

**ESTUDO DE CASO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO AGROFLORESTAL EM
SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER, MT**
**CASE STUDY OF AGROECOLOGICAL AGROFORESTRY COTTON IN SANTO ANTÔNIO DO
LEVERGER, MT**

Wendel Carvalho Joaquim Silva¹
Gabrielly Cristiny Magalhães Silva¹
Henderson Gonçalves Nobre¹
Ana Carla Stieven^{2*}
Daniela Tiago da Silva Campos¹

ana.stieven@univag.edu.br

RESUMO - O cultivo do algodão agroecológico possibilita que a indústria têxtil tenha uma pluma de origem sustentável com impactos socioambientais positivos pela não utilização de insumos sintéticos de fontes não renováveis. Em um contexto em que a demanda mundial por produtos de desenvolvimento sustentável que contribuam com o meio ambiente crescem a cada dia faz-se necessária a criação de tecnologias acessíveis a todas as escalas de agricultores. O objetivo desse trabalho foi acompanhar o cultivo agroecológico do algodão em sistema agroflorestal (SAF). Trata-se de relato de experiência acerca do cultivo agroecológico do algodão. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da UFMT, no Vale do Rio Cuiabá. A área experimental total foi de 3360 m² (56 x 60 m) foi subdividida em quatro blocos de 840 m (14 x 60 m). Cada bloco foi composto por duas linhas de árvores frutíferas e arbóreas e doze linhas de algodão. O algodão foi semeado de forma manual e mecanizada e em espaçamentos diferentes. Observou-se que o cultivo mais adensado entra plantas 0,30 x 0,80 m foi o que proporcionou a maior produção da pluma. O espaçamento maior entre linhas facilita o manejo de plantas espontâneas.

Palavras-chave: Alternativa de manejo; Produtividade; Sustentabilidade.

ABSTRACT - The cotton agroecological cultivation enables the textile industry to have a plume of sustainable origin with positive socio-environmental impacts by not using synthetic inputs from non-renewable sources. In a context in which the global demand for sustainable development products that contribute to the environment grows every day, it is necessary to create technologies accessible to all scales of farmers. The objective of this study was to monitor the agroecological cultivation of cotton in an agroforestry system (AFS). This is an experience report on the agroecological cultivation of cotton. The experiment was conducted at the UFMT Experimental Farm, in the Cuiabá River Valley. The total experimental area was 3360 m² (56 x 60 m) and was subdivided into four blocks of 840 m (14 x 60 m). Each block was composed of two rows of fruit and tree trees and twelve rows of cotton. The cotton was sown manually and mechanized and at different spacing. It was observed that the densest cultivation between 0.30 x 0.80 m plants was the one that provided the highest production of the plume. The larger spacing between rows makes it easier to manage spontaneous plants.

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Zootecnia, Campus de Cuiabá. Av. Fernando Corrêa da Costa 2367, Cuiabá, MT, CEP 78060-900

²Univag – Centro Universitário, Departamento de Ciências Biológicas, Engenharias e Agronomia. Av. Dom Orlando Chaves, 2655, Bairro Cristo Rei, CEP 78118-900. Várzea Grande, MT. * Autor para correspondência ana.stieven@univag.edu.br

Key-words: Alternative management; Productivity; Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

As fibras advindas do algodão são uma das mais importantes mundialmente, onde em média, 35 milhões de hectares de algodão são plantados no mundo a cada ano. Desde a década de 1950, houve um aumento gradual do consumo global, com uma taxa média de crescimento anual de 2%. Cerca de US\$ 12 bilhões são comercializados no mercado global de algodão a cada ano, e mais de 350 milhões de pessoas estão empregadas em sua produção, desde fazendas, logística, processamento e embalagem.

O algodão atualmente é produzido em mais de 60 países nos cinco continentes, sendo os maiores produtores mundiais de algodão a Índia, China, Estados Unidos, Brasil e Paquistão. Esses cinco países responderam por 74% do total da fibra produzida no planeta na safra 2019/2020 (COELHO, 2021).

A produção convencional do algodão no Mato Grosso ocorre em diferentes áreas e biomas dentro do Estado. O algodão é cultivado como safra, sendo a única cultura de exploração dentro do ano agrícola, ou segunda safra, cultivado após outra cultura de exploração (soja, milho) dentro do mesmo ano agrícola.

