, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br>. Acesso em: 6 fev. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA). Florestando o Semiárido: agricultura familiar camponesa guardiã do bioma Caatinga. Disponível em: <https://www.gov.br/insa>. Acesso em: 17 jun. 2025.

JUNIOR, B. B. A. et al. Avaliação de variedades crioulas de milho para produção orgânica no semiárido potiguar. Holos, v. 3, p. 102-108, 2015.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 3, n. 1, p. 36-51, 2002.

LOPES, Angélica da Silva et al. A terra é vida, a terra é tudo!. Cadernos de Agroecologia, v. 13, n. 1, 2018.

MARINHO, W. M. S. A importância da certificação orgânica participativa no processo de produção do algodão agroecológico no município de Mossoró-RN. 2023. 57 f. TCC (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2023.

MATTOS, L. C. et al. A saga do algodão no semiárido nordestino: histórico, declínio e as perspectivas de base agroecológica. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 55, p. 556-580, dez. 2020.

- MIKLÓS, A. A. de W.; HARKALY, A.; PETTERSEN, C. Perspectiva econômica da agroecologia. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE AGRICULTURA BIODINÂMICA, 1998, Piracicaba. Anais [...]. Piracicaba: ESALQ/USP, 1998.
- MORAIS, A. É. de F.; NUNES, E. M.; SILVA, V. M. Agricultura familiar e desenvolvimento rural: o Programa Nossa Empresa Rural (PNER) de São Francisco do Oeste, RN. *Desenvolvimento em Debate*, v. 12, n. 1, 2024.
- NASCIMENTO, D. R. et al. Educação ambiental em agroecologia: caminhos para uma formação de sujeitos agroecológicos e críticos. *Cadernos de Agroecologia*, v. 19, n. 1, 2024.
- POTIGUAR NOTÍCIAS. Lançamento da safra/2024 do algodão agroecológico potiguar dá início ao calendário de cultivo. *Potiguar Notícias*, 2024. Disponível em: <https://www.potiguarnoticias.com.br>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- RAMOS, J. E. S. Perspectivas e relacionamentos na rede de produção do algodão naturalmente colorido na Paraíba: uma análise da cadeia de suprimentos têxtil e de moda sustentável. 2022. 189 f. Tese (Doutorado em Agronegócio) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.
- RIBEIRO FILHO, J. R.; TAHIM, E. F. Inovação e contingencialidade na agricultura familiar. *Revista Gestão & Conexões*, v. 11, n. 3, p. 88-107, 2022.
- ROCHA, Alexsandra Bezerra et al. Mapeamento geomorfológico da bacia do Apodi-Mossoró-RN, NE do Brasil. *Mercator*, v. 8, n. 16, p. 201-216, 2009.
- RODRIGUES, D. E. et al. Desempenho de um microtrator utilizando-se motores com diferentes alternativas energéticas. *Acta Scientiarum Technology*, v. 28, n. 1, p. 55-63, 2006.
- ROSÁRIO, P. C. M. et al. Algodão agroecológico colorido potiguar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 12., 2024, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: *Cadernos de Agroecologia*, v. 19, n. 1, 2024.
- SANTANA, M. N. A. Direito imobiliário. 2018. 73 f. Monografia (Especialização em Direito Imobiliário) – Universidade Baiana de Direito, Salvador, 2018.
- SANTOS, C. F. dos et al. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, p. 33-52, 2014.
- SEVILLA GUZMÁN, E. et al. Canales cortos de comercialización alimentaria en Andalucía. Sevilla: Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces, 2012.
- SILVA, Alcimária Fernandes da et al. Permanências e recriação da agricultura camponesa no polo Assu/Mossoró (RN). 2023.
- SILVA, J. K. B. da. Produção agroecológica do algodão colorido na comunidade de Tiradentes – Baraúna/RN. 2024. 57 f. TCC (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2024.

SILVA, J. O. O algodão no Brasil: história e perspectivas. Natal: Editora Rural, 2020.

SILVA, L. M. da. Avaliação das práticas de manejo e as condições de armazenamento da água em cisternas de placa na comunidade Sítio Laje de Onça, zona rural do município de Tavares – PB. 2019. 26 f. TCC (Especialização em Gestão Ambiental de Municípios) – IFPB, Princesa Isabel, 2019.

SILVA, M. N. B. da; ALVES, G. S.; JÚNIOR, J. S. A. W. Manejo cultural do algodoeiro agroecológico no semiárido brasileiro. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009.