O sistema de cultivo do algodoeiro convencional tem por objetivo alta produtividade, proporcionando um planejamento adequado para o cultivo, inserido em um sistema de produção que inclui a rotação de culturas, e áreas com elevado potencial produtivo com controle de patógenos e pragas. Para assegurar a sustentabilidade da atividade em longo prazo, é importante difundir cada vez mais sistemas alternativos, como, por exemplo, as técnicas de sistemas de plantio direto integral, que privilegiam rotações de culturas e uso de plantas de cobertura (BÉLOT, 2020).

O sistema de plantio direto que é utilizado na semeadura do algodão se desenvolveu devido a necessidade de um manejo adequado do solo, conservando a palhada existente. O algodão herbáceo é uma planta exigente em termos de qualidade do solo, para desenvolver todo o seu potencial é necessário um solo fértil, rico em matéria orgânica, profundo, bem construído, permeável e bem drenado. A qualidade do solo depende da sua natureza, que é função dos fatores de formação e da interferência antrópica relacionada a seu uso e manejo (BÉLOT, 2020).

A escolha da variedade a ser cultivada depende de fatores inerentes as condições climáticas, solo, e planejamento da propriedade. Uma variedade é definida por um conjunto

de características, como arquitetura da planta, duração do ciclo, potencial produtivo, rendimento e qualidade de fibra e resistência/tolerância às principais doenças e nematoides (BÉLOT, 2020).

O controle de plantas espontâneas no decorrer da cultura é de suma importância pois podem competir com a cultura de interesse em espaço, luz, água e nutrientes. O controle eficiente de plantas daninhas é imprescindível para obtenção de maior rendimento e melhor qualidade da fibra (BÉLOT, 2020).

A utilização de herbicidas se faz necessário para esse tipo de manejo devido as grandes dimensões da plantação. Uso de herbicidas, geralmente utilizados em grandes áreas de cultivo. A sua utilização requer cuidados no manuseio, pois a grande maioria dos produtos indicados podem provocar efeitos tóxicos sobre as plantas do algodão, ao ambiente e ao aplicador (BELTRÃO et al., 1997).

É crucial avaliar constantemente a ameaça de uma infestação de praga existente na área, uma vez que a cultura do algodão sofre ataques de praga todas as semanas. O MIP é feito com base na inspeção semanal do campo, onde o amostrador ou pragueiro assinala em ficha apropriada, todos os dados referentes à presença de insetos e a partir daí, se determina às ações futuras de se aplicar ou não defensivos (SILVA et al., 1998).

Outra prática utilizada na condução do algodão convencional é a utilização de reguladores de crescimento, o algodoeiro é uma planta perene com crescimento indeterminado e morfologia complicada, a alta produtividade resulta de um equilíbrio entre o crescimento vegetativo e reprodutivo. Os reguladores de crescimento são substâncias químicas sintéticas que se translocam de maneira ascendente e descendente na planta, inibindo a biossíntese do ácido giberélico, reduzindo, conseqüentemente, o alongamento celular (BÉLOT, 2020)

A colheita é toda mecanizada utilizando colheitadeiras específicas para essa cultura. Toda a produção de algodão é colhida mecanicamente. As poucas lavouras “adensadas”, geralmente são colhidas com máquinas de tipo “stripper” de pente ou “picker-VRS” (BÉLOT, 2020).

A destruição da soqueira do algodão pós colheita é indispensável pois é um método de controle de infestação de pragas e doenças que acarretam essa cultura. Destruição de soqueira, é recomendada como medida profilática para reduzir a população de pragas e doenças que se desenvolvem nas plantas rebrotadas, destacando-se entre elas: bicudo, ramulária, ramulose, mancha angular (BÉLOT, 2020). O cultivo de algodão agroflorestal regenerativo diferente do manejo convencional contribuirá para acelerar a agricultura de baixo carbono, aumentar a

eficiência do uso de recursos e estabilizar a produção do agroecossistema ao longo do tempo, mantendo os sistemas tradicionais e os valores culturais dos agricultores locais, garantindo a sustentabilidade ao longo do tempo.

Tal cenário indica que para buscar um mercado diferenciado, os agricultores familiares precisam atuar em um campo mais propício ao tipo de produção que estes desenvolvem. A prática agroecológica é construída como possibilidade de sustentabilidade para o meio rural, por dispor de base técnico científica e estratégias para o desenvolvimento rural compatíveis com aquelas utilizadas pela agricultura familiar (SANTOS et al., 2014).

Agroecologia é uma ciência, que para além de uma metodologia de manejo busca a produção orgânica de alimentos, o bem estar social, a soberania alimentar e a qualidade de vida de quem produz e da sociedade. É mais que um processo agrônomo, é um estilo de vida, através das práticas agroecológicas objetiva-se a permanência das famílias no campo com o manejo sustentável dos solos, a conservação dos recursos naturais, a valorização dos saberes locais e a independência dos agricultores familiares (SANTOS et al., 2014).

A Agroecologia se propõe não só a modificar a disciplinaridade, como também a epistemologia da ciência, ao trabalhar mediante a orquestração de distintas disciplinas e "formas de conhecimento" que compõem seu pluralismo dual: metodológico e epistemológico, onde a perspectiva sociológica tem um papel central (GUZMÁN et al., 2000).

O sucesso do manejo agroecológico baseia-se no sistema que visa a conservação, manutenção da sua fertilidade do solo e na existência de seres vivos variados que derivem no equilíbrio do meio ambiente (CARDOSO, 2017).

Na busca por realidades onde o cultivo agroecológico do algodão é realizado, o Nordeste Brasileiro ganha destaque, contudo ainda demanda estudos mais específicos para melhorar o manejo da cultura. A experiência dos agricultores do semiárido nordestino com o cultivo do algodoeiro em bases agroecológicas, é restrita a alguns locais (BELTRÃO et al., 2009).

A cultura do algodão (*Gossypium* sp.), pelas suas características agrônomicas de adequação às condições climáticas limitantes da região, o seu valor histórico-cultural e, principalmente, econômico, se estabeleceu e ganhou destaque na agricultura familiar no semiárido brasileiro (CARDOSO, 2017).

Tratando propriamente do cultivo agroecológico é necessária uma coleta de amostra de solo para análise laboratorial com intuito de saber os parâmetros químicos e físicos do solo. Indispensável a realização da análise de solo, como medida correta para o planejamento dos investimentos necessários a implantação da lavoura algodoeira (SILVA et al., 2002).

Os tratos culturais iniciam-se com o preparo primário do solo seguido da semeadura do algodão. Em um sistema agroflorestal busca a forma onde se tenha um maior ganho sustentável e econômico existente. Escolher o método disponível para semeadura e a variedade do algodão é essencial. A prática do plantio direto, com o uso mínimo de máquinas, como forma de assegurar maior sustentabilidade ao seu empreendimento o longo dos anos, sendo uma tendência natural de adoção, pela agricultura familiar (SILVA et al., 2002).

Existem variedades de algodão mais rústicas recomendadas para essa metodologia de cultivo. As cultivares desenvolvidas pela Embrapa Algodão mais recomendadas para a agricultura familiar no cerrado são: BRS Aroeira, BRS Itaúba, BRS Facual e BRS Sucupira. As cultivares possuem ciclo de 150 a 170 dias; percentagem de fibra de 37 a 38%; produtividade superior a 200@/ha (CARTAXO et al., 2002).

Cultivar escolhida, semeadura realizada o trato cultural imprescindível é o controle de plantas espontâneas, principalmente nos primeiros 35 dias pós emergência das plântulas. Deve ser realizado utilizando métodos evasivos aos convencionais (utilização de herbicidas), restando o controle prévio com manejo adequado da cobertura morta sobre o solo e utilizando a capina manual. Capina Manual, em média duas capinas são suficientes para um controle satisfatório, devendo ser procedidas quando as plantas espontâneas estiverem com 5 cm a 6 cm de altura. A enxada deve ser usada superficialmente (2 cm a 4 cm) para não danificar as raízes (CARTAXO et al., 2002).

Capina Manual é feita com o uso da enxada, é de grande importância para o cultivo de pequenas áreas e também como repasse ou retoque nos outros métodos de controle empregados (SILVA et al., 2002).

Concomitantemente ao controle de plantas espontâneas o manejo integrado de pragas deve ser intenso, visto que ao menor sinal de infestação de alguma praga deve-se entrar com medidas profiláticas para que não atinjam níveis altos pois o controle não pode haver químicos. Consiste na utilização de inimigos naturais tais como predadores e parasitoides para o controle de insetos pragas (SILVA et al., 2002).