SILVA, Melchior Naelson Batista da; ALVES, Gilbran da Silva; WANDERLEY JÚNIOR, José Sales Alves. Manejo cultural do algodoeiro agroecológico no semiárido brasileiro. Embrapa, 2009.

SILVA, Wendel Carvalho Joaquim et al. Estudo de caso do algodão agroecológico agroflorestal em Santo Antônio do Leverger, MT. Connection Line – Revista Eletrônica do UNIVAG, n. 32, 2024.

WANDERLEY JÚNIOR, José Sales Alves; SILVA, Melchior Naelson Batista da; ALVES, Gilbran da Silva. Manejo cultural do algodoeiro agroecológico no semiárido brasileiro. 2009.

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO DE PROPOSTAS DE PESQUISA
E INOVAÇÃO PARA AGRICULTURA FAMILIAR
EDITAL FAPERN Nº4 (PESQUISA APLICADA) /2022
Processo nº 08510003.001405/2021-48
IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA
SEMEANDO OURO BRANCO: CULTIVO DE ALGODÃO AGROECOLÓGICO
NOS TERRITÓRIOS DE CIDADANIA POTIGUAR
QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL (n-amostral = 60)

O questionário respondido por você contribuirá no levantamento de dados a respeito da produção de algodão agroecológico consorciado nos territórios de cidadania potiguar do Sertão do Apodi, Assu/Mossoró e Potengi. As informações pessoais aqui coletadas, como nome, não serão utilizadas. O questionário é dividido em seis partes.

PARTE 1 - A primeira parte do questionário é destinada para conhecer o (a) entrevistado (a) e o seu grupo familiar, sua atuação social e o acesso às políticas públicas destinadas ao campo.

1- IDENTIFICAÇÃO DO (A) ENTREVISTADO (A)

- 1.1 - Nome do(a) entrevistado (a)
- 1.2 Como é conhecido (a)
- 1.3 Idade
- 1.4 Grau de escolaridade

2 - DADOS DA FAMÍLIA (Utilizar as orientações da observação para o preenchimento)

- 2.1 – Quantas pessoas residem na Unidade de Produção Familiar? _____
- 2.2 – Composição da família, faixa etária e grau de escolaridade

	SEXO		IDADE	ESCOLARIDADE		
	M	F		NÍVEL	C	I
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OBS	
1	Não alfabetizado(a)
2	Educação Infantil
3	Ensino Fundamental
4	Ensino Médio
5	Educação Superior
6	Pós-Graduação
C	Completo
I	Incompleto

2.3 - Quantos trabalham na produção?

2.4- Qual a Renda Familiar

- () Até 01 salários mínimos
() de 02 até 04 salários mínimos
() de 05 até 07 salários mínimos
() de 08 até 10 salários mínimos
() Superior a 10 salários mínimos
() Benefício social governamental, qual? _____

2.5 – Há participação dos jovens nas atividades de produção?

() Sim () Não

2.5.1 – Se sim, em quais e como isso acontece?

2.6 – Há Participação de mulheres nas atividades de produção?

() Sim () Não

2.6.1 – Se sim, em quais e como isso acontece?

3 – PARTICIPAÇÃO SOCIAL

3.1 – Participa de Associação da Comunidade? () Sim () Não

3.2 – Participa de Cooperativa? () Sim () Não

3.3 – Participa de Sindicato dos Trabalhadores Rurais? () Sim () Não

3.4 – Participa de Diretoria da Associação? () Sim () Não

3.5 – Participa de Diretoria da Cooperativa? () Sim () Não

3.6 – Participa de Diretoria do Sindicato? () Sim () Não

3.7 – Participação de outra organização? () Sim () Não

3.8 – Se sim para a 3.7, responder qual ou quais?

PARTE 2 - A segunda parte do questionário é destinada para conhecer os dados cadastrais da terra, as fontes de abastecimento de água, principal renda, etc.

1- DADOS CADASTRAIS DA ÁREA

1.1 – Localização

LATITUDE									
0	0°	0	0'	0	0	0	0'	S	

LONGITUDE									
0	0°	0	0'	0	0	0	0'	W	

ALTITUDE				

1.2 – Qual território?

() Assu/Mossoró () Potengi () Sertão do Apodi

1.3 – Município – UF

1.4 – Comunidade

1.5 – A terra é própria? () Sim () Não

1.6 – Tamanho da terra em hectares.