Dentro dessa utilização de inimigos naturais o controle biológico é uma fonte segura e efetiva contra pragas e doenças. Ele é definido como o uso de organismos vivos para suprimir a população de uma praga ou doença específica, tornando-a menos abundante ou menos danosa. Trata-se de um fenômeno natural, pois quase todas as espécies têm inimigos naturais que regulam suas populações (MONNERAT et al., 2020).

Após toda a condução da cultura com seus tratos culturais a colheita que é realizada manualmente e em mais de uma vez, devido a progressiva abertura dos capulhos. Inicia-se

quando metade dos capulhos estiverem totalmente abertos, após as 8 horas da manhã, quando a umidade da pluma já houver sido evaporada, sendo realizada em etapas, conforme a abertura dos capulhos. A colheita deve ser realizada com as duas mãos, evitando-se capulhos doentes ou praguejados (CARTAXO et al., 2002).

Utilizar sacos de algodão para a colheita e, nunca de agave, juta ou plástico, materiais que poderiam contaminar o produto, diminuindo a qualidade da fibra (Silva et al., 2002).

Após a colheita é de extrema necessidade a destruição dos restos culturais do algodão, evitando assim o aumento das pragas e doenças na área.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Mato Grosso, localizada no município de Santo Antônio do Leverger, MT (latitude: 15° 47' S, longitude: 56° 04' W, altitude: 95,1 m), no período de janeiro a julho de 2023. O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Aw (BASTOS, 1972). A precipitação média anual nos últimos 30 anos foram 1320 mm.ano⁻¹ (CASEIRO, 1997).

O levantamento das informações desse trabalho se deu de forma cronológica, iniciando com a seleção da área, coleta de amostras de solo para análise laboratorial, cálculos da necessidade de calagem, incorporação de calcário no solo, deslincamento da semente de algodão, semeadura, condução da cultura e seus tratamentos culturais como: capina, manejo integrado de pragas, colheita e destruição de soqueira.

Por se tratar de um acompanhamento do desenvolvimento do algodão em um sistema agroecológico agroflorestal a metodologia utilizada para condução desse trabalho foi o estudo de caso com um relato de experiência. O estudo de caso, como estratégia de pesquisa, é abrangente, por tratar da lógica de planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos (ALESSIO et al., 2014).

O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados (GIL, 2007).

Para Yin (2005), o estudo de caso é uma das maneiras de fazer pesquisa em todas as áreas. Experimentos, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informações em arquivos são alguns exemplos de maneiras diferentes para a realização de uma pesquisa.

O relato de experiência em contexto acadêmico pretende, além da descrição da experiência vivida (experiência próxima), a sua valorização por meio do esforço acadêmico-

científico explicativo, por meio da aplicação crítica-reflexiva com apoio teórico-metodológico (MUSSI et al., 2021).

3. RELATO DO ESTUDO DE CASO

A área selecionada para a condução da pesquisa estava em pousio. Na área haviam algumas plantas como mucuna cinza (*Mucuna pruriens*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), feijão lab-lab (*Lablab purpureus*) que são utilizadas como adubação verde.

Realizou-se a amostragem de solo, sendo coletadas 10 sub amostras simples, para formar uma amostra composta na profundidade de 0-20 cm visando a análise químico/física do solo. As características químicas foram determinadas seguindo a Metodologia da EMBRAPA (1979) e os resultados foram pH em CaCl₂: 4,5; P: 25,08 mg dm⁻³; MO: 0,81 g dm⁻³; K: 90,20 mg dm⁻³, Ca:0,83 cmolc dm⁻³, Mg:0,40 cmolc dm⁻³, H+Al: 2,25 cmolc dm⁻³, Al: 0,12 cmolc dm⁻³, SB: 1,46 cmolc dm⁻³ e CTC: 3,71 cmolc dm⁻³ e V: 39,25 %. As características físicas do solo são Areia: 739 g/ kg⁻¹, Silte 72 g kg⁻¹, Argila 189,0 g kg⁻¹, textura média.

Com os resultados da análise de solo fez-se os cálculos da necessidade de calcário pelo método da saturação por bases do solo utilizando a formula $Nc (t/ha) = (V2-V1/100)*T*f$ (V2-saturação por bases desejada em porcentagem, V1-saturação por bases atual em porcentagem, T- capacidade de troca de cátions, f- fator de correção). Utilizou-se uma 1 ton ha⁻¹ de calcário calcítico com PRNT de 80 %. Devido à falta de implemento para distribuição do calcário, a área foi subdividida em parcelas de 20 metros quadrados e a distribuição foi realizada manualmente.

Após a distribuição do calcário o revolvimento do solo foi realizado com a aração seguida de gradagem pesada e leve para o destorroamento do solo e nivelamento.

As sementes de algodão BRS AROEIRA foram deslintadas com ácido sulfúrico 97% com agitação manual, sendo usada a proporção de 1 litro de ácido para três quilos de sementes, onde o tratamento perdurou até a completa remoção do línter. Em seguida as sementes foram lavadas com água corrente, para remoção do ácido e colocadas para secar sobre papel toalha e em temperatura ambiente (FERRAZ et al., 1977).

O tamanho da área experimental foi de 3360 m² (56 X 60 m), dividida em quatro blocos, sendo cada bloco com o tamanho de 14 x 60 m, com duas linhas de árvores frutíferas e arbóreas, sendo elas compostas por cumbaru (*Dipteryx alata*), banana (*Musa spp*), urucum (*Bixa orellana*), ingá (*Inga spp*), eucalipto (*Eucalyptus spp*), mutamba (*Guazuma ulmifolia*),

goiaba (*Psidium guajava*), pinho cuiabano (*Schizolobium parahyba*), pequi (*Caryocar brasiliense*), mamão (*Carica papaya*), caju (*Anacardium occidentale*) em suas extremidades e doze linhas de algodão em seu meio (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados em cada bloco de plantio do algodão em Sistema Agroflorestal (SAF), Santo Antônio do Leverger, MT. Janeiro a julho /2023.

Descrição plantio	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4
Espaçamento (m)	0,30 x 0,80	0,40 x 1,0	0,60 x 0,80	0,80 x 1,0
Forma de plantio	mecanizado	manual	mecanizado	manual
Tratamento de semente	controle	extrato de Neem	biofertilizante	<i>Metarhizium anisopliae</i>
Linhas de biomassa	margaridão	muvuca*	muvuca	muvuca
Data plantio	07/02/2023	28/01/2023	07/02/2023	07/02/2023

*Muvuca: sementes de feijão de porco, crotalária e feijão guandu todas juntas.

O tamanho da área experimental foi de 3360 m² (56 X 60 m), dividida em quatro blocos, sendo cada bloco com o tamanho de 14 x 60 m, com duas linhas de árvores frutíferas e arbóreas,

As linhas de algodão foram separadas por uma linha de biomassa na configuração de seis linhas de algodão, uma linha de biomassa, seis linhas de algodão em um total de 720 m² de área plantada com algodão em cada bloco.

A divisão dos blocos na configuração do experimento foi feita em função da pouca informação sobre o manejo do algodão em sistema agroecológico, então foram testados diferentes espaçamentos com linhas de biomassa para chegar em um melhor desenho agroflorestal.

O plantio das linhas de arbóreas foi realizado utilizando um perfurador de solo, cada berço com 0,40 m de profundidade e 0,20 m de largura, e adicionado compostagem.

As linhas de biomassa, com exceção do margaridão (*Tithonia diversifolia*), que foi plantado por meio de estacas, foram semeadas no sistema de muvuca de sementes que foi composta por 1 kg de feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), 1 kg de crotalária (*Crotalaria sp.*), 1 kg feijão guandu (*Cajanus cajan*) foram semeados a lanço, as plantas de biomassa foram selecionadas em função de serem fixadoras de nitrogênio.

A semeadura foi realizada de forma mecanizada, utilizando a semeadora e manual utilizando a matraca, os espaçamentos entre plantas e entre linhas utilizados.

A cultura foi conduzida sem a utilização de agrotóxicos, gerando a necessidade de capina manual para o controle de plantas espontâneas, onde as capinas foram realizadas no formato de mutirão semanalmente, perfazendo um total de seis capinas nas entre linhas do algodão, até os 78 dias após semeadura.

O controle de pragas foi realizado utilizando o manejo integrado de pragas, com o uso de microrganismos para o controle biológico, aplicações semanais e extrato de neem utilizado na abertura de capulhos. Durante a condução do experimento, o monitoramento das pragas foi feito constatando-se a presença/reconhecimento do inseto na planta.