1.7 – Tamanho da área de produção do algodão agroecológico

2 – ATIVIDADE ECONÔMICA DA PROPRIEDADE (Admite múltiplas respostas)

2.1 – () Horticultura

2.2 – () Fruticultura

2.3 – () Caprinocultura

2.4 – () Ovinocultura

2.5 – () Bovinocultura

2.6 – () Avicultura

2.7 – () Suinocultura

2.8 – () Apicultura

2.9 – () Meliponicultura

2.10 – () Agricultura de Sequeiro - Cultivos anuais

2.11 – () Algodão agroecológico

2.12 – () Atividades não-rurais

3 – ACESSO A TECNOLOGIA SOCIAL (Admite múltiplas respostas)

3.1 – () Cisterna de Placas 16 mil litros (Água de beber)

3.2 – () Cisterna Calçadão (Água para produção)

3.3 – () Reuso de água

3.4 – () Barragem Subterrânea

3.5 – () Barreiro trincheira

3.6 – () Fogão ecológico

3.7 – () Biodigestor

3.8 – () Outros: especificar

4 - ACESSO A TECNOLOGIAS POUPADORAS DE MÃO DE OBRA (Admite múltiplas respostas)

4.1 – () microtrator para preparo da terra

4.2 – () plantadeira

4.3 – () moto cultivador e roçadeira

4.4 – () colheitadeira à gasolina

4.5 – () outros (especifique)

4.6 – Existe algo que foi criado/inventado que esteja sendo utilizado para facilitar os trabalhos?

5 – FONTES GERAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (Admite múltiplas respostas)

5.1 – () Poço tubular/água encanada

5.2 – () Poço amazonas/cacimbão

5.3 – () Cisterna/chuva

5.4 – () Açude/Barragem

5.5 – () Rio

5.6 – () Nascente/Minador/Olho D'Água

5.7 – Qual a origem da água para:

Beber: _____

Cozinhar: _____

Banho: _____

Limpeza geral: _____

Lavar roupa: _____

Lavar prato: _____

5.8 – Quando há escassez de água, como a família busca resolver a questão?

6 – RESERVAMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO (Admite múltiplas respostas)

6.1 – () Cisterna

6.2 – () Tanque

6.3 – () Caixa D'água

6.4 – () Outros: especificar

6.5 – Faz limpeza do reservatório?

() Sim () Não

6.6 – Se faz limpeza, qual a periodicidade?

6.7 – Como é feita a limpeza (procedimentos, produtos etc)?

7 – ACESSO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O CAMPO (Admite múltiplas respostas)

7.1 – () PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar)

7.2 – () Compra direta

7.3 – () PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar)

() Sim () Não

7.4 – () AGROAMIGO (Programa de Microfinança Rural do Banco do Nordeste)

1.6.2 – Se sim, qual?

7.5 – () Seguro safra

7.6 – () Banco de semente

1.6.3 – Fora da área do sistema?

7.7 – () Corte de terra

() Sim () Não

7.8 – () ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural)

1.6.4 – Se sim, qual?

7.9 – () PAA (Programa de Aquisição de Alimentos)

1.7 – Sobre o uso de fertilizantes naturais:

7.10 – () Outras (especificar)

1.7.1 – Utiliza dentro da área do sistema?

() Sim () Não

1.7.2 – Se sim, qual?

PARTE 3 - A terceira parte do questionário é destinada a obtenção de dados a respeito da produção agroecológica

1 – PRINCÍPIO AGROECOLÓGICO

1.1 – Pratica a Economia Solidária?

1.7.3 – Utiliza fora da área do sistema?

() Sim () Não

() Sim () Não

1.2 – Tem acesso o PAA e/ou PNAE?

1.7.4 – Se sim, qual?

() Sim () Não

1.3 – Aumentou a Agrobiodiversidade?

() Sim () Não

1.8 – Sobre o uso de compostagem:

1.4 – Sobre o uso de agrotóxicos:

1.8.1 – Utiliza dentro da área do sistema?

1.4.1 – Utiliza dentro da área do sistema?

() Sim () Não

() Sim () Não

1.8.2 – Se sim, qual?

1.4.2 – Utiliza fora da área do sistema?

() Sim () Não

1.5 – Sobre o uso de adubos ou fertilizantes químicos:

1.8.3 – Utiliza fora da área do sistema?

1.5.1 – Utiliza dentro da área do sistema?

() Sim () Não

() Sim () Não

1.8.4 – Se sim, qual?

1.5.2 – Utiliza fora da área do sistema?

() Sim () Não

1.9 – Sobre o uso de cobertura morta:

1.6 – Sobre o uso de defensivos naturais:

1.9.1 – Utiliza dentro da área do sistema?

1.6.1 – Dentro da área do sistema?

() Sim () Não

1.9.2 – Se sim, qual?