Aos 36 dias após a semeadura ocorreu a infestação de pulgões (*Aphis gossypii*) nas plantas e foram aplicados os fungos entomopatogênicos *Isaria fumosorosea*, *Beauveria bassiana*, semanalmente. Utilizou-se uma dose de 200 mL ha⁻¹, misturados com água, o volume de calda com 20 litros e pulverizados com uma bomba costal do baixeiro para o ápice das plantas de algodão. Outra praga de relevância foi o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*), onde além da aplicação dos produtos biológicos visando o controle populacional para essa praga, demandou a catação de botões florais que caíam das plantas. Essa estratégia perdurou de abril a maio.

O percevejo manchador (*Dysdercus ruficollis*), teve uma grande incidência no período de abertura de capulhos, porém o controle foi realizado com o extrato de neem (*Azadirachta indica*) na proporção de 1 litro por hectare, mostrando-se muito eficaz para o controle populacional desse inseto. As demais pragas recorrentes na cultura do algodoeiro como curuquerê (*Ascia monuste orseis*), Lagarta das Maçãs (*Heliothis virescens*), Trips (*Thysanoptera*) se fizeram presentes na área da pesquisa, porém sem atingir níveis de dano econômico.

Para a adubação foram utilizadas linhas de biomassa margaridão (*Tithonia diversifolia*), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), crotalária (*Crotalaria spp.*), feijão guandu (*Cajanus cajan*). Aos 62 dias após a semeadura foi realizada a poda dessas linhas de biomassa e deixadas ao solo. Outra estratégia adotada foi a aplicação foliar de biofertilizante na proporção de 10 L de biofertilizante para 100 litros, diluído e aplicado com bomba costal sobre as folhas do algodão, com duas aplicações em março e duas em abril.

O algodão é uma espécie de crescimento indeterminado com isso as técnicas convencionais de controle de seu crescimento utilizam os reguladores de crescimento. Na lógica agroecológica onde não se utiliza químicos, a saída é a poda apical das plantas. Essa

estratégia foi realizada aos 86 dias pós plantio manual e a poda dos ramos laterais aos 112 dias. A poda dos ramos apicais é realizada de modo que deixe a planta com 1,20 m de altura e dos ramos laterais a poda é realizada nas extremidades, onde estão nascendo novos botões florais.

A colheita foi feita manualmente, e teve início a partir do momento em que 50% dos capulhos da área total já estavam abertos, isso se deu aos 128 dias pós plantio manual, a colheita foi dividida em três etapas no regime de mutirão e perdurou até os 148 dias pós plantio. A produção total de algodão em caroço é apresentada na tabela 2.

Tabela 2 . Produção de algodão em caroço por blocos.

Blocos	Área (m²)	Estande de plantas em 720 m²	Produção em kg/ 720m²
1	720	2400	56,63
2	720	1800	35,32
3	720	1200	33,92
4	720	900	30,00

Um dos tratos culturais mais importantes 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. O procedimento utilizado para destruição da soqueira foi a passagem da grade exclusivamente na área útil onde estava o algodão não interferindo nas linhas de árvores.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para as condições onde o experimento foi instalado, o melhor espaçamento entre linhas e plantas no cultivo e manejo do algodão semeado em um sistema agroflorestal em Santo Antônio de Leverger foi o de 0,30 x 0,80 m entre plantas e linhas pois foi o que obteve uma maior produção de algodão em caroço, com uma adequação no espaçamento entre linhas para 1,10 metros visando a utilização de limpeza mecânica (tratorito). A capina manual é um fator limitante no decorrer da cultura, demanda muito tempo e mão de obra, com o aumento do espaço entre linhas o motocultivador acoplado a enxada rotativa consegue realizar a capina em um menor intervalo de tempo e necessitando uma menor mão de obra.

O manejo integrado de pragas utilizado no trabalho se mostrou eficiente, a utilização de produtos biológicos, extrato de Neem, catação de botões florais as podas apicais e laterais são eficientes quando utilizada nas recomendações citadas no trabalho.

A safra 2023 foi a primeira conduzida no sistema agroflorestal e outros fatores como fontes de adubação alternativas, compostagem de dejetos bovinos, suínos ou aves; O manejo do solo com adubos verdes meses antes da data prevista para semeadura do algodão visando uma melhor condução da cultura e aumento da produção da fibra do algodão, serão levadas em consideração para os próximos experimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESSIO, M. A.; ARAUJO, A. S.; LOPES, L. D.; NEIDE, N. (2014). **Algodão Orgânico na Produção Sustentável**. Modapalavra e-periódico, 7(14), 136–150.

DOI:[10.5965/1982615x07142014136](https://doi.org/10.5965/1982615x07142014136)

BÉLOT, J. L. (2020). **Boas práticas de manejo do algodoeiro**. IMA/MT, Safra 2019-2020.
<https://docplayer.com.br/189200695-Boas-praticas-de-manejo-do-algodoeiro.html>

BELTRÃO, N. E. M.; SILVA, C. A. D.; BASTOS, C. S.; SUINAGA, F. A.; ARRIEL, N. H. C.; RAMALHO, F. S. (2009). **Algodão agroecológico: Opção de agronegócio para o semiárido do Brasil**. EMBRAPA.
<https://bibliotecasemiarios.ufv.br/xmlui/handle/123456789/239?show=full&locale-attribute=en>

CARDOSO, N. F. S. (2017) **Algodão agroecológico no semiárido brasileiro: da produção à comercialização**. Dissertação Universidade Federal de Viçosa.
<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/11714/1/texto%20completo.pdf>

CARTAXO, W. V.; PEREIRA, S. R.; SILVA, O. R. R. F. (2002) **Informações técnicas sobre o cultivo do algodoeiro na agricultura familiar de Goiás**. Campina Grande: EMBRAPA Algodão.
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPA/15767/1/DOC101.pdf>

COELHO, J. D. (2021). **Algodão: produção e mercados**. Caderno Setorial ETENE.
https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/808/1/2021_CDS_166.pdf

FERRAZ, C. A. M.; RODRIGUES FILHO, F. S. O.; CIA, E.; SABINO, N. P.; VEIGA, A. A.; REIS, A. J.; ORTOLANI, D. B. **Estudo comparativo de métodos de deslintamento de sementes de algodoeiro**. *Bragantia*, 36(1), 11–22. (1977).
<https://www.scielo.br/j/brag/a/fZ3R5FZLMmGP6QYPd9wqGRL/?format=pdf>

GUZMÁN, S. A **perspectiva sociológica em Agroecologia: Uma sistematização de seus métodos e técnicas**. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.3, n.1, jan./mar.2002
https://www.projetovidanocampo.com.br/agroecologia/a_perspectiva_sociologica_em_agroecologia.pdf

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008, p. 72-73.
https://www.academia.edu/42358979/M%C3%A9todos_e_T%C3%A9cnicas_de_Pesquisa_Social_Antonio_Carlos_Gil_6_ed_2008

MONNERAT, R.; MONTALVÃO, S.; QUEIROZ, E.M.; QUEIROZ, P. M. V.; SILVA, E. Y. Y.; GARCIA, A.; CASTRO, M.; ROCHA, G. T.; FERREIRA, A. D. C.; GOMES, A. C. M. M. Embrapa, 2020. **Produção e controle de qualidade de produtos biológicos à base de bactérias do gênero *Bacillus* para uso na agricultura**.
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213246/1/documentos-36916.pdf>

MUSSI, R. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B; DE, MUSSI, R. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. **Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico**. *Revista Práxis Educacional*, 17(48), 60–77, 2021

SANTOS, C. F.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T.; MAIA, Z. M. G. **A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar.** Ambiente & Sociedade, 17, 33–52, 2014. <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Q8YfrW7m6mLWBWBcmcbKKrQ/>

SILVA, O. R. R. F.; SOARES, J. J.; ARAÚJO, A. E.; ALVES, I.; BELTRÃO, N. E. DE M.; MEDEIROS, J. DA C.; FREIRE, E. C.; CARTAXO, W. V. **Recomendações técnicas para a cultura do algodoeiro na agricultura familiar do Estado de Goiás.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2002. 24 p. Circular Técnica, 60. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/275876/recomendacoes-tecnicas-para-a-cultura-do-algodoeiro-na-agricultura-familiar-do-estado-de-goias>

SILVA, C. A. D.; ALMEIDA, R. P. **Manejo integrado de pragas do algodoeiro no Brasil.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 1998. 65 p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 27). <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/270666/manejo-integrado-de-pragas-do-algodoeiro-no-brasil>

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2326834/mod_resource/content/1/2013/estudo_de_caso_planejamento_e_metodos.pdf