1.9.3 – Utiliza fora da área do sistema?

() Sim () Não

1.9.4 – Se sim, qual?

1.10 – Desmata?

() Sim () Não

1.11 – Utiliza o fogo desordenado?

() Sim () Não

1.12 – Usa de práticas conservacionista?

() Sim () Não

1.12.1 – Se sim, qual?

1.13 – Usa e conserva as sementes crioulas? ()
Sim () Não

1.14 – Tem fonte de energia renovável?

() Sim () Não

1.15 – Usa irrigação?

() Sim () Não

1.15.1 – Se sim, qual?

1.16 – Tem segurança/soberania alimentar? ()
Sim () Não

1.17 – Já teve pragas dentro da área da plantação
do algodão?

() Sim () Não

1.17.1 – Se sim, qual e como fez para controlar?

1.18 – Faz uso de técnicas de manejo tais como
plantas atrativas (ou repelentes), consorciamento
de culturas etc?

() Sim () Não

1.18.1 – Se sim, como fez para controlar?

1.19 – Como faz o controle das ervas espontâneas
na área do algodão agroecológico?

() Arranque manual

() Controle químico (herbicida, etc)

() Capina com enxada

() Capina com outros implementos

() Outro:

**PARTE 4 - A quarta parte do questionário é
destinada a obter informações sobre a produção
do algodão agroecológico**

1 – MANEJO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO

1.1 – Qual o tipo de semente utilizada? E qual a
cultivar?

1.2 – Qual o período de plantio do algodão?

1.3 – Como a escolha da semente é realizada?

1.3.1 – () Indicação do técnico

1.3.2 – () Distribuição governamental

1.3.3 – () Fornecimento da entidade de assessoria

1.3.4 – () Outros (especificar)

2 – Sua plantação de algodão está em transição
agroecológica?

() sim () não

3 – Quando iniciou o cultivo de algodão agroecológico?

4 – Como ingressou no cultivo de algodão agroecológico? O que motivou?

5 – Qual o período de plantio?

6 – Qual o período de colheita?

7 – Quais os implementos que são utilizados no plantio, no manejo e na colheita do algodão?

() Enxada

() Roçadeira

() Trator

() Adubadeira

() Outros (especificar)

8 – Qual a entidade que faz o acompanhamento técnico do plantio de algodão agroecológico?

() EMATER

() Diaconia

() EMBRAPA

() CF8

() Comissão Pastoral da Terra (CPT)

() Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários (SEAPAC)

() Outros (especificar)

9 – O algodão é plantado em consórcio com outras culturas?

() Sim () Não

9.1 – Se sim, quais? _____

10 – Como é feita a escolha das variedades para o plantio em consórcio?

() Indicação de técnico

() Indicação da empresa que compra a produção

() Conhecimento tradicional

() Outros (especifique)

11 – Como são vendidas as culturas produzidas em consórcio com algodão?

12 – Como o algodão é vendido?

() Rama () Pluma

13 – Como é feita a certificação agroecológica do algodão?

() Auditoria

() Certificação participativa

() Outro

13.1 – No caso de certificação por auditoria, qual é a certificadora?

13.2 – No caso de certificação participativa, explique o processo para adquiri-la.

14 – Como é o processo de comercialização do algodão agroecológico? O agricultor escolhe o comprador ou o acordo é feito via associação?

15 – Como o preço a ser pago pelo algodão é combinado?

16 – Quem compra o algodão agroecológico?

() Vert

() Justa Trama

() Grupo Riachuelo

() Outro. Especificar.

PARTE 5 - A quinta parte do questionário é destinada a levantar dados sobre a convivência com o bicudo (*Anthonomus grandis*)

1 – Já houve bicudo na sua plantação?

() Sim () Não

1.1 – No caso de sim, o que você fez para conter o bicudo? (especificar)

2 – Você conhece a metodologia do vazio sanitário?

() sim () não

3 – Você pratica o vazio sanitário?

() sim () não

3.1 – No caso de sim, explique como é realizado.

4 – Há um período determinado para realizar o vazio sanitário?

() sim () não

4.1 – No caso de sim, indique qual o período.
(Especificar)

5 – Você recebe orientação para realização do vazio sanitário?

() sim () não

6 – O vazio sanitário é uma exigência para conseguir a certificação do algodão agroecológico?

() sim () não

PARTE 6 – A sexta parte é destinada a conclusão do questionário.

1 – Ao final do questionário, gostaríamos de saber como a prática da agroecologia e o plantio de algodão agroecológico impactou na vida e na economia da família.

Entrevistado/a:

Local:

Data:
